

AVANCES Y DESAFÍOS PARA LA TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA



Universidad de
Oviedo

Esta obra está bajo una licencia Reconocimiento- No Comercial- Sin Obra Derivada 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> o envíe una carta a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



Reconocimiento- No Comercial- Sin Obra Derivada (by-nc-nd): No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.



Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, bajo las condiciones siguientes:



Reconocimiento – Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el licenciadador:

Edición: Lourdes Villalustre Martínez y Marisol Cueli. Universidad de Oviedo. Vicerrectorado de Políticas de Profesorado. Instituto de Investigación e Innovación Educativa.

La autoría de cualquier artículo o texto utilizado del libro deberá ser reconocida complementariamente.



No comercial – No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Sin obras derivadas – No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

© 2022 Universidad de Oviedo

© Los autores

Universidad de Oviedo

Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo

Campus de Humanidades. Edificio de Servicios. 33011 Oviedo (Asturias)

Tel. 985 10 95 03. Fax 985 10 95 07

http: www.uniovi.es/publicaciones

servipub@uniovi.es

Recurso en línea: PDF (pp.426)

ISBN: 978-84-18482-60-1

Índice

INTRODUCCIÓN	7
Preguntas activas utilizando Vevox para aumentar la asistencia y hacer más atractivas y dinámicas las clases teóricas de la asignatura optativa Software para Robots	8
Seguimiento y evaluación formativa de los aprendizajes con rúbricas digitales	20
Metodología de anotaciones multimedia para hacer más participativa la enseñanza universitaria.....	29
La Construcción Narrativa de la Identidad Docente en la Formación Inicial del Profesorado de Primaria y Secundaria a partir de Relatos Autobiográficos.....	38
El oficio del Instagrammer. Enseñando #Historia e #HistoriadelArte a través de Instagram.....	48
El pensamiento crítico a través de la reflexión. Un estudio en el Grado en Educación Infantil	59
Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos Serios para el desarrollo de competencias digitales y mediáticas	70
Bases para una propuesta de utilización de técnicas de mapeo colectivo en Fundamentos de la Geografía	81
Metodologías activas para la enseñanza en el Grado de Historia	91
La influencia de la elección de itinerario en la asignatura de Tecnología Educativa durante la covid-19. La perspectiva del alumnado del Grado de Pedagogía de la Universidad de La Laguna.....	102
La tarea como espacio discursivo de metarreflexión en la formación docente	112
Diálogos reflexivos transdisciplinares sobre el salto a la Universidad digital	122
¿Quién Quiere Ser Enfermero?	132
Nuevas Tecnologías, nuevos Recursos para la Enseñanza-Aprendizaje del Derecho Romano (IV). Aplicación en las Prácticas de Aula. PINN 20-B-002.....	141
Innovación docente en el ámbito de la arquitectura doméstica granadina en los siglos XVIII y XIX	153
Literatura para enseñar Historia: La Edad Media en <i>El caballero inexistente</i> , de Calvino. Una propuesta didáctica	162

La proyección social de las prácticas de aula de logopedia para personas mayores a través de medios telemáticos	172
Coordinación interuniversitaria para la realización virtual de prácticas sanitarias a través de videoconferencias.	183
Aplicabilidad del debate académico a la práctica docente en los Grados de Comunicación.....	194
Creando un blog comunitario para la enseñanza y divulgación de la Geografía	205
Las fuentes históricas como herramientas para aprender sobre las transformaciones socioeconómicas	215
Desarrollo de un <i>chatbot</i> para responder a las preguntas frecuentes en relación al funcionamiento de una asignatura	226
Aprendiendo Geografía sobre la marcha: Desarrollo Local en el Camino de Santiago.....	232
Proyecto +Rural: Innovando a través de la cooperación. Dinamizar la España Vaciada mediante la metodología “RuralLab” y las redes “RuralCoopera”	241
Estrategias de mejora de la competencia digital docente: Creación de tutoriales en el IES Corvera de Asturias.....	251
Evaluación P2P como herramienta de aprendizaje en los laboratorios de Química Analítica.....	261
La gamificación como metodología innovadora en el ámbito educativo	272
Análisis de la bibliografía disponible para el tema de aritmética finita y teoría de errores de la asignatura de Computación Numérica del grado en Ingeniería Informática del Software y recomendaciones para su uso.....	281
Desarrollo del trabajo en equipo y la competencia comunicativa en la asignatura ‘Comunicaciones Móviles’	291
Análisis de libros de texto como herramienta para desarrollar la visión crítica del alumnado de Magisterio	301
Learning English with Technology: eTwinning for Future Teachers para la formación de docentes de inglés como lengua extranjera y educación bilingüe	312
Experiencia virtual de interpretación de cambios en el paisaje en la formación inicial de docentes de Educación Infantil	323
De las aulas a la realidad: asentando el conocimiento con un juego-concurso para descubrir fake-news	334
Con la G de Gamificación.....	342

Chemplay: Una Nueva App para Enseñar Química Orgánica.....	350
Diseño e implementación de la metodología activa gamificación en la formación del profesorado: el Aula del Futuro como espacio de enseñanza y aprendizaje.....	359
Edición de un Libro de Divulgación Científica sobre Revisiones de Actualidad en Temas de Microbiología Sanitaria	367
“Clínicas Jurídicas” para una enseñanza práctica del Derecho Procesal	375
“HowTo”. Metodología de fomento de la participación y aprendizaje en la asignatura de Sistemas energéticos y aprovechamientos hidráulicos. Evolución del proyecto	386
La utilización de instrumentos de datación relativa para la enseñanza de la geomorfología: el Equotip 550	395
Herramienta de simulación “Simscape-Fluids” para las prácticas de Máquinas y Sistemas Fluidomecánicos.	406
Aprendizaje invertido, simulación y cine como apoyo a la docencia en gestión de servicios TIC	417

Avances y desafíos para la transformación educativa

INTRODUCCIÓN

La Universidad de Oviedo, con una larga historia y una fructífera tradición, debe ser un elemento estratégico para liderar los avances y desafíos que nos permitan transformar la educación.

Entendemos nuestra universidad como una gran red de creación e innovación, que atesora y promueve el talento, capaz de generar un caudal de recursos que nos preparen para las incertidumbres y complejidades del presente y del futuro.

En este marco, la transformación educativa es una tarea que involucra muchos factores: el binomio profesorado-alumnado, la evolución de las metodologías docentes, el uso de herramientas tecnológicas, etc. A través de una combinación eficiente y eficaz de todos estos factores, debemos proporcionar una formación académica integral que responda a las expectativas y necesidades de nuestro estudiantado, que le permita convertirse en una ciudadanía responsable y en profesionales relevantes.

Este es el contexto en el que se enmarcan las **“XIV Jornadas Internacionales de Innovación Docente: avances y desafíos para la transformación educativa”**, un lugar de encuentro, de reflexión, de intercambio de ideas y de experiencias, que favorezca las sinergias entre grupos interdisciplinarios, y que nos lleve a todos y a todas a mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un total de 503 profesores y profesionales de la enseñanza se han dado cita, durante los días 24 y 25 de enero de 2022 en el Campus del Milán, para participar en las XIV Jornadas Internacionales de Innovación Docente, que en esta edición se han centrado en los avances y desafíos para la transformación educativa. Este encuentro, que organiza la Universidad de Oviedo, a través del Instituto de Investigación e Innovación Educativa (INIE), ha contado con la participación de 37 universidades españolas y extranjeras, de 62 centros de Educación Primaria y Secundaria, y en ella se han presentado un total de 154 trabajos.

Las Jornadas, que se han desarrollado en un formato híbrido, han incluido distintas mesas simultáneas con experiencias docentes inspiradoras, en las que se presen-

taron varios aspectos de actualidad, como el aprendizaje invertido, el trabajo en equipo, el uso de tecnología blockchain, la generación de recursos digitales interactivos o la creación de vídeos educativos, entre otros. También hemos podido contar con varios paneles de expertos, en los que se han abordado la evaluación a través de proyectos de investigación, la enseñanza universitaria colaborativa, las aplicaciones on-line y la innovación abierta. Además, las Jornadas, nos han permitido asistir a las presentaciones de posters y comunicaciones, así como a distintos talleres on-line.

Entre el conjunto de trabajos presentados en las Jornadas, a continuación, tenemos el placer de presentar algunos de los más relevantes. A través de ellos, podemos, entre otros, encontrar propuestas que nos permitan: enseñar y divulgar la Geografía; desarrollar competencias digitales a través de la gamificación y el aprendizaje basado en juegos, innovar a través de la cooperación, analizar libros de texto como herramienta para el desarrollo de una visión crítica de la enseñanza; implementar el aprendizaje invertido; entender la simulación como una herramienta eficaz para el aprendizaje; utilizar las clínicas jurídicas para una enseñanza práctica del derecho; desarrollar App para hacer más dinámico el proceso de enseñanza-aprendizaje; trasladar las aulas a la realidad; etc.

Esperamos que todos estos trabajos nos permitan compartir con los lectores el objetivo de las Jornadas, que ha sido proporcionar un espacio a los profesionales de la educación en el que puedan compartir sus experiencias innovadoras en materia docente. El fin último no es solo difundir las experiencias personales, sino también, facilitar la transferencia de acciones que estén resultando beneficiosas en cualquiera de los aspectos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje y que potencien la transformación educativa.

Un saludo

Oviedo, 19 de julio de 2022

Pedro Alonso Velázquez
Vicerrector de Políticas de Profesorado

Preguntas activas utilizando Vevox para aumentar la asistencia y hacer más atractivas y dinámicas las clases teóricas de la asignatura optativa Software para Robots

Cristian González García
Universidad de Oviedo
Correspondencia: gonzalezcristian@uniovi.es

RESUMEN

El problema principal que radica en esta asignatura, así como en otras, es la baja asistencia a clase por parte de los alumnos cuando no son evaluados. En esta asignatura esto ocurría en las clases de teoría y los seminarios. No obstante, en el caso de esta, es aún mayor, pues es optativa y la parte teórica no se evalúa. Debido a ello, los alumnos suelen ir menos a las clases de teoría y los seminarios y aprovechar ese tiempo para realizar tareas de las asignaturas troncales y obligatorias, según ellos. Además, este hecho puede llevar también a que los profesores se desmotiven, pues ves como continuamente la asistencia es menor hasta que llega a ser casi nula. Por ello, este proyecto ha tratado de aumentar la asistencia a clase de teoría y los seminarios de la asignatura optativa Software para robots usando metodologías activas y gamificación. Para lograr este objetivo, se han utilizado preguntas en clase utilizando la aplicación Vevox junto con gamificación. De esta forma, se ha tratado de conseguir enganchar y crear una pequeña competición entre los alumnos a la vez que se les recompensará al final por su asistencia a clase en base a su participación. Con esto, se ha conseguido aumentar bastante la asistencia a clase, además de ser esta siempre cercana a la media de asistencia total en la asignatura, así como evitar que los alumnos la abandonen por diferentes motivos.

Palabras clave: Gamificación, docencia, clases magistrales, asistencia del alumnado, Vevox

Active Questions using Vevox to Create an Attractive and Dynamic Lecture to Increase the Assistance of the Theoretical Classes of the Optional Subject Software for Robots

ABSTRACT

The main problem of this subject, like in others, is the low attendance of the students to lectures without evaluation. In this subject, this problem occurred in theoretical classes and seminars. However, in this case, this problem is bigger because

this is an optional subject, and the theoretical parts are not evaluated. Due to this, usually, and according to students, they attend less to theoretical classes and seminar to take advantage of that time to do other tasks of other core and compulsory subjects. Besides, this is a fact that creates a demotivation between their professors because of the reduction of their student's attendance, which could be almost non-existent. This is why this project has been trying to increase the attendance to the theoretical classes and seminars of the subject Software for Robots using active methodologies and gamification. To reach this objective, questions using the Vevox app and gamification together have been used. In this way, it has been tried to captivate and create a small competition between the students. At the same time, they could obtain a small final reward for their attendance and their participation. With this, it has reached to increase a lot the classes attendance. Furthermore, it has been closed to the mean of the total attendance of the subject. Besides, it has avoided that the students abandon for different reasons.

Keywords: Gamification, teaching, lecture, student attendance, Vevox

MARCO TEÓRICO

Este proyecto es para mejorar la asignatura de Software para robots, optativa de 3er o 4º curso del grado en Ingeniería Informática del Software. En total, este curso 2020-2021 hubo solo 1 profesor para teoría y seminarios, y 68 alumnos.

Software para robots es una asignatura eminentemente práctica y optativa, que pueden elegir los alumnos en 3er o 4º curso. Cabe destacar que 3º es considerado por los alumnos el curso más exigente del grado, y 4º es el último curso en dónde tienen que realizar el TFG.

Tras tres años impartiendo esta asignatura, y siendo coordinador, y desde los años anteriores a cogerla yo, así como en mi primer año (curso 2017-2018), a las últimas 5 clases de teoría asistían como mucho entre 1 y 3 alumnos de un total de 50. En cambio, en el curso 2018-2019, conseguí aumentar la asistencia a 9-15 alumnos como mínimo de un total de 88. El 2019-2020 fue similar al anterior, como se muestra en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Asistencia a clase de teoría y seminarios

Curso	Anteriores años	2017-2018	2018-2019	2019-2020
Asistencia última clase	Menos de 5	1	9	15
Total de alumnos	Aprox. 50	49	87	67
Porcentaje	Aprox. 10%	2,04%	10,34%	22,39%

Además, a final de curso siempre se les mandó a los alumnos la realización del cuestionario de enseñanza de UniOvi y un cuestionario opcional más profundo sobre la asignatura realizado a través de Google Forms. Se adjunta el enlace en el punto 3.3.3 y pueden ser consultadas. En este contestaron un par de preguntas enfocadas a este proyecto de innovación varias cosas. La primera de ellas era sobre el motivo por el que no asistían o habían dejado de ir. Sus respuestas resumidas eran que querían menos teoría y más práctica, les faltaba tiempo para asistir, eran densas y muy teóricas, no necesarias para aprobar y/o para la práctica, tendrían que ser más participativas, o que no tenían utilidad.

La segunda pregunta era sobre si les gustaría que añadiera metodologías activas en clase y si querían que puntuaran algo (Kahoot, debates, flipped classroom, trabajos grupales en clase, etc.). Sus respuestas resumidas eran: no, estarían bien actividades así y que puntuaran, podrían romper la rutina con ellas, servirían para meter piquilla, los Kahoot son entretenidos y ayudan a repasar, podrían fomentar ir a clase, y «Sí, por favor. Que podamos participar».

Algunos de estos problemas, juntos a otros, se deben a la nueva sociedad tecnológica y el cambio que esto hace que los intereses de los alumnos cambien, haciendo que el profesorado tenga que realizar nuevas estrategias para motivar y comprometer a los alumnos (Ortiz-Colón et al., 2018). Además, muchos consideran que las clases tradicionales, como las magistrales, son aburridas y poco eficaces (Ruth S. Contreras Espinosa y Jose Luis Eguia (Eds.), 2016). Para paliar muchos de estos problemas, hay propuestas que han aplicado gamificación en el ámbito universitario, con resultados muy buenos, como es la mejora de las calificaciones medias (Prieto Martín et al., 2014; Ruth S. Contreras Espinosa y Jose Luis Eguia (Eds.), 2016). Básicamente, la gamificación se trata de aplicar elementos que aparecen en los videojuegos en otro contexto diferente (Gallego Durán et al., 2014).

Además, el uso de diferentes herramientas como Kahoot, Quizziz y Google Forms en clase hace que los estudiantes aprendan algo junto a su uso debido a las preguntas que se les realiza (Chaiyo & Nokham, 2017). Además, mejoran el compromiso, dinámicas y experiencia de aprender de los estudiantes (Licorish et al., 2018). Sobre esto, se pueden ver mucho más sobre el efecto del uso de Kahoot como los recogidos en la revisión de (Wang & Tahir, 2020).

Por este motivo, la principal idea que se ha tomado en este proyecto de innovación docente para gamificar las clases teóricas es crear una clasificación. Así, se pretende dar un aire de «competitividad sana» entre los alumnos de forma que vean que si se esfuerzan pueden verse recompensados.

Una forma de hacerlo es con Kahoot o herramientas similares. Por ejemplo, (Dellos, 2015) hace una revisión de esta herramienta u habla de cómo puede enganchar a los estudiantes. Por otro lado, (Plump & LaRosa, 2017) presentan Kahoot como una herramienta para enganchar a los estudiantes universitarios a participar de forma activa y anónima.

DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA

Todo el trabajo ha sido llevado por Cristian González García, único profesor de teoría y seminarios de la asignatura, y coordinador de ella.

Todo el trabajo se empezó antes del principio del primer semestre, en septiembre de 2020. El ranking y la puntuación se fue sacando semanalmente

En los últimos días de clase, los alumnos realizaron una encuesta sobre el proyecto y las nuevas clases de teoría y seminarios.

En este caso se eligió utilizar Vevox (Auga Technologies Ltd., 2021) de forma recurrente en todas las clases de teoría y los seminarios, exceptuando la primera, ya que fue de presentación e introducción y se les explicó el proyecto de innovación y la normativa. La importancia de este tipo de herramientas para la evaluación viene por ser indiferente en base al número de alumnos. Además, otorgan mucha retroalimentación inmediata tanto al profesor como al estudiante, permitiendo evaluar los conocimientos que han adquirido a corto plazo.

Las preguntas se realizaron tras acabar una subsección de la explicación de teoría en clase. Esto es debido, a que algunos temas pueden tener igual secciones muy diferenciadas. Esto permitiría mejorar la atención del alumno y su motivación en este tipo de clases. Todas las clases fueron telemáticas por Microsoft Teams debido a la pandemia.

En base a esto, se planteó el puntuar a los alumnos que participen de dos maneras:

- Una **nota fija**, para que así no crear mucha presión, siempre y cuando hayan acudido a clase de forma regular. 1 punto por asistir y participar en todas las sesiones, sino la parte proporcional.
- Una **nota variable**, en función de las **respuestas correctas**, junto con una clasificación ordenada por preguntas acertadas y actualizada semanalmente. 0,5 puntos para el primer tercio de la clasificación final y 0,25 para el segundo tercio.

De esta manera, con la nota fija, se conseguirá quitar presión a los alumnos y premiar así a los que utilicen este sistema y se involucren en clase y a su vez vayan a clase de teoría. En cambio, con la nota variable se premiará a los alumnos que, supuestamente, atendieron en clase y han tenido buena memoria a corto plazo. Claramente, esta nota variable tiene que ser pequeña para no crear mucha tensión en el aula y que los alumnos estén más preocupados por sacar buena nota que por atender y así que no vean el ir a clase como una obligación para obtener nota. Además, esta nota de hasta 1,5 puntos fue totalmente opcional. Los alumnos podían seguir obteniendo más de un 10, e incluso matrícula de honor solamente con las prácticas.

Durante todo el curso, tanto en las clases teóricas como en los seminarios, se contó el número de alumnos que asistieron y que participaron, para así saber si había incremento o no. También hubo que ir adaptando la toma de datos, pues Vevox ofrece para descargar un Excel, en el cuál salen todas las respuestas de los estudiantes y sus preguntas acertadas. Pero salvo que crees un proyecto en Vevox para cada nueva clase teórica, todo se va acumulando. Esto hace que, si hubo un problema con alguna pregunta, o si hiciste preguntas no evaluables para saber si conocían algo determinado, tengas que sumar lo de todos los alumnos a mano. Por esto, se hizo un script en Visual Basic para Microsoft Excel de forma que contara las respuestas correctas en base al color que utiliza Vevox para marcarlas (verde correcto y rojo incorrecto). También hubo que limpiar siempre los datos descargados de Vevox, pues había alumnos que no ponían su identificador en mayúscula, dejaban un espacio en medio, o accedían desde otro dispositivo distinto a otras veces y Vevox los desdobra en vez de acumularlos sobre el mismo identificador, revisar identificadores duplicados por el anterior motivo, diferentes tipos de ordenaciones, y utilizar diferentes fórmulas de Excel para sumar y buscar en base a algo y así hacer más sencilla y más fiable la tarea de mover las calificaciones de la hoja de Vevox a la de calificaciones de la asignatura.

A final de curso, tanto para valorar el proyecto, como para comprobar si el proyecto de innovación ayudó a los alumnos y en qué medida, se les pasó a los estudiantes una encuesta. Con esta evaluación, se pretendió evitar dudas o que resultados obtenidos no fueran concluyentes, ya que servirá para extraer su opinión, así como posibles mejoras o cambios de cara al futuro. Para la realización de la encuesta se ha utilizado Google Forms. El enlace es el siguiente: <https://forms.gle/TkfS2w8Q8q3VqXsN7>. Esta encuesta tenía 12 preguntas sobre la metodología utilizada y posibles mejoras y críticas.

RESULTADOS ALCANZADOS

A continuación, se muestran las diferentes respuestas de los alumnos respecto a la encuesta. Cabe destacar que solamente la han contestado 19 alumnos de un total de 65 matriculados.

Aquí, la mayoría de los estudiantes creen que ha resultado útil en 8/10 y 10/10. Solamente 2 le han otorgado la peor nota, un 6/10. Como media entre todos nos saldría una nota de 7,684, lo que daría aprobado el proyecto como muy bueno. Además, los estudiantes creen que hay una diferencia positiva entre dar la clase gamificándola y usando Vevox y una clase magistral típica expositiva. Como se ve, la mayoría opinan un grado de diferencia mayor o igual a 9, siendo la más elegida 10. La media entre todos saldría un 7,316. También se puede ver como el 100% de los alumnos que han contestado opinan que la asignatura ha mejorado con la gamificación.

Respecto a la pregunta sobre si les gustaría que se añadieran otras actividades con gamificación, la gran mayoría de los comentarios de los alumnos, 12/16 opinan que estaría bien añadir nuevas actividades gamificadas. En general, hablan sobre trabajos en grupo, debates, brainstormig, y flipped classroom. Los otros 4 creen que está bien así. También se puede ver como el 73,7% de los alumnos, es decir, 14 alumnos de los 19 que contestaron, opinan que el gamificar la clase de teoría ha mejorado su asistencia a esta. El 89,5% de los alumnos, es decir, 17 alumnos de los 19 que contestaron, opinan que la gamificación ha mejorado su participación en clase. 1 alumno cree que no, y otro cree que es difícil de juzgar y depende de la presencialidad o no. Sobre la opinión de los alumnos acerca de si la gamificación les ha motivado a seguir en clase, el 94,7%, 18 de 19, creen que sí, y el alumno restante opina que, aunque es complicado valorarlo, podría ser que sí. Además, el 100% de los alumnos han opinado que se deberían de seguir realizando proyectos de innovación docente para seguir mejorando la asignatura.

Respecto a los comentarios de los alumnos acerca de que mejorarían y eliminarían de la gamificación, en general, gustó como estaba planteado, aunque algunos pidieron más tiempo para entrar a la pregunta o responder en las largas, más preguntas, o repartirlas mejor en el tiempo. También opinan sobre su motivación para asistir y si hubieran asistido si hubieran sido presenciales, que el uso de Vevox y la gamificación ayudaron a motivar bastante a los alumnos a asistir, aunque cerca de la mitad hubieran asistido igualmente.

La puntuación dada por los alumnos sobre la motivación de la gamificación para seguir las clases de teoría. Como se puede ver, los 19 alumnos han creído que les ha motivado mínimo un 6/10, y la mayoría (10) 9 o más. Sobre si su valoración de cuánto les ha motivado la gamificación con la clasificación a seguir la clase de teoría, casi todos,

17 de 19, opinan positivamente, dentro los cuáles 11 lo valoran con un 9 o más. Hay dos alumnos que creen que apenas les ha motivado.

En base a estos datos, se puede decir que el proyecto se ha cumplido muy bien ya que:

- Hay una media de 7,684 sobre si les ha resulta útil el sistema de gamificación.
- Hay una media de 7,316 sobre la diferencia entre una clase magistral típica y las gamificadas con Vevox.
- el 100% cree que el proyecto ha mejorado la asignatura.

Es decir, 2 de las 3 preguntas han superado el 75% marcado que iniciaba el rango de muy bueno.

A continuación, se muestra la Tabla 2 con los datos de asistencia a teoría y seminarios. En esta se desglosa el número de alumnos asistentes a las clases de teoría y a los seminarios. De esta tabla cabe destacar que:

- 2019-2020: al estar de baja el profesor y el profesor sustituto responsable no apuntar metodológicamente la asistencia, los datos no son muy exactos.
- 2020-2021: todas las clases fueron telemáticas debido a la pandemia. Luego, los datos podrían ser irreales respecto a los cursos presenciales.

Tabla 2. Datos de la asistencia a clases de teoría y seminarios

Sesión	2017-2018	2018-2019		2019-2020	2020-2021	
Alumnos matriculados	49	87		65	67	
Teoría 1	14*	>74		33*	58	
Teoría 2	14*	>53		35	56	
Seminario 1.1	28	19	36	35	24	49
Seminario 1.2		17			25	
Teoría 3	14	29		25	52	
Teoría 4	8	19		25	51	
Seminario 2.1	4	5	18	20	28	48
Seminario 2.2		13			20	
Teoría 5	5	14		15	45	
Teoría 6	2	16		14	44	
Seminario 3.1	4	2	10	17	30	50
Seminario 3.2		8			20	
Teoría 7	3	13		17	47	
Teoría 8	1	12		15	44	
Seminario 4.1	1	2	9	13	23	49
Seminario 4.2		7			26	
Teoría 9	-	-		-	34	

Como se puede ver en la Tabla 2:

- El número de alumnos se incrementó en el curso 2018-2019. Posiblemente motivado por el cambio de profesorado y los respectivos cambios en la asignatura. Tras esto, en los siguientes cursos se mantuvo por encima de 65 alumnos.
- En el curso 2020-2021 se añadió una clase teórica más y la asistencia fue de más del 50%, cuando, en años anteriores, teniendo una clase menos, en la última clase era del 20%. Cabe destacar que esta última clase fue justo antes de los exámenes, el 15 de diciembre y 2 semanas después de la anterior por el puente de la constitución (9 de diciembre). Esto pudo afectar a la asistencia.
- Si comparamos la última clase en común en todos los años, el seminario 4, la asistencia fue aumentando del 2,04% (1 alumno), al 10,3% (9), y al 20% (13). Pero el año del proyecto de innovación aumento hasta el 73,13% (49). Esto supone un 316,85% de asistencia este curso comparando con el curso anterior.
- En los tres primeros cursos se aprecia un claro decremento continuo en la asistencia, mientras que este curso hubo una asistencia entorno a los 48 alumnos.
- Desde el seminario 2 en adelante, hay una mayor asistencia en cada sesión en este curso que si sumamos los 3 correspondientes anteriores juntos.
- Se ve cómo va disminuyendo progresivamente el número de alumnos asistentes de una sesión a otra exceptuando este curso.

A continuación, se muestra en la Tabla 3 los datos relativos a la asistencia. Como se puede ver, la tabla desglosa por curso académico y como se puede ver en ella:

- La asistencia total se incrementó el triple del primer al segundo curso, cuando se cambiaron y mejoraron los contenidos. Pero respecto al mejor curso anterior y el curso actual con gamificación, se duplicó. Si en el curso actual restamos la asistencia de la última sesión (34 alumnos), llega igualmente casi a duplicarse.
- El curso actual cuenta con una sesión más, la cual tuvo 34 alumnos (Tabla 2).
- La desviación típica muestral muestra la diferencia de asistencia entre las diferentes sesiones de un mismo curso, siendo la más grande en el curso 2018-2019 con 20, y la más pequeña este último curso, lo que indica que la asistencia era mucho más estable.

- La varianza muestral nos indica que en el curso 2018-2019 hubo una gran diferencia de asistencia entre las diferentes sesiones, mientras que en este curso actual se ha disminuido casi a la mitad respecto a los otros dos cursos mejores.
- La media de asistencia muestra como aumentó bastante, de 8,16 hasta 25,25 y 22,17 desde el primer año hasta el 2º (cambio y mejora de contenidos y evaluación) y 3º. Sin embargo, si comparamos estos dos se ha superado en este curso casi en el doble de asistencia con la gamificación.

Tabla 3. Datos del relativos a la asistencia a clase

Curso	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Asistencia total	98	303	266	627
Sesiones totales	12	12	12	13
Desviación típica (muestral por curso)	8,020806277	20,00511298	8,211226609	6,002136372
Varianza (muestral por curso)	64,33333333	400,2045455	67,42424242	36,02564103
Media/grupo	8,166666667	25,25	22,16666667	48,23076923

Otra cosa para entender los datos referentes al último curso y actual, es que este año todo ha sido impartido online utilizando las herramientas Microsoft Teams, mientras que en los cursos anteriores todo era presencial. Esto pudo afectar a la asistencia y que hubieran asistido muchos alumnos debido a que «solo» tenían que ingresar en un programa «mientras podían hacer otras cosas» y no ir al aula de forma presencial.

Así, se puede decir que se ha cumplido muy bien el objetivo ya que el porcentaje de asistencia ha sido muy superior al incremento del +10% marcado, siendo realmente de más del doble, un 217,58%. No obstante, posiblemente condicionado por la asistencia online, aunque en base a sus respuestas de la encuesta, cerca de la mitad no hubiera asistido si no hubiera habido Vevox.

Observaciones más importantes sobre la experiencia

Los resultados previstos de la realización de este proyecto de innovación docente eran aumentar la asistencia a clases de teoría y seminarios por parte de los alumnos u la mejora de estas sesiones haciéndolas más amenas e interactivas. También, como añadido, el poder experimentar con estas herramientas para incluir lo aprendido en otras clases de teoría y seminarios de otras asignaturas. Estas mejoras se exponen a continuación desglosados:

Para el profesor:

- Satisfacción al ver que los alumnos asistentes se han mantenido a lo largo de todas las sesiones.
- Retroalimentación inmediata sobre si han entendido o no lo explicado.
- Clases más interactivas y no solo expositivas.
- Posibilidad de recoger opiniones a través de preguntas y así poder lanzar nuevas preguntas o reflexiones en base a eso.
- Algo más trabajo al tener que preparar las preguntas y tener que calificarlo. No obstante, las preguntas y las plantillas de corrección son aprovechables.

Para los alumnos:

- Clases más interactivas y participativas en vez de «solo sentarse a escuchar».
- Evaluación totalmente opcional en base a la teoría, recompensando así a los alumnos que sí asisten y que prestan atención.
- Retroalimentación secreta, de forma que los alumnos tímidos puedan recibir una explicación extra en caso de no haberse enterado correctamente de lo explicado.
- Motivación para seguir yendo a clase y no abandonar la parte teórica de la asignatura.

Información online y materiales en abierto derivados de los resultados del proyecto

Código fuente de la macro: <https://gist.github.com/gonzalezgarciacristian/bb8e1bf19703830bec6492720c08163e>

Encuestas, e informes de Vevox: <https://data.mendelej.com/datasets/4936r59jnk/draft?a=c2d90fc6-d5c0-477c-ad24-85dec4d288a4>

CONCLUSIONES, DISCUSIÓN Y VALORACIÓN GLOBAL DEL PROYECTO

En este proyecto se ha realizado la modificación de todas las sesiones teóricas, que incluyen las clases expositivas y los seminarios, de formato en clase magistral a clase magistral con gamificación y participación activa y retorno de retroalimentación mediante preguntas por parte del alumnado, de la asignatura optativa «Software para robots» de 3er o 4º curso del Grado en Ingeniería Informática del Software.

Se optó por utilizar Vevox ya que permite la integración de las preguntas con y sin tiempo, de forma anónima o con identificación, el % de respuesta de cada posibilidad y una clasificación final con Microsoft PowerPoint. Además, genera un informe detallado que queda disponible para su descarga en su aplicación web para el creador de las preguntas.

Respecto a los objetivos, estos han sido ampliamente superados, ya que se consiguió mantener una participación continua en clase y se obtuvo una asistencia de más del doble respecto a cursos anteriores, un 217,58%. Además, en las clases finales hubo 49 y 34 alumnos cuando antes llegaban menos de 15. Además, de una asistencia total al curso de más del doble.

Como se mostró, los comentarios de los alumnos son muy positivos, gustándoles este estilo, e incluso algunos, aceptando el incluir nuevas tareas en la gamificación. Así que hay margen de mejora y ampliación con nuevas actividades, así como de la gamificación actual añadiendo más tiempo, repartiendo mejor las preguntas y ajustando la cantidad de esta

Como otros datos, hay que destacar que se pudo ver la asistencia algo condicionada debido al formato online, pero según los alumnos, la mitad de ellos no hubieran ido si no se hubiera hecho este proyecto. Luego, habrá que probar a la vuelta de la presencialidad su funcionamiento.

REFERENCIAS

Auga Technologies Ltd. (2021). Vevox. <https://www.vevox.com/>

Chaiyo, Y., & Nokham, R. (2017). The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system. *2nd Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology 2017: Digital Economy for Sustainable Growth, ICDAMT 2017*, 178–182. <https://doi.org/10.1109/ICDAMT.2017.7904957>

Dellos, R. (2015). Kahoot! A digital game resource for learning. *Innovations in Teaching & Learning Conference Proceedings*, 12(14), 49–52.

Gallego Durán, F., Villagrà-Arnedo, C., Satorre Cuerda, R., Compañ Rosique, P., Molina Carmona, R., & Llorens Largo, F. (2014). Panorámica: serious games, gamification y mucho más. *ReVision - A Journal of Consciousness and Transformation*, 7(2), 2.

Licorish, S. A., Owen, H. E., Daniel, B., & George, J. L. (2018). Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 13(9), 1–24.

- Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44(0), 1–17. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>
- Plump, C. M., & LaRosa, J. (2017). Using Kahoot! in the Classroom to Create Engagement and Active Learning: A Game-Based Technology Solution for eLearning Novices. *Management Teaching Review*, 2(2), 151–158. <https://doi.org/10.1177/2379298116689783>
- Prieto Martín, A., Díaz Martín, D., Monserrat Sanz, J., & Reyes, E. (2014). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario. *ReVisión*, 7(2), 7.
- Ruth S. Contreras Espinosa y Jose Luis Eguia (Eds.). (2016). *Gamificación en aulas universitarias* (Issue September). <http://rieoei.org/deloslectores/959Gros.PDF>
- Wang, A. I., & Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning – A literature review. *Computers and Education*, 149(January). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>

Seguimiento y evaluación formativa de los aprendizajes con rúbricas digitales

Ana-Belén Pérez-Torregrosa¹, Violeta Cebrián-Robles², Manuela Raposo-Rivas³ y Manuel Cebrián-de-la-Serna⁴

¹ Universidad de Málaga

² Universidad de Extremadura

³ Universidade de Vigo

⁴ Universidad Internacional de Andalucía

Correspondencia: Ana-Belén Pérez-Torregrosa, correo electrónico: anabpt@uma.es

RESUMEN

Existe una extensa literatura (Raposo-Rivas & Cebrián-de-la-Serna, 2019) en el uso de las tecnologías que ofrecen un soporte técnico en el seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes a distancia, entre otros, la evaluación de actividades fuera de la clase presencial, las prácticas externas, el Trabajo Fin de Grado o el Trabajo Fin de Máster. Entre estas tecnologías, podemos citar los portafolios digitales, que se implementan con éxito en los campus virtuales, como una de las soluciones tecnológicas que muchas universidades utilizan para esta evaluación. En algunos modelos de evaluación se pretende desarrollar un seguimiento más personalizado, al mismo tiempo que más compartido entre los propios estudiantes de todo el grupo, donde la evaluación sea una oportunidad y estrategia metodológica para aprender. También las rúbricas digitales permiten esta oportunidad; no obstante, la mayoría de las plataformas institucionales disponen de este recurso con ciertas limitaciones para una evaluación compartida (entre pares) y más formativa. Desde el año 2010 el grupo de investigación Gtea (gteavirtual.org) viene desarrollando modelos de evaluación formativa más innovadores que las posibilidades que nos permiten las rúbricas institucionales. Después de varios proyectos de I+D+i (<https://cutt.ly/zYgW8hT>), se dispone de herramientas, como CoRubric (corubic.com), que permiten nuevas funcionalidades, son integrables en las plataformas institucionales y de acceso gratuito. La comunicación pretende mostrar un modelo de evaluación formativa, realizado con rúbricas digitales que tienen en cuenta el tamaño del grupo y el tipo de materias, así como la evaluación de competencias más exitosas y de impacto en el aprendizaje.

Palabras clave: rúbrica digital, evaluación formativa, educación superior, evaluación entre pares

MONITORING AND FORMATIVE ASSESSMENT OF LEARNING WITH DIGITAL RUBRICS

ABSTRACT

There is extensive literature (Raposo-Rivas & Cebrián-de-la-Serna, 2019) on the use of technologies that offer technical support in the monitoring of student learning at a e-learning, among others, assessment of activities outside the classroom, field experiences, Final Degree's Project or Final Master's Project. Among these technologies, we can cite digital portfolios, which are successfully implemented on virtual campus, as one of the technological solutions that many universities use for this assessment. In some assessment models, the aim is to develop a more personalised monitoring, at the same time as more shared among the students themselves in the whole group, where assessment is an opportunity and methodological strategy for learning. Digital rubrics also allow for this opportunity; however, most institutional platforms have this resource with certain limitations for shared (peer assessment) and more formative assessment. Since 2010, the research group Gtea (gteavirtual.org) has been developing models of formative assessment that are more innovative than the possibilities offered by institutional rubrics. After several I+D+i (<https://cutt.ly/zYgW8hT>), tools such as CoRubric (corubic.com) are available, which allow new functionalities, can be integrated into institutional platforms and are free. The purpose of this communication is to show a formative assessment model, using digital rubrics that take into account the size of the group and the type of subjects, as well as the assessment of more successful competences and learning impact.

Keywords: digital rubric, formative assessment, higher education, peer assessment

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías ofrecen soporte técnico en el seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes presencial y a distancia, entre otros, la evaluación de actividades dentro y fuera de la clase presencial, las prácticas externas, el Trabajo Fin de Grado o el Trabajo Fin de Máster. Una de las herramientas disponibles para la evaluación a distancia son los portafolios digitales, que se implementan con éxito en los campus virtuales, como las soluciones tecnológicas que muchas universidades utilizan para esta evaluación.

Los portafolios digitales utilizan las herramientas TIC como una mochila que permite a los estudiantes y a los docentes recopilar de forma organizada los productos del portafolio en diferentes tipos de soporte como el audio, el vídeo o los textos (Barrett, 2007). Los portafolios digitales ofrecen varios beneficios como la evaluación para el aprendizaje, el desarrollo profesional, la mejora del rendimiento de los estudiantes y

pueden fomentar la creatividad. Las posibilidades que nos ofrecen los portafolios digitales pueden tanto mejorar la colaboración entre los estudiantes y los docentes, como servir de plataforma para proporcionar retroalimentación/autorretroalimentación (Harun et al., 2020). Los portafolios digitales no son únicamente una mochila digital, sino que constituyen un modelo de enseñanza digitalizada que se puede usar en varias modalidades de enseñanza como la presencial, en línea, semipresencial o híbrida. Los portafolios digitales facilitan una metodología para documentar y evaluar los aprendizajes profesionales con reflexión y argumentación científica, utilizando diferentes recursos multimedia con internet como entorno personal de aprendizaje –PLE-, y con el objetivo de que esta práctica perviva a lo largo de toda la vida (Raposo-Rivas & Cebrián-de-la-Serna, 2019).

En algunos modelos de evaluación se pretende desarrollar un seguimiento más personalizado del aprendizaje del alumnado, al mismo tiempo que más compartido entre los propios estudiantes de todo el grupo, donde la evaluación sea una oportunidad y estrategia metodológica para aprender. Evidentemente, en grupos de clase numerosos se hacen imprescindibles tecnologías para personalizar y gestionar el grupo. Una de las herramientas que disponen los portafolios digitales y que podemos utilizar para dicha personalización, a pesar del tamaño del grupo, son las rúbricas digitales. Estas permiten la oportunidad de facilitar la documentación y comunicación entre el docente y los estudiantes sobre su aprendizaje; no obstante, la mayoría de las plataformas institucionales disponen de rúbricas digitales con ciertas limitaciones para una evaluación formativa, o una evaluación compartida (entre pares), una autoevaluación, etc., por lo que los docentes suelen buscar soluciones fuera de las plataformas institucionales, pero que puedan integrarse dentro de ellas.

Actualmente existen diversas herramientas gratuitas disponibles en internet para elaborar rúbricas digitales fuera de las plataformas institucionales, Pérez-Torregrosa et al. (2018) señalan: *CoRubric* (<https://corubric.com/>); *QuickRubric* (<https://www.quickrubric.com/>); *Rubistar* (<https://goo.gl/mmPEZV>); *Rcampus* (<https://www.rcampus.com/>); *Rubrimaker* (<http://rubric-maker.com/>); *Roobrix* (<http://roobrix.com/>), etc., entre otras. Cuando nos preguntamos qué herramienta usar para crear una rúbrica digital, recomendamos seleccionar la que mejor se adapte a nuestro contexto y necesidades del proyecto pedagógico. En este caso nos vamos a centrar en la herramienta CoRubric por sus características y funcionalidades de las que dispone, y que veremos a continuación.

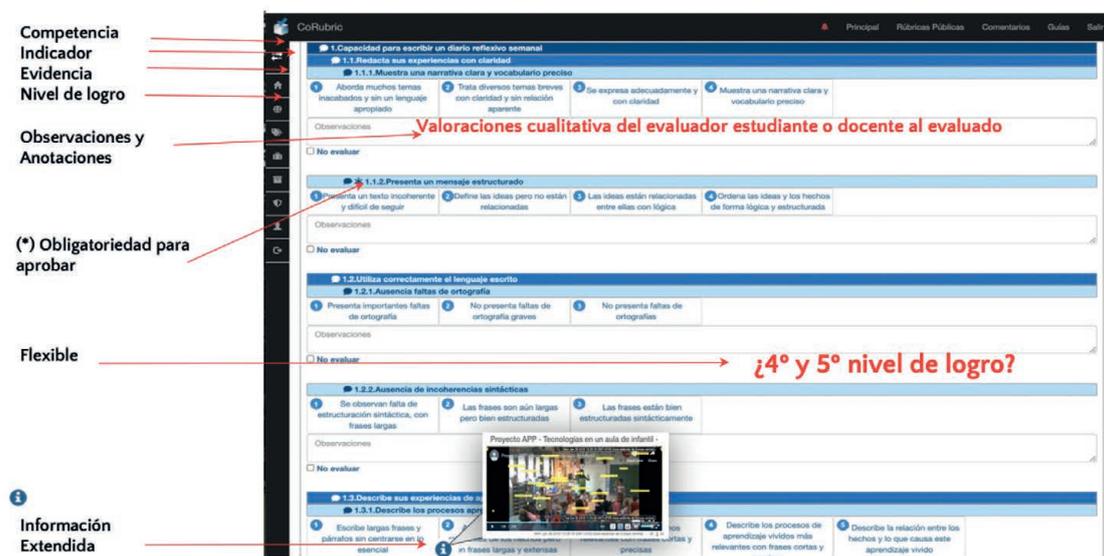
CORUBRIC

CoRubric fue creada por el grupo de investigación Gtea (gteavirtual.org). Este grupo de investigación viene desarrollando desde el año 2010 modelos de evaluación formativa más innovadores que las posibilidades que nos permiten las rúbricas institucionales. Co-

Rubric surge de varios proyectos financiados por el Plan Nacional I+D+i (España) (<https://cutt.ly/zYgW8hT>), concretamente el proyecto titulado *Servicio de eRúbrica Federada para la evaluación de los aprendizajes universitarios* (2008-2011, referencia EDU2010-15432) y el proyecto titulado *Estudio del impacto de las e-rúbricas federadas en la evaluación de las competencias en el prácticum* (2014-17, referencia EDU2013-41974P), donde participaron diferentes universidades españolas (Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Barcelona, Universidad de Granada, Universidad de León, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad del País Vasco, Universidade de Vigo y la Universidad de Málaga como coordinadora) y extranjeras (Universidad Sta. Catarina -Brasil-; Universidad de Colima -México-; Universidad Federal do Paraná -Brasil-; Kölm University -Germany-, Harvard University -EEUU-, Stockholm University -Sweden-). Como resultado de los proyectos de I+D+i se dispone de herramientas como CoRubric que permiten nuevas funcionalidades, acceso gratuito y abierto e interoperable con cualquier plataforma institucional, además de ofrecer una base de datos de rúbricas públicas para implementar en diferentes áreas y materias docentes (troncales, optativas, prácticas externas, TFG, TFM...).

En la Figura 1 se presentan los principales elementos y funcionalidades disponibles para crear una rúbrica digital en CoRubric, posteriormente se concretan estos elementos y limitaciones.

Figura 1. Elementos principales para crear una rúbrica digital en Corubic



- Los **elementos básicos** que constituyen la rúbrica son la *competencia o tarea* de aprendizaje alumnado, el *indicador*, que se pretende evaluar de la competencia o tarea. La *evidencia* recoge los resultados de la actividad de aprendizaje donde se explicita lo que se valora y dentro de esta los *niveles*

de logro que constituyen las opciones de respuesta. Cuando se redactan los niveles de logro recomendamos utilizar un lenguaje sencillo y comprensible para el alumnado. Cabe destacar que la versatilidad de CoRubric permite que dependiendo de nuestro objetivo diseñemos una rúbrica que contenga competencias, indicadores, evidencias y niveles de logro u otra que disponga de evidencias y niveles de logro.

- **Evaluación cualitativa.** La descripción de los niveles de logro no es suficiente para la evaluación formativa, CoRubric dispone de dos elementos, observaciones y anotaciones, que facilitan añadir valoraciones en la competencia, el indicador, la evidencia o los niveles de logro que constituyen la rúbrica. Las observaciones permiten añadir valor cualitativo a la evaluación y justificar la selección de los niveles de logro, lo que puede motivar al alumnado, y con las anotaciones (el dibujo del globo) se puede crear un diálogo o comunicación evaluativa entre alumnado y evaluador (docente, tutor de prácticas, TFG, TFM...) tanto en la competencia, el indicador como en la evidencia.
- **Información extendida.** En ocasiones el texto de un nivel de logro puede ser corto y necesitar más información que lo complementa, ya que el objetivo de la evaluación es aprender. Esta funcionalidad permite añadir una información con vídeos explicativos, enlaces a páginas web, ejemplos, etc. Las evidencias o los niveles de logro que dispongan de información extra aparecerán en ellos el botón *i* en color azul oscuro, como se muestra en la Figura 1, desde el que se desplegará la información insertada por el docente o evaluador.
- **Obligatoriedad.** Se puede establecer la obligatoriedad o no de los indicadores o evidencias que establezcamos cuando creamos la rúbrica (serán los que dispongan de *), es decir, si no se supera ese indicador o evidencia obligatorio no se puede aprobar. Cuando se le da diferentes niveles y peso a cada evidencia un estudiante puede hacer las dos que más peso tengan y aprobar, pero ¿qué pasa con las de menos valor?, por ejemplo, la evaluación de las actitudes. En ese caso se puede poner la evaluación de actitudes, como ayudar a otro compañero en una tarea o usar un lenguaje académico y científico, y ponerle poco peso con respecto al conjunto y ser obligatorias, es decir, puedes suspender si no lo apruebas, aunque tengas media de alta de notable.
- **Flexibilidad.** Las rúbricas pueden ser cuadradas, si todas las evidencias son evaluadas con el mismo nivel de logro, o flexibles, cuando no todas las evidencias son iguales en el número de niveles de logro, la escala puede variar de evidencia a evidencia o la ponderación entre evidencias e indicadores. Se puede considerar que diseñar una rúbrica cuadrada puede convertirse en una

exigencia innecesaria y plantear diseños poco objetivos, mientras que una rúbrica flexible no condiciona la evaluación y se puede adaptar mejor a nuestras necesidades (Cebrián-Robles, 2021).

Destacar que CoRubric seguirá creciendo desde la innovación de una comunidad de docentes que investigan y evalúan sus prácticas, a su vez se van mejorando en la herramienta los elementos y funcionalidades en función de los avances de la comunidad.

APLICACIÓN DE CORUBRIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR

En la Tabla 1 se muestran varios ejemplos de aplicación de rúbricas digitales en CoRubric para la evaluación formativa en función de la modalidad de evaluación, las tareas evaluadas, las tecnologías utilizadas para evaluar y realizar la actividad/metodología, los resultados de aprendizaje y la referencia donde se puede consultar la investigación completa.

Tabla 1. Aplicación de rúbricas digitales en CoRubric

Modalidades de evaluación	Tareas	Tecnologías	Resultados de aprendizajes	Investigaciones
Heteroevaluación Evaluación de pares	GRUPO MEDIANO LABORATORIOS Dilemas de la realidad de las prácticas profesionales	LMS PLE-Portafolios Corubic.com Rúbrica ejemplo https://cutt.ly/UywiViL	Argumentación Búsqueda información	Cebrián-Robles et al. (2017)
Evaluación ipsativa Evaluación de pares	PRACTICUM Diarios de prácticas	LMS Google drive Trello Corubic.com Rúbrica ejemplo https://cutt.ly/sywi3TL	Análisis Reflexión Dominio de términos Aplicación de modelos...	Cebrián-de-la-Serna (2018)
Autoevaluación	PRACTICUM Diarios de prácticas	Google drive CoRubric https://bit.ly/33YWJmf	Autorreflexión Autorregulación Desarrollo juicio evaluativo	Pérez-Torregrosa y Gallego-Arrufat (2021)
Heteroevaluación Evaluación de pares	CLASE GRAN GRUPO Anotaciones de vídeos con etiquetas	Coannotation.com Corubic.com	Aplicación conceptos, modelos, etc. en casos reales	Cebrián-de-la-Serna et al. (2015)
Evaluación 360º	CLASE GRAN GRUPO Presentaciones orales de proyectos académicos	Corubic.com Rúbrica ejemplo https://cutt.ly/yt6judU	Competencias comunicativas y digitales Trabajo en equipo	Serrano-Angulo y Cebrián-de-la-Serna (2011)
Evaluaciones de pares Heteroevaluación	TFG y TFM Presentaciones orales	Ídem arriba	Competencias comunicativas y digitales	Raposo-Rivas y Cebrián-de-la-Serna (2019)

A continuación, se profundiza en las principales conclusiones obtenidas en algunos ejemplos de aplicación de CoRubric presentados en la Tabla 1.

Cebrián-Robles et al. (2017) utilizaron CoRubric en clase para ejercicios sobre argumentación de dilemas, donde después de aplicar la misma rúbrica en cuatro ocasiones, la última como prueba de examen se observa que los estudiantes mejoran notablemente sus resultados, es decir, a medida que aplicamos los criterios de las rúbricas en diferentes ejercicios el alumnado interioriza estos criterios de calidad. En la Figura 2 se muestran los resultados cuantitativos, que ofrece directamente la herramienta CoRubric, de la primera y cuarta aplicación. En las puntuaciones obtenidas se puede observar que en la mayoría de las ocasiones los estudiantes obtienen mayor valoración en la última aplicación. La cuarta aplicación fue un examen con un enfoque diferente a los exámenes tradicionales, ya que la naturaleza del caso es abierta, no tiene respuesta única y no es fácil copiarse de internet o de otro, pues es argumentar, justificar, documentar... la clave es el tipo de ejercicio y la rapidez de la evaluación con rúbrica. Los estudiantes realizaron el examen en Moodle con tiempo acotado, podían acceder a internet y a la rúbrica.

En la rúbrica de la Figura 2 el icono señalado (interior de los círculos rojos) indica la media de las puntuaciones de los estudiantes en la aplicación de la rúbrica. Esta funcionalidad de CoRubric permite que al acceder a la rúbrica podamos observar directamente en que nivel de logro se sitúa la media del grupo de estudiantes en cada evidencia.

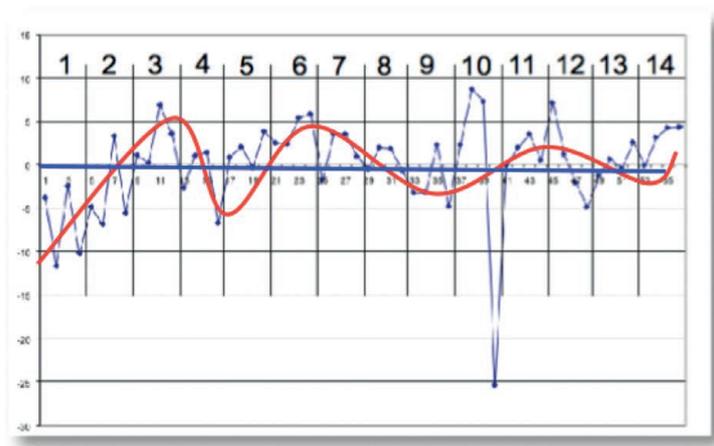
Figura 2. Elementos principales para crear una rúbrica digital en Corubic



Dado que Corubic nos permite exportar las evaluaciones Serrano-Angulo y Cebrián-de-la-Serna (2011) pudieron comprobar el impacto de esta metodología en exposiciones orales. Esta experiencia se desarrolló a partir de la presentación de proyectos de clase, donde los estudiantes evaluaron a sus compañeros y compañeras y las evalua-

ciones obtenidas se compararon con las proporcionadas por el docente. En la Figura 3 se muestra la diferencia entre las evaluaciones entre pares y la evaluación del docente.

Figura 3. Media de las diferencias en la valoración total de cada grupo de la evaluación entre pares y la evaluación docente



Nota. La línea color rojo representa la evaluación del docente y la línea color azul la evaluación entre pares. Fuente: Serrano-Angulo y Cebrián de la Serna, 2011.

Destacar que los estudiantes elaboraron los proyectos de clase en grupo y cuando evaluaban lo hacían el equipo, es decir, no evaluaban individualmente a cada estudiante. Esta metodología puede facilitar la evaluación entre pares en grupos grandes de estudiantes donde puede existir hasta 14 equipos como en este caso. En la Figura 3 se muestra una evolución de las 14 exposiciones, durante las cuatro ocasiones en las que se aplica la rúbrica y donde se puede comprobar que a mayor número de aplicaciones de la rúbrica las evaluaciones se acercan más a la evaluación del docente. Los principales resultados de esta metodología fueron que a mayor uso de la rúbrica los estudiantes interiorizan mejor los indicadores de evaluación y adquirieron gradualmente más práctica con la metodología utilizada. Los resultados obtenidos son importantes porque saber aplicar criterios es conocer y tener interiorizados los criterios de calidad, que es al fin y al cabo lo que pretendemos convertir a los estudiantes desde “inexperto” a “expertos”.

REFERENCIAS

- Barrett, H. C. (2007). Researching electronic portfolios and learner engagement: The REFLECT initiative. *Journal of adolescent & adult literacy*, 50(6), 436-449. <https://doi.org/10.1598/JAAL.50.6.2>
- Cebrián-de-la-Serna, M. (2018). Modelo de evaluación colaborativa de los aprendizajes en el prácticum mediante Corubric. *Revista Prácticum*, 3(1), 62-79. <https://doi.org/10.24310/RevPracticumrep.v3i1.8275>

- Cebrián-de-la-Serna, M., Bartolomé-Pina, A., Cebrián-Robles, D., y Ruiz-Torres, M. (2015). Estudio de los Portafolios en el Practicum: Análisis de un PLE-Portafolios. *RELIEVE*, 21(2), 1-18. <http://dx.doi.org/10.7203/relieve.21.2.7479>
- Cebrián-Robles, D. (2021). Herramientas para evaluar en línea: rúbricas digitales. En UNIA. *#Dienlínea UNIA: Guía para una docencia innovadora en red* (pp. 118-130). Universidad Internacional de Andalucía.
- Cebrián-Robles, D., Cebrián-de-la-Serna, M., Gallego-Arrufat, M. J., y Quintana Contreras, J. (2017). Impacto de una rúbrica electrónica de argumentación científica en la metodología blended-learning. *RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 21(1), 75–94. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18827>
- Harun, R. N. S. R., Hanif, M. H., & Choo, G. S. (2020). The pedagogical affordances of e-portfolio in learning how to teach for Teacher Education Programs: A systematic review. *Studies in English Language and Education*, 8(1), 1-15. <https://doi.org/10.24815/siele.v8i1.17876>
- Pérez-Torregrosa, A.-B., y Gallego-Arrufat, M.-J. (2021). Autoevaluación electrónica progresiva para fomentar procesos reflexivos de futuros docentes. *Revista Fuentes*, 23(3), 306–316. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.15401>
- Pérez-Torregrosa, A.-B., Torres-Hernández, N., y Ibáñez-Cubillas, P. (2018). Evaluación con tecnologías de la competencia trabajo en equipo: Un enfoque dialógico y participativo. En T. Linde-Valenzuela y R. Pérez Galán (Coords.), *Metodologías colaborativas a través de las tecnologías: hacia una evaluación equitativa* (pp. 28-35). Universidad de Málaga
- Raposo-Rivas, M., y Cebrián-de-la-Serna, M. (2019). Technology to Improve the Assessment of Learning. *Digital Education Review*, 35, 1–13. <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/28865/pdf>
- Serrano-Angulo, J., y Cebrián-de-la-Serna, M. (2011). Study of the impact on student learning using the eRubric tool and peer assessment. En A. Méndez-Vilas (Ed.), *Education in a technological world: communicating current and emerging research and technological efforts* (pp. 421-427). Edit Formatex Research Center.

Metodología de anotaciones multimedia para hacer más participativa la enseñanza universitaria

Violeta Cebrián-Robles¹, Ana-Belén Pérez-Torregrosa², Olalla García-Fuentes³ y Manuela Raposo-Rivas⁴

¹ Universidad de Extremadura

² Universidad de Málaga

³ Universidade de Vigo

⁴ Universidade de Vigo

Correspondencia: Violeta Cebrián-Robles, vcebrian@unex.es

RESUMEN

El agrupamiento en la enseñanza universitaria es diferente según el número de estudiantes, y en todos los tipos de agrupamientos las tecnologías pueden jugar un papel importante para desarrollar una enseñanza más innovadora, donde las funciones del mundo digital facilitan mayor calidad e impacto en los aprendizajes de los estudiantes (visualización gráfica, inmediatez, interacción y retroalimentación, etc.). Estas ventajas se hacen especialmente atractivas en grandes grupos, que es donde más dificultad encontramos para crear actividades más participativas. Muchos de los contenidos que utilizamos en clase son documentos en formato vídeo y multimedia, que tradicionalmente han sido más difíciles de gestionar, por ejemplo, los vídeos en las exposiciones de clase, encontrar la secuencia en un vídeo extenso, interactuar cada estudiante con el vídeo, etc. Varios grupos de investigación pertenecientes a diferentes universidades y en la Red Vidanet Project (1) comenzamos la tarea de hacer más interactiva y participativa la enseñanza en los distintos agrupamientos con anotaciones multimedia, especialmente en grandes grupos. Desde entonces y sin solución de continuidad creamos, experimentamos y mejoramos una herramienta propia Coannotation.com aplicando y evaluando en diferentes agrupamientos con resultados importantes y diferenciados en el impacto de los aprendizajes. Este capítulo expone los principales resultados de estos estudios con la Metodología de Anotaciones Multimedia -MAM- experimentada y evaluada.

Palabras clave: Enseñanza universitaria, agrupamiento, anotaciones de video, compromiso del estudiante

MULTIMEDIA ANNOTATION METHODOLOGY TO MAKE UNIVERSITY TEACHING MORE PARTICIPATORY

ABSTRACT

Grouping in university teaching differs according to the number of students, and in all types of grouping technologies can play an important role in developing more innovative teaching, where the functions of the digital world facilitate greater quality and impact on student learning (graphic visualisation, immediacy, interaction and feedback, etc.). These advantages are especially attractive in large groups, which is where we find it most difficult to create more participatory activities. Many of the contents we use in class are documents in video and multimedia format, which have traditionally been more difficult to manage, for example, videos in class presentations, finding the sequence in a long video, interacting each student with the video, etc. Several research groups belonging to different universities and in the Vidanet Project Network (1) started the task of making teaching more interactive and participative in different groupings with multimedia annotations, especially in large groups. Since then, we have continuously created, experimented and improved our own tool Coannotation.com, applying and evaluating it in different groupings with important and differentiated results in terms of learning impact. This chapter presents the main results of these studies with the Multimedia Annotation Methodology -MAM- tested and evaluated.

Keywords: Higher education, student grouping, video annotation, student engagement

INTRODUCCIÓN

Los vídeos educativos son uno de los recursos multimedia más utilizados en la enseñanza universitaria con los que podemos generar multitud de metodologías (Blomberg et al., 2014) que dependen, entre otras, del número de estudiantes en el grupo, las tecnologías que lo soportan y la funcionalidad comunicativa que facilita la propia tecnología entre el recurso y los lectores, como la secuenciación de la enseñanza y las estrategias de evaluación planificadas. El vídeo es un recurso fácil de exponer a grandes grupos, posee implícitamente una metodología de exposición de uno a muchos, como las clases expositivas de los docentes. El problema lo encontramos cuando queremos crear una dinámica más activa y participativa en el aula con grupos grandes (Rodríguez Andara, & Díaz de Corcuera, 2015). Especialmente todo se complica cuando queremos profundizar en la comprensión de los diferentes niveles del mensaje o narrativa del vídeo por su linealidad y velocidad de exposición. Como también, resulta complicado compartir el significado que cada estudiante realiza del mensaje a todo el

grupo de clase, especialmente cuando queremos saber dónde están ubicados estos comentarios en el vídeo. Si a esto sumamos que en ocasiones utilizamos vídeos extensos, como las numerosas clases grabadas por los docentes durante la pandemia de la Covid19, resulta laborioso buscar o encontrar la secuencia de interés, como anotar y plantear las cuestiones necesarias en el segmento deseado, incluso disponiendo del listado de la secuencia temporal.

Para responder a esta dificultad implícita en la lectura de estos recursos en una enseñanza con diferentes grupos de clase, no importa el tamaño, las anotaciones de video es una tecnología que permite anotar significados individualmente a segmentos específicos en el propio vídeo (solo en algunas herramientas) y compartirlos con otros lectores de forma síncrona o asíncrona, generando toda una conversación colectiva. Al mismo tiempo, y por la digitalización de los vídeos, estas anotaciones pueden acompañarse de etiquetas con las que podemos establecer categorías, clasificaciones ontológicas y mapas de significados, interacciones instantáneas... y todas las lecturas e interpretaciones individuales y colectivas recogidas en una línea temporal susceptible de analizar y visionar en clase, para buscar el sentido e interpretación que le otorga el grupo de clase a los contenidos del vídeo. Esta tecnología como las estrategias metodológicas que facilitan son una novedad en aumento en la literatura especializada (Monedero-Moya et al., 2015; Pérez-Torregrosa, 2017; Evi-Colombo, 2020; Chui-Lam, & Habil, 2021) como un aumento en el número de servicios y herramientas que podemos encontrar en internet.

HERRAMIENTAS DE ANOTACIONES MULTIMEDIA

Dentro de todas las herramientas multimedia para realizar anotaciones, las más conocidas y utilizadas por la comunidad universitaria han sido las anotaciones de textos. En cambio, las herramientas para realizar las anotaciones en los vídeos fueron más escasas en el pasado, y actualmente han tenido un desarrollo importante debido entre otras por la pandemia sufrida con la Covid19, que ha forzado a realizar un mayor interacción y colaboración sobre vídeos en línea. En la tabla 1 se recogen una lista de herramientas multimedia siguiendo otros trabajos de revisión anteriores (Monedero-Moya et al., 2015), que pueden trabajarse directamente desde web, con la posibilidad de anotar o no sobre el mismo mensaje, facilitar la colaboración entre los lectores, generar etiquetas que clasifiquen y ordenen la lectura del mensaje profundo, exportar todas las anotaciones para su análisis, generar estadísticas o nubes de palabras y etiquetas, como si son de acceso libre.

Tabla 1. Lista de anotaciones multimedia

Web	Puede anotar	¿Anota sobre el mensaje?	Colaboración	Etiquetar	Exporta anotaciones	Gráfica de anotaciones	Libre/pago
Hypothesis							
https://web.hypothes.is/	Texto	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Libre
Annotation Studio							
https://www.annotationstudio.org/	Texto	Sí	Sí	Sí	No	No	Libre
Factlink							
https://factlink.com/	Texto	Sí	Sí	No	No	No	Libre
Google Drive	Texto	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Libre
Google Drive	Imagen	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Libre
VideoNotes							
https://notes.free-video-maker.com/	Vídeo	No	No	No	Sí	No	Libre
VideoAnt							
https://ant.umn.edu/	Vídeo	No	No	Sí	Sí	No	Libre
Coannotation							
https://coannotation.com	Vídeo y sonido	Sí	Sí	Sí	Sí, hoja de cálculo	Sí, nube de palabras, estadísticas	Libre

LÍNEA DE INNOVACIÓN DOCENTE SOBRE ANOTACIONES DE VIDEO

En el grupo de investigación -Gtea- Globalización, Tecnología, Educación y Aprendizaje de la Universidad de Málaga (gteavirtual.org) junto con otros grupos de investigación, y desde diferentes proyectos que arrancan en la red Vidanet -Video Annotation Network- (1) se desarrolla una línea de experimentación y evaluación en el uso de las anotaciones multimedia a los diferentes agrupaciones de la enseñanza universitaria, que van desde los MOOC, grupos grandes o medianos (Cebrián-de-la-Serna et al., 2021) o pequeños en la tutorización de las prácticas externas TFG y TFM. Igualmente, la experimentación se amplía a diferentes posibilidades más allá del uso en clase, como es el desarrollo de redes profesionales y comunidades de aprendizaje para el intercambio de conocimiento y experiencias (Ruiz-Rey et al., 2021a), el uso de video-guías (Ruiz-Rey et al., 2021b), etc.

Todas estas experiencias y publicaciones han formalizado la Metodología de Anotaciones Multimedia –MAM- que tiene las siguientes cuatro fases generales (Cebrián-de-la-Serna, 2020):

1. *Fragmentar y descomponer el mensaje*

Parten de su conocimiento para, posteriormente, etiquetar y generar anotaciones según sus reflexiones, experiencias, lecturas...

2. *Compartir y analizar las reflexiones entre pares*

Valoración de las anotaciones de otros compañeros (valorando, discutiendo, co-evaluando, completando información...)

3. *Debatir sobre las reflexiones*

Análisis del conocimiento del grupo a través de estadísticas, gráficos, nubes de palabras...

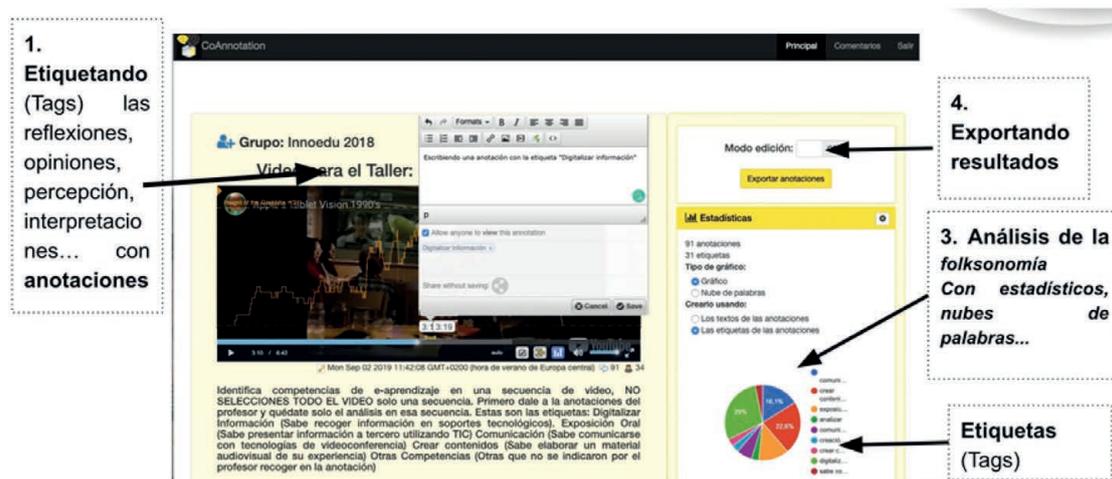
4. *Profundidad en la complejidad del mensaje*

Conclusiones que se obtienen entre todo el grupo de clase.

LAS FUNCIONES Y POSIBILIDADES DE COANNOTATION PARA UNA DOCENCIA INNOVADORA

Algunas de las posibles tareas y ejercicios que podemos desarrollar con Coannotation.com se recogen de forma breve a continuación, no antes de presentar una imagen (ver Figura 1) donde se muestra algunos de los elementos que dispone dicha plataforma para el desarrollo de la metodología MAM.

Figura 1. Algunos elementos de la plataforma Coannotation.com



En el grupo Posibles tareas y ejercicios para realizar con la plataforma Coannotation.com:

- *Preguntas e investigaciones* que plantea el docente para que los estudiantes respondan, identifiquen... anotando dentro del mensaje.

- *Marcas e indicaciones* sobre imágenes y vídeos para promover la atención y comprensión del mensaje.
- *Anotaciones para ampliar el sentido* de lo que se está leyendo, viendo u oyendo.
- *Dudas que anotan los estudiantes* para identificar aspectos de interés.
- *Segmentos de vídeo seleccionados* donde identificar argumentos, conclusiones y evidencias de un razonamiento bien o mal planteado.
- *Anotaciones con etiquetas* para clasificar y analizar posteriormente y de forma colectiva una noticia falsa.
- *Análisis, expresiones creativas, valoraciones...* que plantea el docente o alumnado sobre una obra de arte.
- *Glosario* de términos, conceptos y teorías complejas.
- *Apuntes* sobre el mensaje para conectar con teorías, ideas, conceptos...
- *Gráficos, nubes de palabras...* para analizar de forma rápida las anotaciones y etiquetas de un grupo.
- *Señalar los elementos de un modelo*, Teoría o concepto representado en una imagen.
- *Identificar errores vs. aciertos* anotando con etiquetas (si nos identificamos o no, analizar una entrevista...).
- *Y otros muchos más que seguro están por describirse gracias a la creatividad de los docentes.*

EXPERIENCIAS Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS MÁS RELEVANTES

De todos los trabajos realizados seleccionamos tres casos como ejemplificación de aplicaciones realizadas con la metodología MAM y Coannotation.com. La descripción es breve dado las dimensiones del espacio disponible; si bien, se añaden referencias donde puede profundizar el lector interesado.

- a. *Práctica colaborativa con anotaciones de video* (Cebrián-de-la-Serna et al., 2021).

Objetivo del estudio: Fomentar la colaboración y pensamiento práctico mediante el uso de las nuevas tecnologías de anotación de vídeo.

Muestra: 274 estudiantes.

Metodología: diseño de investigación por grupo y análisis de datos mixto (cualitativos y cuantitativos) exportados desde el vídeo.

Resultados: Los estudiantes según los grupos (con etiquetas prefijadas o no y con anotaciones de texto vs. de video) muestran diferencias entre la cantidad y la calidad de las respuestas. En la folksonomía amplia (no hay etiquetado definido, es libre por los usuarios) son más numerosos, pero más dispersos, y viceversa.

Conclusión: la producción de anotaciones multimedia es una forma práctica de animar a los estudiantes a practicar el razonamiento y análisis reflexivo sobre la realidad profesional.

b. *Redes profesionales en tiempo de Covid19: compartiendo buenas prácticas para el uso de TIC en el prácticum* (Ruiz-Rey et al., 2021a)

Objetivo: crear, experimentar y evaluar un entorno de desarrollo profesional para facilitar la reflexión de los docentes sobre sus propias experiencias docentes y las de sus compañeros, apoyadas en vídeos cortos, para mejorar su perspectiva profesional en el uso de las tecnologías para tutorizar el prácticum.

Muestra: En uno de los ocho vídeos que se analiza en este estudio hubo 18 participantes (43,9% miembros de la red) de 8 universidades y 3 países diferentes.

[En el total de la Red participaron 41 investigadores y docentes de 17 Universidades y Centros de Educación Superior de 7 países Iberoamericanos (Argentina, Brasil, El Salvador, España, México, Perú y Portugal) que iniciaron la red en el mes de septiembre 2019 y terminaron su trabajo en junio 2021].

Metodología: MAM con etiquetado prefijado.

Resultados: La metodología de anotaciones fue eficaz para compartir y analizar los videos de experiencias de los miembros de la red.

c. *Análisis de las videoguías* (Ruiz-Rey et al., 2021b)

Objetivo: elaborar recursos más interactivos y audiovisuales mediante "videoguías", aplicando una metodología innovadora con anotaciones de vídeo y etiquetado social. Se respondieron a las preguntas:

- ¿Qué conocimiento tienen los estudiantes de las guías didácticas?
- ¿Qué satisfacción otorgan los estudiantes al uso de videoguías?
- ¿Qué satisfacción tienen los estudiantes sobre las anotaciones de vídeo para el análisis de las videoguías?

Muestra: 132 estudiantes de educación de 2 universidades (UMA y UVigo).

Metodología: diseño mixto, recogida de datos con cuestionario online y análisis descriptivo de las respuestas de los usuarios.

Resultados: La mayoría de los estudiantes no leen las guías docentes (91.7%), o si lo leen, no lo hacen con la suficiente atención. A medida que subimos de curso, leen y se preocupan del contenido de las guías docentes en mayor medida. De la valoración sobre las videoguías el 92.6% a favor frente a las guías docentes tradicionales.

REFLEXIONES FINALES

El agrupamiento y el tamaño del número de estudiantes en los grupos de clase frente es una de las variables que necesitamos gestionar para el éxito del aprendizaje de los estudiantes, y esto pasa porque los estudiantes se comprometan con su aprendizaje, participen activamente en clase y la enseñanza desarrolle metodologías y técnicas específicas para este tamaño de los grupos. Desarrollar una atención y enseñanza más personalizada en todos los tipos de agrupamientos requiere metodologías y tecnologías específicas según cada caso. Algunos piensan que personalizar es una clave, pero casi imposible con grandes grupos. Es decir, no es lo mismo una enseñanza con grupos de estudiantes muy numerosos como los MOOC, con grupos grandes con más de 50 participantes, en otros casos medianos (entre 25-30 estudiantes), y finalmente, grupos de 1 a 5 en tutorías, prácticas externas y supervisión de TFG o TFM. En todos los casos debemos establecer metodologías diferenciadas con el apoyo de tecnologías, pero nos interesa especialmente, conocer cómo realizar con éxito una atención y compromiso de los estudiantes en grandes grupos frente a los recursos de vídeos, que permita compartir las interpretaciones y comprensión de su lectura como mayores interacciones con este recurso de lectura lineal. De forma que nos facilite romper el discurso narrativo y hacerlo más comprensible en todos los niveles de significación de su narrativa.

NOTAS

(1) *Red Vidanet Project* <https://acortar.link/RUtmpF>

REFERENCIAS

Blomberg, G., Sherin, M. G., Renkl, A., Glogger, I., & Seidel, T. (5/2014). Understanding video as a tool for teacher education: investigating instructional strategies

to promote reflection. *Instructional Science*, 42(3), 443–463. <https://doi.org/10.1007/s11251-013-9281-6>

Cebrián-de-la-Serna, M., Gallego-Arrufat, M. J., & Cebrián-Robles, V. (2021). Multimedia Annotations for Practical Collaborative Reasoning. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 10(2), 264–278. doi:10.7821/naer.2021.7.664

Cebrián-de-la-Serna, M. (2020). Anotaciones multimedia y Vídeo digital. En Raposo-Rivas, M. y Cebrián-de-la-Serna, M., *Tecnologías para la formación de educadores en la sociedad del conocimiento*. Madrid: Pirámide.

Chui-Lam, N.C., & Habil, H. (2021). The Use of Video Annotation in Education: A Review. *Asian Journal of University Education*, 17(4), 84–94. <https://doi.org/10.24191/ajue.v17i4.16208>

Evi-Colombo, A., Cattaneo, A., & Bétrancourt, M. (2020). Technical and Pedagogical Affordances of Video Annotation: A Literature Review. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 29(3), 193–226. <https://www.learntechlib.org/primary/p/215718/>

Monedero-Moya, J.J., Cebrián-Robles, D., & Desenne, P. (2015). Usability and Satisfaction in Multimedia Annotation Tools for MOOCs. *Comunicar*, 22(44), 55–62. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-06>

Pérez-Torregrosa, A. B., Díaz-Martín, C., & Ibáñez-Cubillas, P. (2017). The Use of Video Annotation Tools in Teacher Training. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237, 458–464. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.090>

Rodríguez Andara, A., & Díaz de Corcuera, I. (2015). Estrategias y técnicas docentes para aplicar en clases magistrales y trabajo en equipo con grupos grandes de alumnos universitarios. *Ikastorratza, e-Revista de didáctica*, (14), 3. <https://bit.ly/3o4oI4C>

Ruiz-Rey, F.-J., Cebrián-Robles, V., & Cebrián-de-la-Serna, M. (2021a). Redes profesionales en tiempo de Covid19: compartiendo buenas prácticas para el uso de TIC en el prácticum. *Revista Practicum*, 6(1), 7-25. <https://doi.org/10.24310/RevPracticumrep.v6i1.12283>

Ruiz-Rey, F.J., Cebrián-Robles, V. & Cebrián-de-la-Serna, M. (2021b). Análisis de las videoguías con anotaciones multimedia, *Campus Virtuales*, 10(2), 97-109. <https://bit.ly/3qn30dl>

La Construcción Narrativa de la Identidad Docente en la Formación Inicial del Profesorado de Primaria y Secundaria a partir de Relatos Autobiográficos

*Eduardo S. Vila Merino y Victoria E. Álvarez Jiménez
Universidad de Málaga
Correspondencia: eduardo@uma.es*

RESUMEN

Se presenta una experiencia docente en torno a la indagación narrativa para trabajar la construcción de la identidad y desarrollo profesional docente con perspectiva inclusiva en la formación inicial del profesorado de educación primaria y secundaria. Para ello, desde una fundamentación teórica y metodológica en torno a uso de los métodos narrativos en la docencia universitaria, se parte de explicitar un concepto de formación del profesorado desde una óptica dialógica y crítica, teniendo como base la producción y análisis de relatos autobiográficos, centrados sobre todo en la educación primaria y secundaria. El uso de relatos autobiográficos constituye un instrumento muy potente que, como se ha demostrado en la investigación relacionada, posee una capacidad generadora de reflexión en la práctica de la enseñanza, un papel motivador al partir de las experiencias personales, un recurso pedagógico para la construcción de su identidad profesional y una potencialidad como instrumento tanto de investigación como de formación. En el estudio se analizan los procedimientos y resultados encontrados en el trabajo en torno a esta metodología en el Grado de Maestro de Educación Primaria y en el Máster Oficial de Profesorado de Educación Secundaria en la Universidad de Málaga. Finalmente, se discuten los principales hallazgos y conclusiones planteadas, también a partir del análisis de cuestionarios de valoración de la experiencia, y los aprendizajes obtenidos por parte del alumnado, de manera que constituyan la base para comenzar a construir su identidad docente.

Palabras clave: Identidad docente, formación del profesorado, innovación educativa, educación superior, formación inicial

The Narrative Construction of the Teaching Identity in the Initial Training of Primary and Secondary Teachers from Autobiographical Stories

ABSTRACT

A teaching experience is presented around the narrative inquiry to work on the construction of the identity and professional development of teachers with an inclusive

perspective in the initial training of primary and secondary education teachers. For this, from a theoretical and methodological foundation around the use of narrative methods in university teaching, a concept of teacher training is made explicit from a dialogical and critical perspective, based on the production and analysis of autobiographical stories, mainly focused on primary and secondary education. The use of autobiographical accounts constitutes a very powerful instrument that, as has been shown in related research, has a capacity to generate reflection in the practice of teaching, a motivating role based on personal experiences, a pedagogical resource for the construction of their professional identity and a potentiality as an instrument for both research and training. The study analyzes the procedures and results found in the work around this methodology in the Degree of Primary Education Teacher and in the Official Master of Secondary Education Teachers at the University of Malaga. Finally, the main findings and conclusions raised are discussed, also from the analysis of questionnaires to assess the experience, and the learning obtained by the students, so that they constitute the basis to begin to build their teaching identity.

Keywords: Teaching identity, teacher training, educational innovation, higher education, initial training

INTRODUCCIÓN

En la formación inicial del profesorado, es necesario partir de qué entendemos por universidad, para después aterrizar en cómo desarrollar la labor docente e investigadora de manera coherente. En este sentido, estamos de acuerdo con los planteamientos de Maturana, cuando decía:

“Para mí la universidad es una institución del mundo actual concebida para ampliar la capacidad de acción y reflexión con responsabilidad ética y ecológica, de los miembros de la sociedad que la sustenta. Por esto considero que la universidad, como institución de una nación moderna, es un centro de educación organizado de modo que los miembros de esa nación que pasen por ella tengan la oportunidad de vivir la experiencia de practicar y reflexionar en el quehacer particular de su elección de modo que puedan después actuar responsablemente en ese quehacer, tanto con dominio operacional y reflexivo, como con conciencia social, ética y ecológica” (Maturana, 1994, p.211).

Esto requiere que la propia universidad sea una institución que aprenda y donde los miembros de su comunidad tengan como referente continuo la reflexión teórico-práctica desde un punto de vista específico, relacionado con su área de conocimiento y una visión holística en su relación con las otras.

Llevando esto al terreno de la formación del profesorado, coincidimos con Macedo cuando comenta que “tenemos un modelo educativo colonial, muy elaborado, y diseñado fundamentalmente para formar a los maestros con métodos que devalúan la dimensión intelectual de la enseñanza. El objetivo principal de este modelo colonial es continuar discapacitando a los maestros y estudiantes, de forma que caminen irreflexivamente a través de un laberinto de procedimientos y técnicas.” (Macedo, 2002, p.10). La narración y lo narrativo, en este sentido, puede ser un instrumento frente a esa perspectiva neoliberal de la formación docente (Rivas, 2014)

Por contra, decía Esteve (2003, p.219): “No hay mejor regalo que encontrar un maestro.” Y lo pensaba porque estaba convencido de que la calidad de la educación está intrínsecamente vinculada al agente directo del sistema educativo: el o la docente. De ahí la importancia de esa figura, de ahí la necesidad de apoyarla, formarla, valorarla, pero sin idealizarla, porque en definitiva los maestros y maestras son personas, cuerpos con experiencias, ideas, sentimientos, etc. Y desde esa concreción, desde esa puesta en valor, con las virtudes y limitaciones de cada persona, lo que no podemos es dejar de lado lo que plantea Ordine (2013, p.98): “Todos hemos podido experimentar hasta qué punto la inclinación hacia una materia específica ha sido suscitada, con mucha frecuencia, por el carisma y la habilidad de un profesor.”

En este texto se defiende justo esa perspectiva reflexiva y narrativa de la formación inicial de los docentes, ejemplificándolo a través de una experiencia investigadora y docente en las asignaturas ‘Teoría de la Educación’ del Grado de Educación Primaria y ‘Procesos y contextos educativos’ del Máster de Educación Secundaria en la Universidad de Málaga, una formación que debe partir del estudio, de repensar la experiencia, de plantear que el centro de la formación sea la educación.

“En la universidad (...) No sólo se aprende a ser educador, o pedagogo o profesor, sino que se estudia educación. Y como estudiar tiene que ver con cuidar, con estar concernido, con considerar, con dedicarse a algo, con mirar algo repetida y atentamente, podríamos decir que una facultad de educación no es solo una fábrica de profesionales sino también, y quizá sobre todo, un lugar donde la educación, sea lo que sea, se defina como se defina, es objeto de cuidado, de preocupación, de atención, de dedicación, de estudio.” (Larrosa y Rechia, 2018, p.167)

Respecto al uso de relatos autobiográficos, hay que indicar que estos constituyen un instrumento muy potente, porque se inscriben dentro de la tradición de la investigación narrativa, y particularmente de las historias de vida, por lo que permiten tratar a las personas como sujetos políticos y de la propia investigación, en la medida de que parten de tener en cuenta sus voces sin el tamiz del investigador (Bertaux, 2005). En esta línea, esta metodología se ha utilizado en investigaciones relacionadas con la construcción de

la identidad profesional docente y la formación del profesorado (Abril, 2021; Bolívar, 2014; Caro, 2013; Goodson, 2003; Madrid y Mayorga, 2017), dejando claro su capacidad generadora de reflexión en la práctica de la enseñanza, su papel motivador al partir de las experiencias personales, su realidad como recurso pedagógico para la construcción de su identidad profesional y su potencialidad como instrumento tanto de investigación como de formación. Esto es así porque,

“En el proceso de convertirse en docente, además de variables contextuales, entran las experiencias vividas en su biografía como alumno/a y los aprendizajes que, por observación, ha ido acumulando. Por eso, suele ser una buena metodología en la formación del profesorado que los alumnos expliciten biográficamente dichas experiencias, recorridos y creencias, como base para su reformulación crítica mediante la reflexión en grupo. El relato de formación de cada individuo en sus experiencias escolares, que han condicionado su propio proceso de convertirse en profesor, es un medio para cambiar (y no reproducir) lo modos de llevar la enseñanza” (Bolívar, Domingo y Fernández, 2001, p.41)

En el narrar autobiográfico nos sentimos, recordamos, apreciamos desde la distancia y el tiempo lo vivido, podemos enriquecer su propio sentido, incorporar nuestro bagaje como elemento para la construcción identitaria social y profesional desde la formación inicial, experimentar con nuestra experiencia y la de otros/as de manera que nos permita ir poniendo la base de nuestro pensamiento pedagógico.

Por eso las cuestiones en torno al perfil y la identidad profesional docente son fundamentales en la formación inicial porque afectan directamente a la forma de ser y actuar como profesores y profesoras, permiten entender la complejidad de la práctica docente y plantear innovaciones educativas para mejorar dicha formación inicial, ya sea para la etapa de primaria o de secundaria. En esta línea, desde las premisas de interacción y reflexión, de establecer como punto de partida los conocimientos previos desde la experiencia biográfica, se pueden desarrollar prácticas pedagógicas para la construcción narrativa de imágenes de docentes que permitan la (re)construcción de una incipiente identidad docente y competencias para comprender las funciones y la evolución del perfil profesional del profesorado. (Cortés, Leite y Rivas, 2014).

Se trata de que el alumnado comience a construir y a cuestionarse su perfil profesional y el conocimiento pedagógico inherente al mismo, para lo cual es fundamental plantearse interrogantes como los siguientes: qué soy, cómo soy, cómo quiero ser, cómo me ven, qué características tengo, qué sé hacer, qué tengo que hacer, cómo actuar, cómo desempeñar ese rol docente en la sociedad, etc. (Martínez-de-la-Hidalga, Villardón-Gallego y Flores-Moncada, 2020).

Aquí se concibe la necesidad de que sea un proceso que conjugue la reflexión individual y la colectiva, donde se socialicen pensamientos, experiencias, emociones... y se contrasten las percepciones sobre el ser docente de primaria y secundaria con las proyecciones que como futuros docentes hagan en torno a la misma, desde una óptica dialógica y con protagonismo en el uso de narrativas en la enseñanza universitaria (Cortés y González, 2020).

Por tanto, el foco principal de esta indagación narrativa desde la formación inicial del profesorado de educación primaria y secundaria gira en torno a la promoción del desarrollo identitario profesional del alumnado, para lo cual se han utilizado estrategias que pretenden fomentar la motivación y el compromiso con su futura profesión, la implicación con su aprendizaje y la adopción de metodologías narrativas y autobiográficas para su desarrollo personal y profesional.

METODOLOGÍA

Para desgranar el apartado metodológico, vamos a estructurar la información a través de cuatro puntos esenciales para describir la experiencia: participantes, procedimiento, instrumentos y análisis de datos (por parte del alumnado y desde los cuestionarios de valoración de la experiencia). Respecto al primero, hay que decir que participaron en la experiencia un total de 130 estudiantes (68 de Teoría de la Educación y 62 de Procesos y Contextos Educativos).

En cuanto al proceso, ha seguido cuatro fases:

1ª Fase: procedimiento e instrumentos

Las estrategias didácticas e instrumentos implicados han sido tres, relacionadas de manera que constituyen a su vez partes de la misma narración personal y colectiva:

- **Autobiografías académicas:** se les pide el desarrollo narrativo de autobiografías académicas, con especial énfasis en la etapa correspondiente, como forma de recoger experiencias, anécdotas, reflexiones y planteamientos en torno a su imagen sobre los docentes, sus cualidades, funciones, estilos, preocupaciones, etc., vistas desde su óptica experiencial como alumnos y alumnas. A partir de las mismas, se comparten reflexiones en clase desde las narraciones y se elabora un cuaderno colectivo donde se seleccionan pasajes de los relatos que se consideran más relevantes.
- **Anécdotas:** También, por pequeños grupos, después de explicarles el valor pedagógico e investigador que pueden tener las anécdotas, partiendo de las

autobiografías y ampliando las mismas cuando sea necesario, se extraen las de más interés relacionadas con dimensiones de la identidad y el desarrollo profesional docente.

- Narraciones experienciales en torno a las características de buen o mal docente: de nuevo teniendo como punto de partida las narraciones autobiográficas, se solicita una reflexión personal sobre ejemplos de ‘buenos’ y ‘malos’ docentes y sus cualidades y características, los motivos de su elección y sus aportaciones al alumnado.

2ª Fase: Análisis de la información.

Desde estos tres referentes, se divide la clase en tres grupos para el análisis de los mismos: las cuestiones emergentes del cuaderno colectivo desde las autobiografías, las anécdotas seleccionadas y el análisis de las narraciones experienciales sobre buenos/malos docentes.

3ª Puesta en común y conclusiones.

Con la participación de todo el grupo, representantes de cada grupo expone los resultados de los análisis y las conclusiones principales, produciéndose un debate en torno a las mismas. Se les solicita de todas formas un informe personal donde reflejen los principales aprendizajes obtenidos a su juicio de este proceso.

4ª Fase:

Cuestionario de valoración de la experiencia, a modo también de informe reflexivo personal, con preguntas abiertas relacionadas con los aprendizajes obtenidos a su juicio en este proceso, cómo se han sentido durante el mismo, el valor que le otorgan a las metodologías narrativas y biográficas, y qué síntesis de conocimientos relevantes sobre el tema destacan.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De manera sintética, se abordan a continuación algunos de los elementos que surgen del proceso formativo seguido, el análisis realizado y las respuestas a los cuestionarios finales:

- La importancia de la dimensión ética de la labor educativa. (Martín y Vila, 2012) Esto se ha visto reflejado reiteradamente en los análisis desde las au-

tobiografías y cómo en la mayoría de las anécdotas destacadas se han visto reflejados conflictos de orden ético en la labor docente.

- La constatación de la complejidad de la función docente y sus múltiples aspectos en interrelación constante. El alumnado en algunos casos hasta se ha mostrado explícitamente “sorprendidos” del abanico de situaciones, cualidades y recursos necesarios para el ejercicio profesional.
- La descripciones relacionadas con los ‘buenos’ o ‘malos’ docentes han tenido aspectos significativos y reiterativos que se comentaron abiertamente en clase y se han reflejado en las producciones del alumnado: cuando describen a los ‘malos’ inciden en aspectos metodológicos negativos, volcados en los contenidos de forma abstracta o incomprensible, aburridos y con faltas de respeto al alumnado, mientras que de los ‘buenos’ destacan aspectos más relacionales (compromiso, preocupación, cercanía, motivación), que obviamente también están relacionados con dimensiones metodológicas, comunicativas, etc.
- La diversidad se muestra como otra manera de entender o valorar las ‘buenas’ o ‘malas’ cualidades docentes, ya que es en el ámbito de anécdotas relacionadas con personas diversas, víctimas de fracaso escolar o con características especiales, donde se enfatizan las mismas.
- Los beneficios de poder repensar lo que se cree sabido para construir pensamiento pedagógico. Es fundamental generar pensamiento propio y cuestionarnos las concepciones que tenemos. Para ello, comenzar a plantear de forma narrativa el proceso de construcción de la identidad, perfil y desarrollo profesional docente ha supuesto una “novedosa” y “placentera” forma de abordar ese proceso.
- Conjugar la reflexión personal y desde la experiencia con la colectiva, permite el diálogo de saberes, la socialización de los conocimientos y la generación de pensamiento crítico, como se ha visto a partir del análisis de las percepciones explicitadas en los cuestionarios finales realizados por el alumnado.
- Finalmente, en cuanto al uso de narraciones autobiográficas, se concluye que partir de la experiencia narrada puede constituir una especie de tamiz necesario para la reflexión docente. Cuando el alumnado escribe su autobiografía escolar salen a relucir aspectos sustantivos para el debate de múltiples cuestiones: estilos docentes, características profesionales, aspectos éticos y un largo etcétera, de mucha utilidad para ir utilizándolos para la adquisición de las competencias generales, específicas y transversales para su formación

inicial. En esta línea, especialmente significativo para el alumnado ha sido la selección y análisis de anécdotas relacionadas con aspectos del perfil profesional del profesorado y su acción docente. A través de los mismos han visto reflejados, según sus propias palabras, aspectos sustanciales de lo que implica ser docente, la responsabilidad ética que conlleva, las características más importantes de su labor y cómo la reflexión desde la experiencia personal les ha permitido obtener una panorámica diferente de la misma.

Desde lo experiencial y lo narrativo la formación adquiere una dimensión relacional, contextualizada y crítica imprescindible desde nuestro punto de vista para formar los profesionales del futuro y la ciudadanía ya del presente. (Vila, Martín y Álvarez, 2020) A su vez, les permite ir construyendo su propia voz pedagógica, promover su conocimiento teórico y su saber práctico (Gil Cantero, 1997). En definitiva, trabajar los usos de la investigación narrativas y los usos pedagógicos de la narración en la formación inicial para la construcción de su identidad docente, nos facilita que se acostumbren a pensar su realidad y a sí mismos desde sus sentimientos, motivaciones y deseos, lo que puede ayudarles a su capacitación de cara a mostrarse sensibles hacia los de su futuro alumnado, aspecto tal fundamental para establecer relaciones educativas fructíferas. (Vila, 2019)

La universidad tiene una responsabilidad enorme en esta línea. Las palabras clave aquí son diálogo, reflexión crítica y cooperación, formando redes de colaboración para una formación inicial de calidad y bajo criterios de equidad y justicia social, y pensando siempre en cómo podemos concretar esto en la formación universitaria y cómo desde la misma el alumnado puede ir construyendo su incipiente identidad docente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abril, D. (2021). El uso de los relatos autobiográficos en la formación inicial del profesorado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 25(3), 29-48. <https://doi.org/18.30827/profesorado.v25.3.21460>
- Bertaux, D. (2005). *Los relatos de vida: perspectiva etnosociológica*. Bellaterra.
- Bolívar, A. (2014). Las Historias De Vida Del Profesorado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 19(62), 711–734.
- Bolívar, A., Domingo, J. y Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación. Enfoque y metodología*. La Muralla.
- Caro, M. C. (2013). El uso de la autobiografía de infancia como recurso de investigación para la educación. *Revista Española de Pedagogía*, 71(256), 509–523.

- Cortés, P., Leite, A. & Rivas, J. I. (2014). Un enfoque narrativo de la identidad profesional en profesorado novel. *Tendencias Pedagógicas*, 24, 199-214.
- Cortés, P. & González, B. (2020). *El uso de las narrativas en la enseñanza universitaria*. Octaedro
- Esteve, J.M. (2003). *La tercera revolución educativa*. Paidós.
- Gil Cantero, F. (1997). Educación y narrativa: la práctica de la autobiografía en la educación. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 9, 115-136.
- Goodson, I. F. (2003). Hacia un desarrollo de las historias personales y profesionales de los docentes. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 8(19), 733-758.
- Larrosa, J. & Rechia, K. (2018). *P de profesor*. Noveduc.
- Macedo, D. (2002). Prólogo. En Chomsky, N. *La (des)educación*. Crítica.
- Madrid, D. y Mayorga, M.J. (2017). Construcción y reconstrucción de la identidad de los futuros docentes a través de sus autobiografías. *Revista Complutense de Educación*, 28(2), 375-389.
- Martín, V.M. & Vila, E.S. (2012). Narraciones de derechos: educación social, ética y deontología profesional. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 20, 303-323.
- Martínez-de-la-Hidalga, Z., Villardón-Gallego, L. & Flores-Moncada, L. (2020). Estrategias didácticas para el desarrollo de la identidad profesional del profesorado de secundaria en la formación inicial. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 18(2), 11-28.
- Maturana, H. (1994). *El sentido de lo humano*. Dolmen.
- Ordine, N. (2013). *La utilidad de lo inútil*. Acantilado.
- Rivas, J. I. (2014). Narración frente al neoliberalismo en la formación docente: visibilizar para transformar. *Magis: Revista Internacional de Investigación en Educación*, 7(4), 99-112.
- Vila, E. S. (2010): El otro va a la universidad: una mirada a las políticas y prácticas docentes desde la alteridad. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 3(2), 69-76.

Vila, E. S. (2019). Repensar la relación educativa desde la pedagogía de la alteridad. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 31(2), 177-196.

Vila, E. S., Martín, V. M. & Álvarez, V. E. (2020). Narrando también se construye: La ética en la formación de profesionales de la educación. En P. Cortés & B. González (coords.), *El uso de las narrativas en la enseñanza universitaria* (pp.101-120). Octaedro.

El oficio del Instagrammer. Enseñando #Historia e #HistoriadelArte a través de Instagram

Daniel Mateos Suárez^{1,2}

¹ Universidad de Oviedo

²Consejería de Educación del Principado de Asturias

RESUMEN

El desinterés y la desmotivación del alumnado con respecto a la Historia y a la Historia del Arte, su desconexión durante el periodo no lectivo, el tiempo que dedica a sus redes sociales y el fracaso escolar, uno de los males endémicos del sistema educativo español, han obligado a buscar una nueva forma de acercarse a los alumnos. Para ello, se ha desarrollado un proyecto de innovación basado en la utilización de las redes sociales como recursos de aprendizaje en las aulas de Educación Secundaria. Este proyecto pivotará en torno a *Instagram* y supondrá una de las primeras experiencias educativas que evaluará el potencial gamificador e interactivo de este espacio virtual. La relación Educación-Redes Sociales será enfocada desde un punto de vista metodológico a través de tres perspectivas complementarias; aprender con redes sociales, aprender a través de las redes sociales y aprender a vivir en un mundo de redes sociales. Los resultados obtenidos, tras su aplicación en dos cursos, uno de 2º de la ESO y otro de 2º de Bachillerato, han evidenciado la utilidad e interés del alumnado en una innovación que presenta algunas limitaciones determinadas por su escasa muestra y el hecho de que cuatro alumnos no pudieron participar en ella.

Palabras clave: Instagram, RRSS, Historia, Arte, Enseñanza

THE *INSTAGRAMMER'S CRAFT: TEACHING #HISTORY AND #HISTORYOFART BY MEANS OF INSTAGRAM* ABSTRACT

The lack of interest and motivation of our students regarding History and the History of Art, their disconnection during the non-study period, the time that they devote to their social media and school failure, one of the endemic problems of the spanish educational system, has forced us to find a new way of approaching our pupils. To that end, we have developed an innovation project based on the use of social media as a learning tool in the secondary school classrooms. This project will pivot around *Instagram* and will be the first educational experience to evaluate the gaming and interactive

potential of this virtual world. This Education-Social Media duality will be focused, from a methodological point of view, through three complementary perspectives: learning with social media, learning through social media and learning to live in a social media world. The results obtained after its application in both a secondary year secondary school and in a second-year school leaving class, has demonstrated the utility and the interest of the students in an innovation which have a few limitations determined by its scarcity of samples and the fact that four students did not participate in it.

Keywords: Instagram, RRSS, History, Art, Teaching.

1. INTRODUCCIÓN

En las siguientes líneas se presentará un proyecto de innovación basado en la utilización de las redes sociales (RRSS) como recursos de aprendizaje en Educación Secundaria. Este proyecto se podría implementar en las asignaturas de Geografía e Historia, Historia del Mundo Contemporáneo, Historia de España e Historia del Arte. Aunque se trata de una innovación que podría pivotar en torno a cualquier red social como *Twitter* o *Facebook*, este proyecto se desarrollará en *Instagram*.

1.1. Justificación

El MECD (2015) señala que el desarrollo de competencias exige en el alumnado una actitud de interés y motivación, lo cual depende de que se genere curiosidad y de que los estudiantes se sientan protagonistas del proceso de aprendizaje. Esta recomendación metodológica contrasta con las realidades educativas identificadas por Ricoy y Couto (2018) o la Dr. Abellán (2016), en las que la desmotivación y el desinterés se erigen como las principales causas del fracaso escolar, categoría en la que España lidera la UE. Otras de las causas de tan vergonzoso honor radican en el hecho de que la mayoría del alumnado se desconecta durante el periodo no lectivo. Ante tales realidades, este proyecto se plantea la siguiente pregunta; ¿a qué dedican los alumnos su tiempo libre?

Los españoles dedican, según los datos recogidos por We Are Social y Hootsuite (2020a), una hora y cincuenta minutos de sus días a las RRSS. Esta cifra aumenta cuando analizamos el tiempo invertido por los jóvenes, alcanzándose el pico con la *Generación Z* (16-24 años), que dedica más de dos horas a su vida digital. Además, estos datos se alejan de las cifras globales, lo que nos indica que el tiempo que nuestros alumnos dedican a las RRSS seguirá aumentando en los próximos años. En resumen, los alumnos dedican más horas del día a las RRSS que a las asignaturas. Por ello, partiendo de tres realidades socioeducativas como son la desmotivación, el desinterés y la desconexión durante el periodo no lectivo, se plantea un proyecto de innovación basado en el uso educativo de las RRSS en la Educación Secundaria.

Sin embargo, queda una duda por resolver; ¿cuál es la red social más adecuada en torno a la que pivotar este proyecto? Según el informe *Digital 2020. España* elaborado por We are Social y Hootsuite (2020a), dieciséis millones de españoles tienen un perfil de *Instagram*, cifras que solo superan *Facebook*, *WhatsApp* y *YouTube*. De acuerdo con el *Estudio Anual de Redes Sociales* elaborado por IAB Spain (2019), *Instagram* es la plataforma con mayor crecimiento en los últimos años. Además, el 65% de sus usuarios tienen menos de 39 años, lo que hace que sea la red social que más triunfa entre los menores de edad.

1.2. Objetivos

Los objetivos que con este proyecto se pretenden alcanzar son los siguientes; fomentar el interés del alumnado, generar contenidos educativos a través de *Instagram*, evitar una desconexión durante el periodo no lectivo y educar en RRSS desarrollando la Competencia Digital (CD).

2. MARCO TEÓRICO

En los siguientes epígrafes se abordará el binomio Educación-Redes Sociales y se analizarán diversas experiencias docentes que han empleado *Instagram* como recurso educativo.

2.1. Educación-Redes Sociales

¿Por qué se deben utilizar las RRSS en el aula? A los datos esgrimidos se deben agregar cuáles son las ventajas que justifican su uso. Para ello, se exportarán las conclusiones que expertos como Buxarrais (2016) e instituciones como el INTEF (2019) han extraído de sus investigaciones; desarrollan la CD, potencian nuevas formas de aprendizaje eliminan las barreras del espacio tiempo, fomentan la comunicación, aumentan la motivación, promueven la autonomía del alumnado, fomentan la interacción con el docente e impulsan la creatividad digital.

Sin embargo, su utilización entraña algunos riesgos que no se pueden obviar. Uno de ellos es el síndrome FOMO. Este se basa en el temor del usuario a estar perdiéndose algo, lo que le lleva a no poder privarse de internet (Przybylski, Murayama, Dehann y Galdwell, 2013). Este síndrome se manifiesta en el miedo que tienen algunos usuarios de RRSS de volverse invisibles frente a sus seguidores si no actualizan de manera periódica su estado. Este miedo se explica por lo trascendente que significa ser popular en una red social, pues en términos de impacto social, lo que no puede ser visto en las RRSS no existe”.

Asimismo, su utilización enfrenta a los estudiantes ante la empresa de valorar críticamente la gran cantidad de información que consumen. Además, no se puede dejar de mencionar que un incorrecto uso de las RRSS puede derivar en la revelación de datos personales. Estos riesgos permiten enlazar estos peligros con uno de los objetivos de este trabajo, desarrollar la CD, la cual es definida como aquella que “entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de información” (Comisión Europea, 2007, p. 7). Esto revela la necesidad de educar en RRSS, no solo desde su potencialidad educativa, sino también desde los riesgos que entraña su uso.

2.2. Estado de la cuestión

A pesar de los datos enunciados, la realidad es que, si bien existe una nutrida bibliografía referida a la relación Educación-Redes Sociales, son pocas las aportaciones que concretan este binomio en una propuesta de aula como la que en las próximas líneas se detallará. Aun menos numerosas son las propuestas pivotantes en torno a *Instagram*, siendo esta red social empleada en la mayoría de los casos como repositorio de información y medio de difusión.

Este es el caso de la propuesta desarrollada en un centro de enseñanza de A Coruña cuyo fin era aproximar a los estudiantes al género poético (Blanco y López, 2017) o la experiencia docente realizada en la Universidad de la Laguna relacionada con la Historia de la Fotografía (Vega, 2017). En una línea similar se encuentran Blair y Sefarini (2014), quienes integraron las RRSS en sus clases con el objetivo de motivar al alumnado, aunque centraron su trabajo en evaluar la calidad de los contenidos de las cuentas que recomendaban a su alumnado. Alejándose de esta tendencia, se debe destacar a Handavani (2017), quien estudió los comportamientos de sus alumnos en *Instagram* y concluyó que esta era una excelente herramienta para crear comunidades de estudiantes e interactuar en grupos de trabajo.

En resumen, no se ha encontrado ninguna propuesta que utilice las herramientas gamificadoras que ofrece esta red social como las preguntas o los cuestionarios. Lo que se ha encontrado, tanto en artículos como en blogs, es un creciente interés por cuentas de *Instagram* que poseen una importante dosis educativa como @historia_historica o @museoprado. La propuesta que más se aproxima a la naturaleza de este proyecto de innovación es la de la profesora Rosa Liarte, quien en su blog *Lecciones de Historia* detalla cómo desarrolló el proyecto #Revostories (Liarte, 2020). Este se basa en que el alumnado crease una cuenta de *Instagram* con el fin de publicar fotografías y *Stories* de revoluciones históricas e interactuase con sus compañeros a través de *Likes* e *Instagram Directs*. Sin embargo, esta propuesta sigue sin explotar algunas funcionalidades como

los cuestionarios que poseen un enorme potencial educativo y se circunscribe a una actividad aislada y a un único objetivo curricular, conocer revoluciones históricas.

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

Partiendo de las realidades y datos reseñados, en el próximo epígrafe se desarrollará un proyecto de innovación basado en la utilización de *Instagram* como herramienta educativa que se aleja de aquellas experiencias docentes que se han limitado a utilizar *Instagram* como un repositorio de información, dando un paso más allá gracias a las funcionalidades gamificadoras que esta RRSS ofrece. Es preciso señalar que este proyecto ha sido aplicado durante una unidad didáctica en dos cursos, uno de 2º de la ESO y otro de 2º de Bachillerato.

3.1. Metodología

Siguiendo a Castañeda y Gutierrez (2010, p. 34 y ss), la relación Educación-Redes Sociales será enfocada desde tres perspectivas complementarias;

Aprender con redes sociales. El alumnado vive una parte importante de sus días en las RRSS, creando la necesidad de aprovechar estos espacios de interacción y comunicación tan transitados por los jóvenes. En otras palabras, si el alumnado no demuestra interés por la asignatura se deben procurar ayudas para que comprendan lo que aprenden y despertar y mantener la motivación hacia el aprendizaje. Las RRSS también ofrecen la posibilidad de compartir documentos o trabajar de forma cooperativa. En resumen, un sinfín de interesantes funcionalidades que podrían integrarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aprender a través de las redes sociales. Las RRSS brindan la posibilidad al alumnado de aprender de manera autónoma gracias a toda la información que comparta el docente y a la proporcionada por sus usuarios.

Aprender a vivir en un mundo de redes sociales. Es necesario concienciar al alumnado de las bondades y de los peligros de estas herramientas. Acogiéndonos a lo establecido en la OECD/2015, de 21 de enero, es fundamental que el alumnado aprenda a hacer un uso “creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación” (MECD, 2015, p. 6995).

3.2. Temporalización

Presentación. El docente debe presentar al alumnado de forma atractiva en que consistirá la innovación, siendo recomendable el uso de capturas de pantalla que permi-

tan ver a los alumnos la cuenta que deben seguir y ejemplos de lo que se les va a pedir. Es imprescindible que esta propuesta se presente como voluntaria, ya que tener una cuenta de *Instagram* no es un requisito para aprobar la asignatura. En el caso de que uno o más alumnos decidan no participar en esta propuesta, estos no dispondrán de menos evidencias de evaluación que el resto de sus compañeros.

Ejecución. El docente únicamente propondrá ejercicios y actividades a través de la cuenta en aquellos días en los que se les imparta clase, estando dichos ejercicios relacionados con los contenidos tratados. Es fundamental que los primeros ejercicios sean fáciles, pues los alumnos aun estarán familiarizándose con este nuevo espacio. Es por esta razón que la dificultad de los ejercicios y actividades debe aumentar de manera gradual. Asimismo, es fundamental que el docente escuche al alumnado y que no siempre proponga los mismos ejercicios. Además, la actividad de la cuenta también debe fomentar la participación del alumnado a través de videos o *podcasts*.

Ampliación. Una de las mejores formas de mantener el interés del alumnado en el proyecto es aumentar de forma gradual la dificultad y complejidad de los ejercicios y actividades. Es esencial que el docente analice la capacidad de sus alumnos para ajustar la dificultad de las propuestas. Si la respuesta a la exigencia es adecuada, el docente podrá ceder a los alumnos la responsabilidad de confeccionar las actividades y ejercicios, convirtiéndose el alumnado en protagonista de su proceso de aprendizaje. Esta ampliación podría aplicarse desde un primer momento a aquellos alumnos que presenten Altas Capacidades Intelectuales, siendo esta una medida de atención a la diversidad.

Tabla 1. Temporalización del proyecto de innovación (Elaboración propia)

Primera Evaluación		Segunda Evaluación	Tercera Evaluación
Presentación	Ejecución		Ampliación

3.3. Actividades

En las siguientes líneas se detallarán que ejercicios y actividades se pueden realizar durante el desarrollo de este proyecto. Puesto que este pivotará en torno a *Instagram*, el docente tendrá que crear una cuenta para poder utilizar las diferentes funcionalidades.

Publicaciones. *Instagram* permite subir imágenes y videos acompañados de un texto de la longitud que el usuario desee. Este puede incluir *hashtags*, que permiten al alumnado conectarse con otros usuarios y otras cuentas relacionadas con la asignatura. Las publicaciones también permiten desarrollar series como #TalDíaComoHoy o #Sabías-

que, en la que los alumnos pueden recordar a modo de efeméride grandes acontecimientos de la historia. Los objetivos que se persiguen con las publicaciones son ampliar los contenidos y conectar al alumnado con otras cuentas educativas

Figura 1. Ejemplos de las series #TalDíaComoHoy y #Sabíasque (Elaboración propia)



Historias. Las *Historias* son publicaciones con una vida de veinticuatro horas a las que el alumnado puede acceder con facilidad e interactuar. Con ellas se busca que los alumnos repasen y aprendan jugando e intercambiando interacciones, ya que permiten formular las siguientes propuestas:

Encuestas. A partir de una pregunta y dos opciones, los alumnos podrán elegir la opción que consideren correcta. Una vez que se hayan decantado por una u otra opción, no podrán comprobar si su respuesta es correcta, sino que *Instagram* les proporcionará un porcentaje del número de respuestas que ha obtenido cada una de las opciones. Esto evita que los alumnos sepan que opción es la correcta.

Preguntas. El alumnado podrá responder cualquier pregunta que haga el docente de una manera directa, generándose una conversación que permite dar *feedback*.

Cuestionarios. Esta funcionalidad permite al alumnado responder a las preguntas o actividades que plantee el docente a través de cuatro opciones, obteniendo un *feedback* inmediato que indica la respuesta correcta. A diferencia de las encuestas, esta opción permitiría al alumnado realizar la actividad de forma “colaborativa”, por lo no se erige como la mejor opción para calificar.

Podcasts. Las *Historias* también permiten compartir *podcasts* a través de *Spotify* o *Ivoox*.

Instagram también permite en las *Historias* referenciar una ubicación, hacer una mención a otra cuenta que tenga relación con la encuesta o la pregunta para que el alumnado pueda ampliar su conocimiento, utilizar un *hashtag*, crear una atmosfera histórica con música, decorar los ejercicios con divertidos gifs y valorar los mismos a través de un emoticono sobre una barra. También ofrece la posibilidad de crear listas de mejores amigos para seleccionar los destinatarios.

Perfil. El perfil constituye un espacio que almacena siguiendo un orden cronológico toda la actividad de la cuenta. Asimismo, puede emplearse como un tablón de anuncios en el que el docente puede insertar información relevante y conectar la cuenta con *blogs*, páginas web, videos u otras cuentas. Tras una de las últimas actualizaciones, también es posible colgar en este espacio las *Historias*, permitiendo al alumnado repasar las respuestas acertadas de las encuestas y las preguntas de cara a las pruebas específicas o a las actividades en clase.

Directos. *Instagram* permite retransmitir en directo videos a los que los alumnos pueden reaccionar con comentarios o preguntas. Son una excelente herramienta para, por ejemplo, realizar una sesión de repaso el día antes del examen o participar en la propia retransmisión resolviendo dudas de compañeros o sintetizando algunos de los contenidos que se evaluarán en la prueba específica.

IGTV. Es un canal de televisión que permite compartir y crear videos que permanecen en el canal del perfil y que, desde un punto de vista metodológico, permite, además de divulgar videos relacionados con los contenidos de la asignatura, canalizar una de las estrategias metodológicas más destacada, la *Flipped Classroom*; en lugar de alojar los videos en un blog o en una página web, se pueden publicar en IGTV, una plataforma más accesible y más conocida por el alumnado.

Co-Watching. A raíz de la crisis provocada por la COVID-19, *Instagram* lanzó una funcionalidad que permite hacer videollamadas grupales. Esto ha abierto un sinfín de posibilidades pues ofrece la posibilidad de entrar en contacto e intercambiar información con otros centros, convertir *Instagram* en un entorno virtual de aprendizaje y realizar proyectos multidisciplinares.

Figura 2. Ejemplos de encuestas, cuestionarios y preguntas (Elaboración propia)



4. CONCLUSIONES

Tras evaluar la aplicación de este proyecto a través de diferentes instrumentos de evaluación cómo encuestas, que por razones de extensión no se pueden detallar en este trabajo, podemos extraer las siguientes conclusiones:

- *Instagram* es la mejor red social en la que desarrollar este proyecto
- Es necesario replantear las preguntas y actividades propuestas con el fin de que estas premien el razonamiento en detrimento de la memorización.
- Es fundamental plantear preguntas y actividades más complejas que se adapten a los diferentes ritmos de aprendizaje y capacidades.
- Las encuestas, las preguntas, los cuestionarios y, especialmente, su componente gamificador, son una forma sencilla, rápida y divertida de repasar.
- Este proyecto ha evitado la desconexión del alumnado durante el periodo no lectivo.
- La participación de una gran mayoría del alumnado en los contenidos subidos desde la cuenta de *Instagram*, incluso un año después, determina la gran

recepción que esta innovación ha tenido entre los alumnos, así como su predisposición a que fuera implementada durante todo el curso.

- La circunstancia de que haya alumnos que no disponen de acceso a una cuenta de *Instagram* solo puede ser abordada de una manera; que aquellas personas que no participen en esta innovación tengan la posibilidad de repasar los contenidos impartidos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abellán, L. (2016). *Motivación y aprendizaje escolar en la Educación Secundaria. Un estudio empírico desde el Modelo de Calidad de Situación Educativa* [Tesis, Universitat de Valencia].
- Blair, R. y Sefarini, T.M. (2014). Integration of Education: using social media networks to engage students. *Systematics, cybernetics and informatic*, 12(6), 28-31.
- Blanco, A. y López, R. (2017). La posibilidad pedagógica de *Instagram* para aproximar a los estudiantes al género poético. En J. Ruiz-Palmero, J. Sánchez-Rodríguez y E. Sánchez-Rivas (Eds.), *Innovación docente y uso de las TIV en educación* (pp. 11-22). Málaga: Uma Editorial.
- Buxarrais, M.R. (2016). Redes sociales y educación. *Education in the Knowledge Society*, 17(2), 15-20.
- Castañeda, L. y Gutierrez, I. (2010). Redes sociales y otros tejidos online para conectar personas. En L. Castañeda (Ed.), *Aprendizaje con redes sociales. Tejidos educativos para los nuevos entornos* (pp. 17-40). Sevilla: MAD.
- Comisión Europea (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un marco de referencia europeo*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas
- Handavani, F. (2017). Students' attitudes towards using *Instagram* in teaching writing. *Journal of Educational Studies*, 2(1), 23-29.
- IAB Spain (2018). *Estudio Anual Redes Sociales 2018*. https://iabspain.es/wp-content/uploads/estudio-redes-sociales-2018_vreducida.pdf.
- INTEF (2019). *Ventajas del uso de medios sociales en Educación* [Entrada en página web]. http://formacion.intef.es/php/ventajas_del_uso_medios_sociales_en_educacin.html.

- Liarte, R. (2018). *Usando Instagram para aprender historia* [Entrada en un blog]. <https://leccionesdehistoria.com/4eso/usando-instagram-y-twitter-para-aprender-historia/>.
- MECD (2015). OECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y bachillerato. BOE.
- Przybylski, A. K., Murayama, K., Dehann, C. R. y Gladwell, V. (2013). Motivational, emotional and behavioral correlates of fear of missing out. *Computers in Human Behaviour*, 29 (4), 1841-1848.
- Ricoy, M.C. y Couto, M.J. (2018). Desmotivación del alumnado de secundaria en la materia de matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 69-79.
- The Social Media Family (2018). *IV Estudio sobre los usuarios de Facebook, Twitter e Instagram en España*. <https://thesocialmediafamily.com/informe-redes-sociales/>.
- Vega, C. (2017). Usos docentes de la aplicación *Instagram* en historia de la fotografía. En A. Vega-Navarro y D. Stenardi (Eds.). *VII Jornadas de Innovación Educativa en la Universidad de la Laguna* (pp. 289-302). La Laguna: Universidad de la Laguna.
- We are social y Hootsuite (2020). *Digital 2020. Global Digital Overview*. <https://wearesocial.com/digital-2020>.
- We are social y Hootsuite (2020a). *Digital 2020. Spain*. <https://wearesocial.com/es/digital-2020-espana>.

El pensamiento crítico a través de la reflexión. Un estudio en el Grado en Educación Infantil

Elisabet Luque Henares, Antonio Joaquín Franco-Mariscal y Ángel Blanco-López
Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Málaga.
Correspondencia: *eliluque@uma.es

RESUMEN

Este estudio describe y valora la actividad titulada *Reflexión personal*, diseñada para el desarrollo de habilidades pensamiento crítico a través de la reflexión en la formación inicial del profesorado. Se basa en la presentación oral e individual a los compañeros/as de clase de una reflexión sobre el contenido de una sesión de clase, y se organiza en cuatro apartados: síntesis de las ideas más importantes desde su punto de vista, autoevaluación identificando aspectos del tema que no han quedado claros, ampliación aportando ideas nuevas y planteamiento de preguntas formulando una cuestión para el debate. Este estudio analiza las valoraciones de 98 estudiantes de la asignatura Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza del Grado en Educación Infantil de la Universidad de Málaga, pertenecientes a dos cursos académicos. Se utiliza un sistema de categorías establecido en un estudio anterior y se realiza un análisis estadístico de posibles diferencias entre los resultados obtenidos en los dos años del estudio. Los estudiantes consideran que esta actividad contribuye, fundamentalmente, a profundizar en los temas (51%), a afianzar su aprendizaje (42,8%), a aprender a hablar en público (38,7%) y a desarrollar su pensamiento crítico (33,7%). La valoración de los estudiantes también incluye algunos aspectos negativos que entendemos como posibles mejoras y que están relacionados con la inclusión de la actividad en el programa de la asignatura. Los resultados muestran una visión muy similar de los estudiantes de ambos años sobre los aspectos positivos y negativos de la actividad *Reflexión personal* y se concluye que esta actividad les capacita para elaborar y exponer de forma autónoma y creativa trabajos personales analizados crítica y reflexivamente.

Palabras clave: Pensamiento crítico, reflexión crítica, formación inicial del profesorado.

Critical thinking through reflection. A study in Early Childhood Education Degree

ABSTRACT

This study describes and assesses the activity entitled *Personal reflection*, designed for the development of critical thinking skills through reflection in the initial

teacher training. It is based on the oral and individual presentation to classmates of a reflection on the content of a class session, and is organized into four sections: synthesis of the most important ideas from their point of view, self-evaluation identifying aspects of the topic that has not been clear, extension by providing new ideas and posing of questions by formulating a question for discussion. This study analyzes the assessments of 98 students of the Didactics of Natural Sciences subject, of the Degree in Early Childhood Education at the University of Malaga, belonging to two academic years. A category system established in a previous study was used and a statistical analysis of possible differences between the results obtained in the two years of the study was carried out. Students consider that this activity contributes, fundamentally, to deepen the topics (51%), to strengthen their learning (42.8%), to learn to speak in public (38.7%) and to develop their critical thinking (33, 7%). The students' assessment also includes some negative aspects that we understand as possible improvements and that are related to the inclusion of the activity in the subject program. The results show very similar views of students in both years on the positive and negative aspects of the *Personal reflection* activity and it can be concluded that this activity enables them to independently and creatively elaborate and expose personal works analyzed critically and reflectively.

Keywords: Critical thinking, critical reflection, initial teacher training.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo se centra en una investigación educativa enfocada en el desarrollo de habilidades pensamiento crítico a través de la reflexión en la formación inicial del profesorado. La investigación se enmarca en el proyecto I+D+i del Plan Nacional referencia PID2019-105765GA-I00.

El pensamiento crítico es un concepto complejo formado por un amplio conjunto de habilidades de muy diversa índole (Blanco, España y Franco, 2017). Montoya y Monsalve (2008) indican que para desarrollar en los estudiantes habilidades de pensamiento crítico, los proyectos que se realicen deben adecuar los espacios y estrategias educativas en miras de una autonomía, del compromiso social, la participación, la iniciativa y el sentido crítico de los docentes y estudiantes. Se trata, de esta manera, de que los profesores sean capaces de “sembrar” el pensamiento crítico en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Trabajando de esta forma, estos autores observaron que gran parte del alumnado manifestaba dificultades para realizar preguntas y exponer inquietudes que generasen reflexiones mediante el descubrimiento.

La reflexión es, por tanto, una habilidad importante del pensamiento crítico. Desde los trabajos de Schön (1992), la inclusión de referencias a la reflexión, a la práctica reflexiva y al docente reflexivo está cada vez más extendida. Sin embargo, a pesar de que distintas investigaciones indican los beneficios que produce, no ha supuesto una aplicación frecuente en la práctica educativa. Una conclusión un tanto acertada podría ser que los docentes no manejan ideas sustanciales y claras sobre cómo incentivar el pensamiento crítico desde la reflexión. Según López (2012), los docentes deben crear escenarios favorables que contribuyan al desarrollo del pensamiento crítico donde se practiquen los valores empáticos, la verdad, el raciocinio, la autonomía, la autocrítica y, ante todo, donde el estudiante pueda tener una mente abierta. En este sentido, el papel del profesor debe estar más enfocado a ser intermediario que un emisor de conocimientos, asimilando el hecho de plantear preguntas y enseñar a pensar sobre distintos temas en un escenario donde el alumnado revele sus creencias, manifieste con libertad sus sentimientos, exponga sus opiniones y que las mismas se vean apoyadas.

Por otra parte, los currículos educativos de todas las etapas recogen el desarrollo del pensamiento crítico como un objetivo importante dentro de las competencias clave, con la finalidad de que los estudiantes se conviertan en ciudadanos bien informados, capaces de analizar problemas, buscar soluciones, tomar decisiones y asumir responsabilidades sociales. Como indican Moreno y Velázquez (2017), la mayoría de la responsabilidad para alcanzar que las personas sean capaces de afrontar los desafíos de la sociedad incurre inevitablemente sobre los procesos educativos. Estos deben favorecer la formación íntegra de las personas, con un conocimiento abierto, crítico y adecuado a los cambios, así como ayudar en el impulso de las habilidades de pensamiento crítico.

Todas las materias deben contribuir al desarrollo del pensamiento crítico. Desde la enseñanza de las ciencias, el pensamiento crítico es esencial (Osborne, 2014) puesto que ayuda a los estudiantes a argumentar y tomar decisiones sobre problemas en los que la ciencia, la tecnología y la sociedad están involucrados. Es, por ello, que surge la necesidad en las aulas de ciencias de realizar actividades concretas que favorezcan la reflexión crítica como metodología innovadora que permita desarrollar el pensamiento crítico. Algunas actividades interesantes para lograr esta reflexión se basan en emplear técnicas y métodos para debatir, enseñar a los estudiantes a argumentar detectando falacias argumentativas frente a buenos argumentos (Jiménez-Aleixandre, 2010), realizar discusiones de forma cooperativa, sintetizar o ampliar conocimientos, plantear preguntas, etc. Este trabajo ha integrado algunas de ellas en una actividad denominada *Reflexión personal*, diseñada para tal fin para profesores en formación inicial, y cuyos resultados se presentan.

2. OBJETIVO

El objetivo de este estudio es presentar los resultados de la actividad *Reflexión personal*, diseñada expresamente para desarrollar habilidades pensamiento crítico a través de la reflexión en estudiantes de una asignatura de enseñanza de las ciencias del Grado en Educación Infantil de la Universidad de Málaga, mostrando las valoraciones que realizan dichos estudiantes sobre la actividad.

3. MÉTODO

3.1. Contexto formativo y participantes

Los participantes de este estudio son 98 estudiantes de la asignatura Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza del tercer curso del Grado en Educación Infantil de la Universidad de Málaga, todas ellas mujeres, pertenecientes a dos cursos académicos (N=48, curso 2017-2018; y N=50; curso 2018-2019).

Esta asignatura se eligió por incluir en su guía docente tres competencias muy vinculadas al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico a través de la reflexión. Concretamente, “reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente”, “tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevante de índole social, científica o ética”, y “saber observar sistemáticamente contextos de aprendizaje y convivencia y saber reflexionar sobre ellos”.

3.2. Actividad Reflexión personal

La actividad *Reflexión personal* fue diseñada por el tercer autor de este trabajo e implementada en el aula por el segundo autor. El principio fundamental de la actividad es el desarrollo de capacidades reflexivas de los estudiantes. Su finalidad es ayudar al alumnado a mejorar sus capacidades para elaborar y exponer de forma autónoma y creativa trabajos personales, así como para analizar de forma crítica y reflexiva el trabajo propio y el de otras personas. La actividad se realiza de forma individual y se basa en la presentación oral a las compañeras de clase de una reflexión sobre el contenido de una sesión de clase anterior, apoyada en una presentación digital que se organiza en cuatro apartados: (1) Síntesis de las ideas más importantes, desde su punto de vista (dos diapositivas), (2) autoevaluación, identificando aspectos del tema que no han quedado suficientemente claros (dos diapositivas), (3) ampliación, aportando ideas nuevas (dos diapositivas), y (4) planteamiento de preguntas, formulando una cuestión para el debate (una diapositiva). El tiempo de exposición de la presentación es de siete minutos, uno

por diapositiva. La figura 1 ilustra un ejemplo de los cuatro apartados para una reflexión personal sobre la metodología científica realizada por una estudiante del Grado en Educación Infantil.

Figura 1. Ejemplo de los cuatro apartados de la Reflexión personal



Como se aprecia (figura 1) la actividad analiza la capacidad del alumnado para sintetizar información sobre un tema, ampliarla y analizarla, lo que obliga a los estudiantes a reflexionar críticamente sobre lo aprendido, investigado y reflexionado.

3.3. Instrumentos y análisis de datos

La metodología empleada en esta investigación es de carácter descriptivo. Este tipo de estudios trata de obtener información acerca del estado actual de fenómenos. Con ello, se pretende precisar la naturaleza de una situación tal como existe en el momento de estudio (Jacobs y Razaviech, 1999).

Para la recogida de datos se empleó como instrumento un cuestionario con preguntas abiertas, dado que se considera una herramienta que permite obtener datos muy confiables al tratarse de una muestra en torno al centenar de participantes (Hernández, Hernández y Baptista, 2010). Los resultados que se presentan en este trabajo corresponden a dos preguntas del cuestionario relativas a la identificación de los aspectos positivos y negativos de la actividad.

Para el análisis se empleó un sistema de categorías establecido en un estudio anterior con profesores de educación secundaria en formación inicial (Luque, Franco

y Blanco, 2022). Para ello, los datos se ordenaron y clasificaron en una matriz, a fin de sintetizar los resultados y, facilitar su representación, tabulación y análisis, encaminado a calcular el grado de conocimiento sobre la reflexión y el pensamiento crítico. Las respuestas se dividieron en unidades de significados, tantas como ideas diferentes sobre aspectos positivos o negativos incluían.

Para detectar posibles diferencias estadísticamente significativas entre los resultados obtenidos en los dos cursos se realizó la prueba de chi cuadrado. Para una mejor comprensión de los resultados, el estudio cuantitativo se complementó con citas textuales del alumnado.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Aspectos positivos de la actividad Reflexión personal

La tabla 1 muestra las categorías utilizadas para los aspectos positivos de la actividad.

Tabla 1. Aspectos positivos de la actividad Reflexión personal

Categorías	2017 (N=48)	2018 (N=50)	Total (N=98)
1. Contribuye a profundizar en el tema	28	22	50
2. Afianza el aprendizaje	20	22	42
3. Favorece aprender a hablar en público	15	23	38
4. Fomenta el desarrollo del pensamiento crítico	15	18	33
5. Promueve una metodología activa que favorece la autonomía y aplicación práctica del alumnado	7	12	19
6. Promueve el debate	2	4	6
7. Favorece la capacidad de síntesis	4	1	5
8. Utiliza una estructura adecuada para la exposición	2	0	2
9. Promueve la búsqueda bibliográfica	2	0	2
10. Desarrolla habilidades tecnológicas	0	2	2
11. Facilita el apoyo del docente al alumnado	1	1	2
12. Desarrolla la empatía	0	1	1
Número medio de categorías aportadas por estudiante	2,00	2,12	2,06

Como se aprecia (tabla 1), las 12 categorías fueron propuestas por las alumnas de ambos cursos. Tomando en consideración las unidades de significado con una frecuencia superior al 10%, destacan cinco categorías: *Contribuye a profundizar en el tema, afianza el aprendizaje, favorece aprender a hablar en público, fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, y promueve una metodología activa que favorece la autonomía y aplicación práctica del alumnado.*

La categoría con más unidades de significado fue *contribuye a profundizar en el tema*, con un total de 50 alusiones. Las estudiantes indicaron que la actividad “permite profundizar en los temas, así como aclarar aspectos no entendidos” (Estudiante 46), “para hacer tu reflexión tienes que aprender a fijarte en todo lo que ocurre durante la jornada para después analizarlo y poder profundizar” (Estudiante 81), u “ofrece mayor conocimiento gracias a la profundización en conceptos” (Estudiante 75).

Las estudiantes mencionaron como segunda ventaja que la reflexión personal *afianza el aprendizaje* (42 alusiones), indicando que “he afianzado conceptos de una manera más práctica” (Estudiante 61) o “permite afianzar conceptos de manera más rápida” (Estudiante 71).

Seguidamente se encontró la categoría *favorece aprender a hablar en público* (38 alusiones) con comentarios como “he perdido la vergüenza de hablar en público y ahora me desenvuelvo mejor a la hora de exponer algún tema concreto en una clase” (Estudiante 72) o “he aprendido a explicar ante un cierto público” (Estudiante 15).

Resaltan como cuarta categoría *fomentar el desarrollo del pensamiento crítico* (33 alusiones), una idea que no se hacía explícita en el cuestionario. Algunos comentarios realizados en este sentido fueron “el trabajo ayuda a reflexionar de forma crítica lo que hemos aprendido en clase” (Estudiante 87) o “te hace reflexionar críticamente, no solo sobre lo que se ha dado en clase o lo que sería interesante dar, sino también a pensar sobre el trabajo que han realizado nuestras compañeras, nuestros grupos y nosotras mismas” (Estudiante 63).

Finalmente, entre los aspectos positivos que más se enfatiza se encontró *promueve una metodología activa que favorece la autonomía y aplicación práctica del alumnado*, con 19 alusiones, como ilustra el siguiente ejemplo: “la metodología utilizada en la actividad está basada en la investigación y contribuye a que los aprendizajes se consoliden como un conocimiento relevante” (Estudiante 62).

4.2 ASPECTOS NEGATIVOS DE LA ACTIVIDAD REFLEXIÓN PERSONAL

La tabla 2 muestra las categorías encontradas para los aspectos negativos. En este caso destacan seis unidades de significado con frecuencias de aparición mayores al 10%: *Demasiada carga de trabajo*, *sin aspectos negativos*, *reiteración en contenidos*, *no se consideran los diferentes niveles de dificultad en los temas*, *demasiados nervios al exponer*, y *demasiada restricción en temática y formato*.

Las participantes consideraron como principal aspecto negativo de la actividad una *demasiada carga de trabajo* (27 alusiones). Algunas estudiantes comentaron: “creo que lleva mucho trabajo y esfuerzo detrás, para el tiempo que tenemos” (Estudiante 33) o “no se ofreció a todas las alumnas el mismo tiempo de preparación de la reflexión personal, ya que algunas tenían una semana completa y otras un único día” (Estudiante 91).

La segunda categoría más citada fue *sin aspectos negativos*, con 13 estudiantes, que expresaban esta desventaja de esta forma: “bajo mi punto de vista no hay aspectos negativos de la reflexión personal” (Estudiante 64) o “me ha parecido muy acertado por parte del maestro realizar esta tarea para que repasemos lo anteriormente trabajado en el aula” (Estudiante 65).

Como tercera categoría más numerosa destaca la *reiteración en contenidos* (12 alusiones) donde se indicaba que “al ser muchas compañeras en clase las ideas importantes se repiten mucho y se habla de lo mismo, por lo que pueden hacerse un poco repetitivas” (Estudiante 57).

El cuarto aspecto negativo más indicado fue que *no se consideran los diferentes niveles de dificultad en los temas* (12 alusiones). En este sentido, algunas estudiantes comentaron que “no se tienen en cuenta que los temas tienen distinta dificultad, y no es lo mismo exponer la primera o la última” (Estudiante 36).

La existencia de *demasiados nervios al exponer* se halló como quinta categoría, con 12 estudiantes, que manifestaban que “hay veces que, aunque lleves muy bien preparada la presentación, los nervios de estar delante de muchas personas te bloquean y te impiden demostrar lo que verdaderamente sabes” (Estudiante 49).

La sexta y última categoría mayoritaria hacía referencia a *demasiada restricción en temática y formato* (11 alusiones). Un ejemplo fue, “debería ofrecer más tipos y opciones de estructuras y formatos para realizar la reflexión” (Estudiante 45) y “el tema del que tuve que exponer era algo muy concreto, me resultó más difícil encontrar información útil, me hubiera gustado poder elegir” (Estudiante 46).

Tabla 2. Aspectos negativos de la actividad Reflexión personal

Categorías	2017 (N=48)	2018 (N=50)	Total (N=98)
1. Demasiada carga de trabajo	13	14	27
2. Sin aspectos negativos	5	8	13
3. Reiteración en contenidos	2	10	12
4. No se consideran los diferentes niveles de dificultad en los temas	3	9	12
5. Demasiados nervios al exponer	5	7	12
6. Demasiada restricción en temática y formato	9	2	11
7. Incomodidad en la coevaluación	5	2	7
8. Metodología estresante	3	1	4
9. En ocasiones, algunos contenidos no quedan claros	3	1	4
10. Transmitir información incorrecta	2	1	3
11. Falta de interés	0	2	2
12. No uso de bibliografía	1	1	2
13. Demasiado tiempo lectivo dedicado	1	0	1
14. Más útil para el profesorado que para el estudiante	0	1	1
15. Mala disposición del aula	0	1	1
Número medio de categorías aportadas por estudiante	1,08	1,20	1,14

4.3. Análisis estadístico

La prueba de chi-cuadrado mostró que no existían diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de estudiantes con respecto a la atención que otorgaron a cada uno de los aspectos positivos (tabla 1), aunque si en el número total de aspectos positivos en el sentido de que el grupo de estudiantes del año 2018 ofreció un número mayor de ellos ($\chi^2 = 12,497$; $p = 0,014$).

Con respecto a los aspectos negativos, indicar que solo se detectaron diferencias estadísticamente significativas en la categoría *Reiteración en contenidos* ya que el grupo de 2018 las mencionó en mayor grado que los del año 2017 ($\chi^2 = 4,809$; $p = 0,028$). Esto probablemente pudo ser debido a que en algunas sesiones de este grupo se realizaron tres reflexiones personales diarias, lo que hizo pensar a algunas alumnas que se estaba reiterando sobre la misma temática. Un aspecto a destacar, y que no fue valorado lo suficiente por las estudiantes, fue que, a pesar de tratarse del mismo contenido, las distin-

tas reflexiones lo abordaban desde enfoques diferentes, lo que enriquece el aprendizaje del mismo.

Estos resultados muestran, por tanto, una visión muy similar de los estudiantes de ambos cursos sobre los aspectos positivos y negativos de la actividad de reflexión personal.

5. CONCLUSIONES

La implementación en el aula con maestras en formación inicial de la actividad *Reflexión personal* nos permite concluir que es una actividad muy bien recibida por las estudiantes, destacándose más aspectos positivos que negativos. De esta forma, la actividad capacita a las futuras maestras de infantil para elaborar y exponer de forma autónoma y creativa trabajos personales analizados crítica y reflexivamente.

Las valoraciones realizadas ponen de manifiesto que la actividad tiene un potencial educativo interesante para desarrollar habilidades de pensamiento crítico a través de la reflexión ya que el alumnado debe sintetizar, analizar, profundizar, explicar nueva información o proponer preguntas para el debate.

No obstante, la actividad no está exenta de limitaciones, como revelan algunos aspectos negativos resaltados por las estudiantes, relacionados con la carga de trabajo, la reiteración de contenidos o la dificultad de algunos de ellos. No obstante, muchos de estos aspectos se podrían subsanar con una mejor organización temporal de la actividad. En este orden, una propuesta de mejora podría ser realizar la *Reflexión personal* sobre temas completos en vez de sobre los contenidos de cada sesión. De esta forma, la repetición de contenidos sería mejor y el grado de complejidad se vería más equitativo.

Para finalizar, indicar que este trabajo se ha centrado exclusivamente en las valoraciones de las estudiantes en torno a la actividad, pero sería también interesante estudiar las producciones realizadas. En este sentido, como línea futura de investigación se pretende analizar las presentaciones digitales realizadas por las estudiantes con el objetivo de valorar su adecuación a las características de la actividad.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte del Proyecto I+D+i del Plan Nacional, referencia PID2019- 105765GA-I00, titulado "*Ciudadanos con pensamiento crítico: Un desafío para el profesorado en la enseñanza de las ciencias*", financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España en 2019.

BIBLIOGRAFÍA

- Blanco, A., España, E., & Franco-Mariscal, A.J. (2017). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico en el aula de ciencias. *Ápice, Revista Educación Científica*, 1(1), 107-115.
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, P. (2010) *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana de España, 5ª edición.
- Jacobs, L. & Razaviech, A. (1999) *Introducción a la investigación pedagógica*. México: McGraw Hill.
- Jiménez-Aleixandre, M. P. (2010). *10 Ideas Clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Barcelona: Graó.
- López, G. (2012) Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, 22, 41-60.
- Luque, E., Franco-Mariscal, A., & Blanco, A. (2022) Promoviendo la reflexión y el pensamiento crítico en la formación inicial del profesorado de ciencias de educación secundaria. En F.J. Hinojo, S.M. Arias, M.N. Campos y S. Pozo (Coords.), *Innovación e investigación educativa para la formación docente* (pp. 534-546). Barcelona: Dykinson.
- Montoya, J. I., & Monsalve, J. C. (2008) Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en el aula. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 25.
- Moreno, W., & Velázquez, M. (2017) Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico. *REICE Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), 53-73.
- Osborne, J. (2014). Teaching critical thinking. New directions in science education? *School Science Review*, 352, 53-62.
- Schön, D. (1992) *La formación de profesores reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós.

Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos Serios para el desarrollo de competencias digitales y mediáticas

*María Rosa Fernández-Sánchez, María Caridad Sierra Daza, y Noelia Durán Rodríguez
Universidad de Extremadura, España
Correspondencia: rofersan@unex.ex*

RESUMEN

Las distopías tecnológicas o futuristas no son algo nuevo a nivel mediático. Pero es cierto que, en la actualidad y en la situación que estamos viviendo, la serie de la BBC «Black Mirror» de Charlie Brooker se han convertido en una serie referente en cuanto a distopías tecnológicas. Además, estas ficciones las sentimos realmente cercanas por tratar temas de actualidad y llevarlos hasta las últimas consecuencias, hasta el punto de ser analizada desde diversas ópticas por múltiples autores de variados ámbitos, desde la comunicación social hasta el educativo. En nuestro trabajo presentamos el planteamiento metodológico, las estrategias que seguimos y cómo se desarrollan las actividades formativas en la asignatura Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a Educación Social de 1º de Grado de Educación Social de la Universidad de Extremadura. La asignatura se plantea desde las distopías tecnológicas que se presentan en la serie «Black Mirror». Esta narrativa se inserta en un sistema gamificado de puntos, actividades y retos, individuales y colaborativos, en un programa que hemos denominado «Influencers» que reta al estudiante a convertirse en «Influencers Educativo». Estos «Influencers Educativos» son los responsables de llevar a cabo una labor educadora relacionada con las competencias digitales y mediáticas necesarias para conseguir una ciudadanía participativa y crítica en la sociedad actual.

Palabras clave: Tecnología Educativa, Aprendizaje basado en Juegos, Gamificación, Juegos Serios, Metodologías activas.

GAMIFICATION AND SERIOUS GAMES-BASED LEARNING FOR THE DEVELOPMENT OF DIGITAL AND MEDIA LITERACY ABSTRACT

Technological or futuristic dystopias are not something new in the media. But it is true that, at present and in the situation we are living, the BBC series “Black Mirror” by Charlie Brooker has become a benchmark series in terms of technological dystopias. In addition, these fictions feel really close to us because they deal with current issues

and take them to the ultimate consequences, to the point of being analyzed from different points of view by many authors from various fields, from social communication to education. In our work we present the methodological approach, the strategies we follow and how the formative activities are developed in the subject Information and Communication Technologies applied to Social Education of the 1st Degree in Social Education at the University of Extremadura. The subject is based on the technological dystopias presented in the series “Black Mirror”. This narrative is inserted in a gamified system of points, activities and challenges, individual and collaborative, with a program that we have called “Influencers” for challenges the student to become “Educational Influencers”. These are responsible for carrying out an educational task related to digital and media skills necessary to achieve a participatory and critical citizenship in today’s society.

Keywords: Educational Technology, Game-Based Learning, Gamification, Serious Games, Active Methodologies.

GAMIFICACIÓN Y APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS SERIOS EN EDUCACIÓN SUPERIOR

El aprendizaje activo y profundo es esencial para lograr no solo una transferencia del aprendizaje, sino también una experiencia de aprendizaje óptima (Karagiorgas & Niemann, 2017). Para que una práctica educativa sea capaz de fomentar un aprendizaje profundo, es requisito previo que exista un fuerte compromiso por parte del que aprende en esa actividad (Valverde-Berrocoso & Fernández-Sánchez, 2013). Un buen juego educativo se convierte en una actividad que nos absorbe, nos implica y nos transforma durante su desarrollo, teniendo las mejores cualidades para favorecer que el o la estudiante se comprometa con su aprendizaje (Valverde-Berrocoso & Fernández-Sánchez, 2019). Incluso algunos juegos contribuyen a impulsar procesos cognitivos en los/as estudiantes y ayudan a lograr objetivos de aprendizaje, aprovechando la motivación intrínseca de los desafíos que se proponen (Hamari et al., 2016).

Karl Kapp describió la gamificación como «un enfoque emergente de la instrucción que facilita el aprendizaje y fomenta la motivación mediante el uso de elementos de juego, mecánicas y pensamiento basado en juegos» (Reigeluth et al., 2017, p. 356). La importancia principal de la gamificación es que, cuando los estudiantes entran en el estado de flujo al introducirse en el sistema gamificado, su concentración es elevada (Karagiorgas & Niemann, 2017). Por otro lado, según Bodnar y Clark (2014), el aprendizaje basado en juegos puede influir en los estudiantes para transferencia de aprendizaje y puede conducir a un ambiente de clase y una experiencia de estudiante más positivos. La gamificación y el aprendizaje basado en juegos, por tanto, constituyen estrategias

que promueven el compromiso y la motivación sostenida en el aprendizaje. Pero ambas estrategias tienen algunos elementos diferenciadores que se presentan a continuación.

La gamificación consiste en la incorporación de elementos de los juegos (mecánicas, dinámicas, puntos, recompensas, insignias, etc.) en contextos no lúdicos o en actividades consideradas no recreativas, como puede ser el contexto educativo (Pisabarro & Vivaracho, 2018). Existen, en la actualidad, numerosos estudios que abordan la gamificación en educación y su incorporación a la educación superior con buenos resultados (Chung et al., 2019; Dicheva et al., 2015; Ofosu-Ampong, 2020; entre otros). Las gratificaciones, la asignación de premios o puntos, el impulso del componente social mediante el desarrollo de prácticas colaborativas en actividades gamificadas evidencia que los/as estudiantes logran afianzar la inmersión y el compromiso en su aprendizaje (Sung & Hwang, 2013). Un elemento fundamental para incorporar la gamificación en contextos educativos son las narrativas digitales (digital storytelling). Las narrativas en la gamificación buscan facilitar la presentación de planteamientos de ideas y actividades, de comunicación o transmisión de conocimientos, mediante la organización y presentación de la información de un modo basado en una historia (Villalustre & Del Moral, 2014). Existen investigaciones que muestran buenos resultados en el uso de narrativas digitales desde el punto de vista educativo, favoreciendo la implicación y el compromiso de los/as estudiantes con su propio aprendizaje (Dreon et al., 2011; Villalustre & Del Moral, 2014).

Por otro lado, el enfoque de Aprendizaje basado en juegos (Games-Based Learning) se encuentra vinculado a la obra de Prensky (2001) como estrategia pedagógica para lograr el compromiso del estudiante con la conjunción aprendizaje serio y entretenimiento en un nuevo entorno en el que se busca la emoción para aprender como elemento motivacional. Se trata de la utilización, creación y/o adaptación de juegos en el contexto de aula (incluidos juegos digitales, videojuegos o apps con fines educativos), convirtiéndose en recursos facilitadores de aprendizaje (Del Moral, 2020). Varias investigaciones han evidenciado el potencial del uso del Aprendizaje basado en juegos en entornos educativos mostrando una correlación positiva entre las actividades de juego y el aprendizaje (Connolly et al., 2011; Hwang et al., 2012; entre otras). Se trata de introducir a los/as estudiantes en espacios problemáticos complejos, basados en la investigación, cuyas actividades generan aprendizajes continuos, bien por la superación de los retos o por la reflexión ante el fracaso o el error (Valverde-Berrocoso & Fernández-Sánchez, 2019). La efectividad del Aprendizaje basado en juegos se logra por la integración de cinco elementos claves: motivación, aprendizaje divertido, autonomía, autenticidad y aprendizaje experiencial (Pérez-Manzano & Almeda-Baeza, 2018). En algunas investigaciones destacan los beneficios del Aprendizaje basado en juegos para la mejora de la participación del alumnado con su proceso de aprendizaje y para la adquisición de competencias (Del Moral et al., 2018; Fernández-Sánchez et al., 2020; González-González,

2014). En el ámbito de la Educación Social, los SG ofrece oportunidades para la indagación cognitiva, la exploración emocional y la solución de problemas, siendo un recurso más a considerar para preparar a los/as profesionales del ámbito social para realizar intervenciones socioeducativas (Fernández-Sánchez et. al, 2020; Martínez, García-Valcárcel et al., 2017; Valverde-Berrocoso & Fernández-Sánchez, 2013).

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EDUCACIÓN SOCIAL

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aplicadas a la Educación Social es una asignatura con un carácter básico, aplicado y transversal, ligado al uso educativo de las TIC en el ámbito de estudio y en el contexto profesional. Es una asignatura compleja, especialmente por los devenires que las tecnologías digitales generan en el ámbito educativo-sociales, la amplitud de debates abiertos en la actualidad y la deriva de los cambios profundos que se van produciendo de manera fugaz. En el paradigma enseñanza-aprendizaje actual se está produciendo un cambio importante en el cual los esfuerzos educativos se centran cada vez con mayor intensidad en el estudiante, ligado a la idea de la educación a lo largo y ancho de la vida. Nuestros/as estudiantes de Educación Social necesitan ser capaces de manejar el conocimiento, actualizarlo, seleccionar lo que es apropiado para un contexto determinado y una intervención socioeducativa específica, estar en permanente contacto con las fuentes de información, comprender lo aprendido de tal manera que pueda ser adaptado a situaciones nuevas y rápidamente cambiantes. A esta idea responden, principalmente, las competencias que se trabajan en la asignatura. El planteamiento teórico-metodológico de nuestra asignatura parte de una variedad de modelos y estrategias que, de modo complementario, buscan lograr experiencias de aprendizaje más positivas (Bahgat et al., 2018) y que pueden lograr una transferencia del aprendizaje (Merriam & Leahy, 2005), promoviendo el aprendizaje activo (Bonwell & Eison, 1991) y el logro de aprendizajes profundos (Yew et al., 2016). Dentro del planteamiento global teórico-metodológico destacamos, en este trabajo, la dimensión afectivo-emocional que se trabaja bajo el sistema gamificado en el que se introduce también el aprendizaje basado en juegos. El Aprendizaje basado en juegos se usa como estrategia a largo plazo insertada dentro de un sistema gamificado, en el que se proponen retos o proyectos para su desarrollo en un período extenso de tiempo y en el que los/as estudiantes reciben unos roles y deben resolver una serie de problemas para alcanzar con éxito los retos planteados. También se usa como estrategia a corto plazo, experimentando con Juegos Serios (Serious Games) fomentar el aprendizaje de determinados conceptos, procedimientos o actitudes.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EDUCACIÓN SOCIAL

El planteamiento general de la asignatura se desarrolla bajo una narrativa basada en las distopías tecnológicas que se presentan en la serie «Black Mirror». Algunos capítulos de esta serie se usan como recurso para reflexionar sobre los desafíos de la sociedad multipantalla e hiperconectada relacionadas con las nuevas prácticas y dinámicas sociales y con los procesos de inteligencia colectiva y participación, que como indican Aparici y García (2017) alimentan las nuevas lógicas comunicativas cuestión que nos sitúa más allá de una mera reflexión sobre instrumentos tecnológicos. La narrativa de la asignatura se inserta en un sistema gamificado de puntos, actividades y retos, individuales y colaborativos, en un programa que hemos denominado «Influencers» que reta al estudiante a convertirse en «Influencer Educativo». Estos «Influencers Educativos» son los responsables de llevar a cabo una labor educadora relacionada con las competencias digitales y mediáticas necesarias para conseguir una ciudadanía participativa y crítica en la sociedad actual. Todas las imágenes de la asignatura tienen la caracterización de la serie Black Mirror. Si consiguen superar todas las tareas, se les otorga la insignia final de «Influencers Educativos PRO». La narrativa inicial de Programa «Influencers Educativos», que ha sido creada por las docentes, comienza así:

«En un universo alternativo, la sociedad se ha entregado por completo a la tecnología. Los dispositivos móviles, los implantes oculares, la realidad virtual y aumentada son algo absolutamente cotidiano. Esta sociedad se presenta como un “mundo digital perfecto”, donde el comportamiento de la ciudadanía es “socialmente perfecto” lo que se muestra a través de las redes sociales que constituyen el primer medio de comunicación entre personas. Todo el mundo comparte sus actividades diarias y clasifica sus interacciones con el resto de las personas a través de una aplicación “StatusGram” que, mediante el uso de una escala de una a cinco estrellas, registra las valoraciones y elabora un ranking público determinante en el estatus social de cada ciudadano/a. Este ranking se publica trimestralmente en la página oficial de «Statusgram». La posibilidad de obtener la app comienza a los 15 años de edad, lo que les permite tener ventajas para acceder a determinados servicios. Esto ha provocado un sistema social muy diferenciado entre populares (ON) e impopulares (UNDER) considerados por la sociedad como ciudadanos/as inadaptados/as y antisistemas y son apartados del sistema no pudiendo acceder a determinados servicios. La juventud son el grupo de edad que más utiliza estos nuevos medios. Sin embargo, bajo esa “apariencia perfecta” se esconde una sociedad de valores corruptos donde la falta de capacidad crítica y el uso irresponsable de los medios se ha hecho evidente. En los últimos años, ha surgido un movimiento social de jóvenes preparados/as que está luchando por

cambiar este sistema social y que se hacen llamar «Influencers educativos». Han creado un Programa, el «Programa Influencers» que, además de luchar contra las injusticias y reclamar que se respeten los derechos humanos, desarrollan una labor educadora con la ciudadanía relacionada con las competencias digitales y mediáticas necesarias para conseguir una ciudadanía participativa, democrática y crítica. Desde hace poco, decidiste formar parte de este Programa como aspirante a Influencer Educativo PRO. Llevas tiempo replanteándote el sistema. Trabajas a diario con personas que sufren situaciones difíciles derivadas de en lo que se ha convertido esta sociedad. Ves muchas injusticias y crees que otro mundo es posible y que solo puede cambiarse a través de la educación. Pero ser Influencer Educativo no es fácil. Formar parte de este programa, requiere enfrentarse a una serie de misiones, que van apareciendo en el espacio secreto TICSocial, al que solo pueden acceder aquellos/as que sean aspirantes del Programa. Desde que entraste te pidieron conformar un equipo para trabajar en las misiones. Con tu equipo, tienes la seguridad de que lograréis superar las misiones y convertirlos en Influencer Educativos... ¡El futuro de la sociedad está en vuestras manos!»

Acorde a los principios metodológicos que seguimos la asignatura, el aprendizaje se centra en la actividad del estudiante y se organiza alrededor de 4 actividades formativas evaluables:

- a. *Elaboración de un Portafolio Digital a través de un Blog individual que se mantiene a lo largo de toda la asignatura.* Los blogs creados están organizados con cuatro etiquetas: entrada semanal, en la se etiquetan todas las publicaciones relacionadas con las entradas que deben crear cada semana; seminarios, con publicaciones derivadas de las actividades de los seminarios y talleres; retos, donde se publican los retos encomendados como «Influencers Educativos» y que se explican posteriormente; y roles, con la publicación del rol que se le asigne cada semana y que se explica a continuación. La publicación de los roles se relaciona con un juego en el que, todas las semanas, cada miembro del equipo de trabajo tendrá un rol que deberá desempeñar a través de una publicación. Los roles establecidos son: (1) El/La Analista. Es la coordinadora o coordinador del equipo durante esa semana y debe asegurarse de que cada miembro cumple su rol en fecha y aporta conocimiento al equipo. Evalúa el grupo y a cada uno de los miembros del mismo al finalizar cada semana de roles y justifica sus valoraciones. (2) El/la Player. Este rol conlleva jugar a uno de los juegos, de temática social, propuestos por la docente (Serious Game). Debe emplearse tiempo en entender el juego y su mecánica y responder algunas preguntas sugeridas sobre el juego y su intencionalidad. Algunos de los juegos utilizados son: Stop Disasters Games, Free rice, El viaje

de Elisa, Wonder City, Diana frente al espejo, SPENT, Aislados, Walikale, entre otros. (3) El/la Rastreador/a. Rastrea Fake News. Identifica noticias falsas aparecidas en las redes y analiza cómo se identifica que es falsa y la intencionalidad de la misma. (4) El/La Comentarista. Reflexiona y comenta las publicaciones de esa semana de cinco compañeros/as de otros grupos. (5) El/La Crítico/a. Realiza una crítica semanal o manifiesto en contra de las injusticias sociales que se dan en la actualidad. Debe seleccionar un tema de actualidad y realizar una entrada con un comentario crítico personal, si desea a modo de manifiesto, sobre ese tema.

- b. *Resolución de Retos*. Consiste en el planteamiento de un Reto (4 en total) por cada bloque temático de la asignatura. Se acompaña de una guía y una vídeo-guía explicativa que las docentes publican en el espacio virtual de la asignatura. Estos retos se publican en los portafolios individuales (blog). Los Retos que se plantean son cuatro: Reto 1: YouTubers_Construyendo identidades juveniles (bloque temático 1). En este reto se les plantea analizar contenidos de vídeos de conocidos/as YouTubers entre la población joven española, asignando uno por persona. Se deben visualizar, al menos, los cinco vídeos más vistos de su canal y analizar las siguientes cuestiones: datos del Youtuber: canal, visitas, vídeos, etc.; breve resumen de lo visualizado (temática, personajes); valores positivos en transmisión (construcción identidad adolescente); valores negativos en transmisión (construcción identidad adolescente); y recomendaciones desde el punto de vista del educador o educadora social. Reto 2: COMIC, historietas con perspectiva social (bloque temático 2). El reto que se les presenta es realizar un comic (de entre 6 y 9 viñetas) que cuente una historieta relacionada con el tema que han elegido para realizar el material educativo digital gamificado. Se les presentan varias opciones de programas online para realizar el comic, permitiendo también hacerlo de manera manual. Reto 3: Microcápsula#TICSocial (bloque temático 3). Compartiendo conocimiento en las redes. Diseño, desarrollo y grabación colaborativa de una breve producción audiovisual o postcad creativo (1 minuto de duración) sobre un concepto asignado del bloque temático en el que nos encontramos. Esta grabación se pone a disposición de otros usuarios y otras usuarias en formato vídeo o audio, según el formato seleccionado Los/as estudiantes deben hacer una reflexión, en su portafolio digital, sobre los comentarios que reciben al vídeo. Reto 5: Meme Social_Deconstruyendo estereotipos y prejuicios (bloque temático 4). El reto que se les plantea es crear mensajes mediáticos, a través de memes, que contraríen estereotipos negativos sobre los temas que se indican a continuación. Esto es, deben idearse mensajes mediáticos

(imagen+breve frase) que contraríen el sexismo, el racismo, la violencia, pasividad de la juventud actual y meme con temática libre.

- c. *Diseño y desarrollo colaborativo de un material educativo digital gamificado* (que hemos denominado MED-Game), concretamente un Recurso Educativo Abierto (REA), bajo los principios de la norma de calidad de los materiales educativos digitales «UNE 71362:2020». Este recurso se desarrolla con el software libre «eXelearning», acompañado de otros recursos, de elaboración propia o externos, y aplicaciones libres disponibles. Algunos de los recursos seleccionados se ponen a disposición del Programa de Innovación eScholarium y eXelarium (Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura) para su publicación, tras una valoración, en base de datos de recursos de la plataforma.
- d. *Prueba final de la asignatura*. Actividad síncrona que consiste en una prueba escrita sobre los contenidos del programa de la asignatura.

APORTACIONES FINALES

El desarrollo de estas estrategias de innovación en la asignatura enfrenta algunas limitaciones que se quieren evidenciar. La primera limitación que nos encontramos es la formación de base y los conocimientos previos en cuanto a tecnologías digitales del estudiantado que suele relacionarse con un nivel bajo de competencia digital. Es importante tener en cuenta esta cuestión y no preconcebir una competencia digital de usuario/a e intentar trabajar con actividades de activación de conocimientos previos y comprensión de conceptos y procedimientos. Otra limitación tiene relación con la ratio docente-estudiante, remarcando que la carga de las docentes en cuanto a planificación de las actividades y la introducción de elementos innovadores, su seguimiento y su evaluación de estas, conlleva un tiempo superior al establecido en la carga docente. El compromiso con una docencia de calidad se prioriza frente a los reconocimientos de horas de docencia. Por otro lado, la disposición de tecnologías es otro aspecto a tener en cuenta. Aunque no es mayoritario, siempre hay estudiantes que no poseen dispositivos propios para el uso de los programas y aplicaciones que necesitan para abordar la asignatura. Por último, documentos verificados de los títulos que guían los planes docentes son muy herméticos y con poca flexibilidad para incorporar elementos innovadores, lo que a veces supone una tarea difícil.

Como contrapartida a las limitaciones que se encuentran este planteamiento de la asignatura ofrece buenas oportunidades en su implementación, además del trabajo de competencias. La actividad del portafolio digital (blog) da la oportunidad de conocer los valores personales y profesionales de los/as estudiantes, permitiendo un seguimien-

to de las actividades más acorde al contexto vital de cada estudiante. Además, permite la conformación de una comunidad de aprendizaje entre ellos y ellas que comienzan a conocer más a sus compañeros/as leyendo sus aportaciones, comentando ideas, debatiendo y construyendo conocimiento de modo conjunto. Por otro lado, la actividad principal de la asignatura les da la oportunidad de relacionarse con el mundo profesional. Son materiales que podrán usarse en contexto real y que conectan la profesión desde el primer año de carrera con el mundo profesional real. El planteamiento de la asignatura es una oportunidad para que los/as estudiantes generen una constancia de trabajo semanal, aumenten el nivel de su competencia informacional, digital y mediática y hagan un esfuerzo de creación importante para publicar sus visiones y perspectivas de temáticas relacionadas con la Educación Social. Para finalizar, la introducción de elementos innovadores para trabajar las competencias de esta asignatura nos da la oportunidad de seguir descubriendo y aprendiendo, algo que consideramos fundamental en la labor docente que desarrollamos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparici, R. & García, D. (2017). Arqueología de la narrativa digital interactive y la nueva comunicación. En R. Aparici & D. García (Coords.) *¡Sonríe, te están puntuando! Narrativa digital interactiva en la era Black Mirror* (pp. 13-31). Gedisa.
- Bahgat, M., Elsafty, A., Shaarawy, A., & Said, T. (2018). FIRST Framework Design and Facilitate Active Deep Learner eXperience. *Journal of Education and Training Studies*, 6(8), 123-138. <https://doi.org/10.11114/v6i83337>
- Bodnar, C., & Clark, R. (2014). Exploring the Impact Game-Based Learning Has on Classroom Environment and Student Engagement within an Engineering Product Design Class. Proceedings of the Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM) Conference, Salamanca, Spain.
- Bonwell, C., & Eison, J. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. George Washington University.
- Chung, C. H., Shen, C. & Qiu, Y.Z. (2019). Students' Acceptance of Gamification in Higher Education. *International Journal of Game-Based Learning*, 9(2), 1-19. <http://dx.doi.org/10.4018/IJGBL.2019040101>
- Connolly, T. M., Stansfield, M., & Hainey, T. (2011). An alternate reality game for language learning: ARGuing for multilingual motivation. *Computers & Education*, 57(1), 1389-1415. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.01.009>

- Del Moral, E. (2020). Aprendizaje basado en juegos digitales. Claves para implementar una metodología innovadora en el aula. *Comunicación y Pedagogía*, 321-322, 7-10.
- Del Moral, M. E., Guzmán-Duque, A. P., & Fernández-García, L. C. (2018). Game-Based Learning: Increasing the Logical-Mathematical, Naturalistic, and Linguistic Learning Levels of Primary School Students. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(1), 31-39. <https://doi.org/10.7821/naer.2018.1.248>
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G. & Angelova, G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75-88. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.18.3.75>
- Dreon, O., Kerper, R., & Landis, J. (2011). Digital Storytelling: A Tool for Teaching and Learning in the YouTube Generation. *Middle School Journal*, 42(5), 4-9.
- Fernández-Sánchez, M.R., Sierra-Daza, M.C., & Valverde-Berrocoso, J. (2020). Serious Games para la adquisición de competencias profesionales para el desarrollo social y comunitario. *Revista Prisma Social*, 30, 141-160. <https://revistaprismasocial.es/article/view/3746>
- González-González, C.S. (2014). Estrategias para trabajar la creatividad en la Educación Superior: pensamiento de diseño, aprendizaje basado en juegos y en proyectos. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 40. <https://www.um.es/ead/red/40/>
- Hamari, J., Shernoff, D.J., Rowe, E. Collier, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: an empirical study on engagement, flow and impression in game-based learning. *Journal of Computers in Education*, 6(4), 587-612.
- Hwang, G.J., Sung, H.Y., Hung, C.M., Yang, L., & Huang, I. (2012). A knowledge engineering approach to developing educational computer games for improving students' differentiating knowledge. *British Educational Research Association*, 44(2). <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01285.x>
- Karagiorgas, D. N., & Niemann, S. (2017). Gamification and Game-Based Learning. *Journal of Educational Technology Systems*, 45(4), 499–519. <https://doi.org/10.1177/0047239516665105>
- Martínez, M., García-Valcarcel, A. & Basilotta, V. (2017). Participación educativa en el desarrollo de serious games sobre bullying y uso Seguro de Internet: caminando se hace el camino. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 3, 13-24. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2017/312881>

- Merriam, S.B., & Leahy, B. (2005). Learning transfer: A review of the research in adult education and training. *PAACE Journal of Lifelong Learning*, 14, 1-24.
- Ofosu-Ampong, K. (2020). The Shift to Gamification in Education: A Review on Dominant Issues. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 113-137. <http://dx.doi.org/10.1177/0047239520917629>
- Pérez-Manzano, A., & Almela-Baeza, J. (2018). Gamificación transmedia para la divulgación científica y el fomento de vocaciones procientíficas en adolescentes. *Comunicar*, 55(26). <https://doi.org/10.3916/C55-2018-09>
- Pisabarro, A.M., & Vivaracho, C.E. (2018). Gamificación en el aula: gincana de programación. *ReVisión*, 11(1).
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1- 6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Reigeluth, C.M., Beatty, B.J., & Myers, R.D. (2017). *Instructional-Design Theories and Models: The Learner-Centered Paradigm of Education*. Routledge.
- Sung, H.Y., & Hwang, G.J. (2013). A collaborative game-based learning approach to improving students' learning performance in science courses. *Computers & Education*, 63(1), 43-51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.019>
- Valverde-Berrocoso, J., & Fernández-Sánchez, M. R. (2013). «Serious Games» para el aprendizaje en Red. En F. I. Revuelta Domínguez, y G. A. Esnaola Horacek (coords.). *Videojuegos en redes sociales: Perspectivas del “edutainment” y la pedagogía lúdica en el aula* (pp. 177-191). Laertes.
- Valverde-Berrocoso, J., & Fernández-Sánchez, M.R. (2019). El laboratorio Nodo Play. Aprendizaje basado en juegos. *EMTIC*, 251. <https://emtic.educarex.es/251-emtic/juegos-y-gamificacion/3260-laboratorio-noplay>
- Villalustre, L., & Del Moral, M.E. (2014). Digital storytelling: Una nueva estrategia para narrar historias y adquirir competencias por parte de los futuros maestros. *Revista Complutense De Educación*, 25(1), 115-132. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2014.v25.n1.41237
- Yew, T.M., Dawood, F.K., Narayansany, K.S., Manickam, M.K.P., Jen, L.S., & Hoay, K.C. (2016). Stimulating deep learning using active learning techniques. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 4(3), 49-57.

Bases para una propuesta de utilización de técnicas de mapeo colectivo en Fundamentos de la Geografía

*Cristina García-Hernández y Jesús Ruiz-Fernández
Departamento de Geografía. Universidad de Oviedo
Correspondencia: garciahcristina@uniovi.es*

RESUMEN

Se exponen las bases teórico-metodológicas para una propuesta centrada en la ejecución de una práctica de cartografía temática colectiva. Tras plantear una reflexión sobre los fundamentos y posibilidades de un ejercicio que implica un análisis territorial a gran escala, al tiempo que reivindica la importancia del trabajo de campo y la elaboración de cartografía como principales señas de identidad del método geográfico, se describe brevemente la propuesta. Tomando como base los planteamientos esenciales de la experiencia geográfica radical materializada en las expediciones urbanas de Detroit y Toronto, y el posterior desarrollo de las cartografías críticas, se plantea un ejercicio en el que la escala de análisis, de gran detalle, cobra una dimensión metodológica trascendental. Esta se llevaría a cabo en el desarrollo de la asignatura introductoria a la disciplina "Fundamentos de la Geografía", impartida en cinco titulaciones de la Universidad de Oviedo. En una primera etapa el alumnado realiza una serie de recorridos urbanos individuales y sistemáticos en una pequeña área de una ciudad, plasmando en un mapa el resultado de sus observaciones directas del territorio. En la segunda etapa, realizada en grupos reducidos, las percepciones individuales confluyen en un único mapa a través de una puesta en común. A través de su realización, el alumnado puede comprender la utilidad social del conocimiento geográfico y asimilar los métodos de trabajo que le son propios, participando de una reflexión crítica sobre un espacio cercano y fácilmente abarcable.

Palabras clave: Cartografía, Fundamentos de la Geografía, Geografía crítica, Geografía radical, mapeo colectivo.

BASES FOR A PROPOSAL TO USE COLLECTIVE MAPPING IN FUNDAMENTALS OF GEOGRAPHY ABSTRACT

The bases for a proposal focused on the execution of a collective thematic cartography exercise are exposed. This would be carried out in the development of

the introductory subject to the discipline “Fundamentals of Geography”, taught in five undergraduate degrees at the University of Oviedo. Based on the experience of the urban expeditions raised from the Radical Geography, and the subsequent development of critical cartographies, a two-stage practice is proposed, in which the scale of analysis, of great detail, takes on a transcendental methodological dimension. In it, students will carry out a series of individual urban tours in a small area of a city, capturing the result of their direct observations of the territory on a map. In the second stage, carried out in small groups, individual perceptions come together in a single map through sharing. This exercise implies a large-scale territorial analysis that claims the importance of field work and the elaboration of cartography as the main hallmarks of the geographical method. Through its realization, the students can understand the utility of geographic knowledge and assimilate the work methods that are specific to it, while participating in a critical reflection on a nearby and easily accessible space.

Keywords: Cartography, Fundamentals of Geography, Critical Geography, Radical Geography, collective mapping.

UNA EXPERIENCIA QUE REIVINDICA LA TRADICIÓN DE LA GEOGRAFÍA RADICAL

Durante la década de 1960, la Geografía atraviesa una de las transformaciones conceptuales más importantes de su historia. Es el momento en que los enfoques analíticos, especialmente aplicados a la Geografía Económica, comienzan a tener gran aceptación y se sitúan a la vanguardia del conocimiento geográfico. Sin embargo, esta década también representó una coyuntura especialmente conflictiva desde el punto de vista político y social. Los procesos de descolonización se sucedían destapando en las antiguas colonias situaciones de profunda injusticia y avivando en ellas rebeliones y enfrentamientos. Guerras, como la de Vietnam, causaban graves daños a la población civil, y la posibilidad de un calentamiento repentino de la “Guerra Fría” resultaba una amenaza constante. En los espacios urbanos de los países desarrollados las desigualdades comenzaban a despertar conflictos y protestas en las que se unían los movimientos antirracistas, la lucha obrera y el movimiento vecinal y estudiantil.

Todo ello, además, iba siendo paulatinamente asimilado por la población de los países desarrollados, a los que estas noticias llegaban a través de los medios de comunicación. De este modo, en las principales escuelas geográficas de países como Estados Unidos y Francia (dos grandes potencias geográficas a mediados del siglo XX), se va produciendo un cambio en los planteamientos acerca del papel social de la Geografía. Surge así una nueva conciencia universitaria en diferentes ámbitos de las humanidades y las ciencias sociales, y dentro de ella una nueva corriente geográfica que,

si bien fue heterogénea y divergente en sus planteamientos (Gómez Mendoza et al., 2002), se caracterizó por su interés por las desigualdades sociales y por el modo en que estas pudieran plasmarse en el territorio, sea este cercano a las grandes urbes o se produjese a miles de kilómetros de ellas, en lugares hasta entonces olvidados por la Geografía académica.

Esta nueva corriente recibirá el nombre de Geografía Radical en el ámbito anglosajón, y Geografía Social en Francia. A ella se adherirán numerosos geógrafos hasta entonces comprometidos con la Geografía Cuantitativa, algunos ya plenamente reconocidos, como David Harvey y William Bunge. Tras publicar su célebre obra “Theoretical Geography” (Bunge, 1962), este último pasará a engrosar las filas de los desilusionados con la Geografía Cuantitativa, y en parte con el mundo académico. William Bunge, tal vez el más radical de los geógrafos radicales, pasará a juzgar a la Geografía oficial de su tiempo como incapaz de solucionar los problemas reales de la gente, e irá poco a poco alejándose de ella. Es así como empieza a desarrollar una reflexión acerca de la importancia del trabajo de campo, que para él era una de las principales señas de identidad de la Geografía y, sin embargo, consideraba que había caído en el descrédito, olvidando la Geografía su larga tradición de expedición y descubrimiento (Gómez-Mendoza, 1988).

A esto se une su creciente preocupación acerca de la necesidad de actuar en su entorno más inmediato, y ampliar la escala de análisis lo más posible. Bunge vivía en un barrio depauperado de la ciudad de Detroit llamado Fitzgerald, que por entonces contaba mayoritariamente con población negra. Siguiendo estas reflexiones, será en este barrio donde ponga en práctica sus expediciones geográficas urbanas, pasando a explorar en detalle el espacio urbano y acercándose así a los problemas de la gente más pobre y marginada socialmente. Gwendolyn Warren, una joven negra oriunda de Fitzgerald, le guiará en su expedición inicialmente. Posteriormente, se articularon grupos de discusión abiertos en los que se debatió sobre la historia del barrio y sobre sus necesidades, y se impartieron clases de cartografía y geografía urbana, entre otras disciplinas (Benach, 2017).

EXPEDICIÓN URBANA, CARTOGRAFÍA CRÍTICA Y MAPEO COLECTIVO

En las expediciones urbanas, la escala de trabajo pasó a tener gran trascendencia metodológica, pues Bunge pretendía sacar grandes conclusiones de una pequeña porción territorial, descubriendo cosas sobre el mundo “...en una milla cuadrada” (Gómez-Mendoza, 1988). En realidad, Bunge retomaba ideas de autores que plantearon este tipo de cuestiones previamente, y cuyo testigo tomarían más tarde geógrafas como Doreen Massey (2008), al tratar de dar un sentido global a lo local (Benach, 2017). Uno

de los principales resultados de ese trabajo a gran escala, pero con vocación de integrar y extrapolar conocimiento a la pequeña escala, será la cartografía. Los mapas, en los que los habitantes del barrio aplicaban un conocimiento privilegiado basado en su vida diaria, formaron parte de aquella experiencia que abrió un nuevo camino para la Geografía y para la cartografía, redirigiendo sus objetivos hacia las necesidades comunitarias y encontrando nuevos modos de analizar el espacio. Por tanto, para el desarrollo de la práctica de innovación planteada nos interesa mantener el vínculo con una experiencia concreta, ligada a un hito importante en el desarrollo de la disciplina geográfica. Una experiencia de trabajo en detalle sobre una pequeña porción de territorio (inicialmente de unos 2,5 km²), a raíz de la cual se elaboraban productos cartográficos que integraban datos surgidos de la observación directa (trabajo de campo), pero también aquellos de los que se podía disponer a partir de otras fuentes. Y todo ello se tamizaba a través de la reflexión conjunta y el trabajo participativo.

Sin embargo, no podemos obviar que, el desarrollo de estas prácticas cartográficas, ha estado ligado al de la cartografía crítica, enfoque transdisciplinar que vincula las dinámicas de poder con la representación del espacio y que, desde sus inicios, suscitó la atracción de artistas y activistas (especialmente movimientos defensores de los derechos indígenas sobre la tierra), incluso con anterioridad a la experiencia de las expediciones geográficas urbanas (Caquard, 2014). Se trata de un planteamiento que aúna la crítica teórica al desarrollo de nuevas prácticas cartográficas, a menudo alejadas de la profesionalización (Crampton y Krygier, 2018). Dentro de esas nuevas prácticas, podemos incluir ejemplos de cartografía “social”, “radical”, “disidente”, “antagonista”, e incluso “contra-cartografía”, autodenominaciones que tienen en común la voluntad de reflejar en los mapas ciertos procesos que conforman los paisajes urbanos, y una visión territorial que se aleja de lo convencional (Canosa Zamora y García Carballo, 2017).

Existen numerosos ejemplos de cartografía colectiva, actualmente mediados por las tecnologías de la información y las herramientas cartográficas online. En ellos, el recabado de datos espaciales con amplia participación ciudadana permite elaborar productos de gran utilidad social. Buenos ejemplos son las aplicaciones de mapeo colectivo dirigidas a mejorar el análisis y la gestión en las crisis post desastre (Liu y Palen, 2010). Sin embargo, dentro de la cartografía crítica, el mapeo colectivo apuesta por convertir el acto cartográfico y no solamente sus resultados (el mapa en sí mismo), en el centro. De modo que, la acción colaborativa, sería la auténtica protagonista. Esta es la perspectiva dominante en las experiencias de cartografía colectiva guiadas por el activismo social. Precisamente, su potencial para incentivar el trabajo colaborativo y para impulsar una reflexión crítica, nos ofrece una gran oportunidad para la docencia. Dado que dicha reflexión parte de la observación espacial y tiene una aplicación

directa a la intervención territorial, la oportunidad es inmejorable para la docencia de la Geografía, especialmente en una materia introductoria como lo es Fundamentos de la Geografía.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

De forma previa a la realización de esta práctica es necesario que el alumnado haya recibido una formación teórica básica sobre los principales fundamentos de Geografía Urbana, y unas primeras nociones acerca de la cartografía: tipos de mapas, elementos a tener en cuenta en la representación cartográfica, normas semióticas, toma de contacto con ejemplos variados de cartografía topográfica y temática. Fundamentos de la Geografía suele seguir un planteamiento en el que la primera parte de la asignatura consiste en una introducción a la disciplina, sus objetivos y su evolución histórica, seguida de la presentación de sus especialidades (empezando por la Geografía Física, continuando con Geografía Humana y terminando el temario con los paisajes rurales y urbanos). Junto con esta formación de carácter teórico, es común que las prácticas versen sobre algunos de los métodos y herramientas utilizados en estas especialidades, siendo la cartografía transversal a todas ellas. Esta es, por tanto, una práctica a desarrollar, idealmente, en el tramo final del temario de la asignatura.

La práctica que se plantea consiste en la realización de recorridos urbanos individuales que se llevarían a cabo en una superficie territorial de entre 1 y 1,5 km², ligeramente menor que la planteada en las expediciones de Bunge. Con ello, buscamos que el objetivo, que es cubrir a través de recorridos sistemáticos el área, resulte más asequible para el alumnado. Esta superficie comprende de forma aproximada el tamaño de un barrio de una ciudad media. Poniendo como ejemplo algunos grandes barrios de la capital asturiana, el de La Corredoria (Oviedo) alcanza aproximadamente 1,5 km² (Figura 1), mientras el conjunto formado por los barrios de Las Campas, La Florida y Vallobín, en la misma ciudad, alcanzaría 1,05 km² (Figura 2). Por tanto, las áreas de estudio de cada estudiante equivaldrían a la superficie de cualquier barrio o conjunto de barrios que comprenda una superficie similar a la planteada. Como el objetivo es pasar a integrar posteriormente la información en un único mapa, cada área de estudio tendrá que ser compartida por un grupo de estudiantes (idealmente entre cuatro y seis).

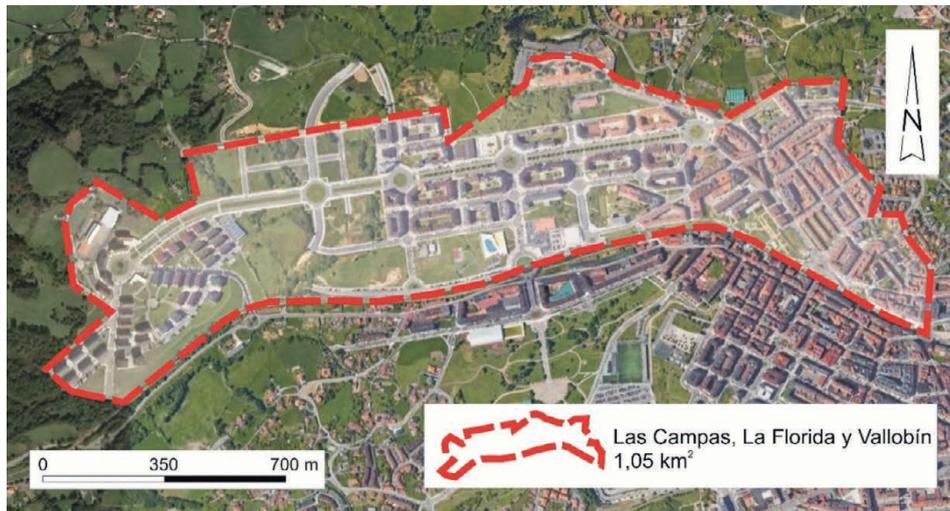
Figura 1. Superficie ocupada por el barrio ovetense de La Corredoria, ejemplo de un espacio que podría ser cartografiado por el alumnado participante de la actividad.



Fuente: elaboración propia

En dichos recorridos, el alumnado localizará ciertos elementos relacionados tanto con el ambiente y la trama urbana, como con sus habitantes, y plasmará sus percepciones sobre el área en un mapa. Es importante que el alumnado desarrolle por sí mismo los indicadores a evaluar y reflejar en el mapa, creando libremente su propia leyenda (con una simbología propia) y dando lugar, en definitiva, a un mapa único que refleje sus conocimientos geográficos y cartográficos, pero también sus preocupaciones sociales y ambientales, sus percepciones personales y sus preferencias estéticas. Sin embargo, el profesorado puede facilitar ejemplos iniciales sobre algunos de los elementos a evaluar (Tabla 1), para inspirar la creatividad del alumnado. Durante sus recorridos urbanos se apoyarán en distintos tipos de representaciones cartográficas tradicionales (planos catastrales, mapas de la serie del mapa topográfico nacional, planos de ciudades y barrios elaborados por ayuntamientos y servicios de turismo, mapas extraídos de aplicaciones como OpenStreetMap o Google Maps), a través de las cuales se guiarán, y de las que partirán para realizar su representación. Es importante tener en cuenta dos requisitos para la elección de los mapas iniciales: una gran escala, y que a los lados se dejen márgenes amplios para escribir, dibujar, recortar y pegar cosas. La interacción con los mapas tradicionales puede establecerse a través del uso de diferentes recursos, como el coloreado, el uso de diferentes símbolos, pictogramas o iconos (reconocidos o creados al efecto), fotografías o dibujos, recortes y, por supuesto, texto.

Figura 2. Superficie ocupada por Las Campas, La Florida y Vallobín, tres barrios situados al noroeste de Oviedo, como segundo ejemplo de una posible área a recorrer y cartografiar.



Fuente: elaboración propia

Tabla 1. Ejemplo de algunos indicadores sociales, ambientales o relacionados con la morfología urbana, que pueden ser analizados y cartografiados por el alumnado durante sus recorridos urbanos.

Tipo de indicador	Aspecto a evaluar	Elementos perceptibles (ausencia o presencia)/ Sensaciones asociadas
Ambiental	Artificialización	Existencia de zonas verdes/ ríos/ lagos/ fauna
Ambiental	Contaminación e higiene	Humos/ olores/ elementos contaminantes/ contaminación de aguas/ limpieza
Ambiental	Contaminación acústica	Nivel y tipos de ruido
Ambiental	Iluminación natural y artificial	Soleado o sombrío/ obstáculos para la luz diurna/ mejor o peor iluminación nocturna
Medio físico	Relieve	Cuestas / llano/ obstáculos
Social	Usos predominantes	Ocio/ turismo/ trabajo/ estudio
Social	Privatización del espacio	Espacios ocupados por terrazas de bares/ clubes privados/ espacios de ocio solo para residentes
Social	Desigualdad	Segregación dificultades impuestas en función de diferencias económicas/ sexo/ edades/ discapacidad
Trama urbana	Edificios	Singulares o banales/ antigüedad/ cuidados
Trama urbana	Elementos básicos	Fuentes/ parques/ carriles bici/ centros educativos y sanitarios/ transporte público

Fuente: elaboración propia

En una segunda etapa, cada grupo que haya analizado una misma área se reunirá. A partir de ahí, buscarán integrar los contenidos de los mapas a través de una puesta en común que afectará tanto a su contenido, como a la forma en que se plasma (fórmulas cartográficas, símbolos, colores y materiales empleados). En ella, los diferentes intereses, preocupaciones y temas relevantes percibidos individualmente serán debatidos hasta elaborar un único mapa. En esta etapa, el profesorado debe ayudar a dinamizar el debate en los grupos, guiándolos (si es necesario) a través de preguntas y reflexiones que les permitan conectar los espacios y las formas con los hechos sociales, que permitan visualizar los problemas territoriales relevantes, fomentando en todo momento la creación de un producto que refleje la reflexión colectiva. El objetivo será que el alumnado emita un diagnóstico sobre los principales problemas del espacio reconocido, y ofrezca una serie de posibilidades de intervención al respecto. Para la evaluación de la actividad, se tendrán en cuenta los mapas individuales y también el mapa elaborado en grupo. En este caso, proponemos una ponderación 80-20 individual-grupal, para favorecer que el trabajo grupal parta de ejecuciones cartográficas individuales que alcancen la mayor calidad posible, ya que constituirán la base para un buen mapa conjunto.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Fundamentos de la Geografía es una asignatura obligatoria que se imparte en cursos iniciales de cinco titulaciones de Grado de la Universidad de Oviedo. En el segundo curso del Grado Maestro en Educación Primaria, y en el primer curso de los grados de Historia, Geografía y Ordenación del Territorio, Historia y Ciencias de la Música, e Historia del Arte, donde se denomina Fundamentos de la Geografía y de la Ordenación del Territorio. En todos los casos se pretende que esta asignatura sirva como introducción a la disciplina, sus especialidades, su evolución histórica y las principales corrientes que han hecho evolucionar el pensamiento geográfico. Existen multitud de posturas en torno a lo que estudia la Geografía, y a cómo lo estudia (Parra et al., 2019), pero, en general, hay un consenso en torno a la idea de una disciplina centrada en el estudio de la superficie terrestre, con interés por las interferencias entre los grupos humanos y los elementos físico-naturales que configuran dicha superficie, y con el trabajo de campo y el uso y elaboración de cartografía como principales señas de identidad. El geógrafo Carl O. Sauer llegó a afirmar que, si alguien que se dedica a la Geografía no necesitaba y buscaba continuamente los mapas, posiblemente habría errado su camino al elegir dicha profesión (Sauer, 1985). En cuanto a la relevancia de la exploración directa del territorio, la mayor parte de los autores coinciden en su importancia vital, tanto en Geografía Física como en Geografía Humana, considerando que solo ciertos aspectos tecnológicos deberían diferenciar la labor de los antiguos exploradores y la de los profesionales actuales (Rullán Salamanca, 2001).

En este sentido, es destacable el interesante papel que puede cumplir una práctica basada en la expedición urbana y el mapeo colectivo. En primer lugar, porque, como se ha visto, esta experiencia reivindica una visión crítica del conocimiento geográfico y entronca con una de las corrientes geográficas que más interés ha despertado. En segundo lugar, porque, a través de su realización, el alumnado se acerca a los métodos de trabajo que le son distintivos y asimila la multiplicidad de usos a los que sirve la cartografía, principal herramienta en el desarrollo profesional y académico de la Geografía, pues nada hay como hacer mapas para comprender los fundamentos y las normas semióticas que guían su elaboración (Mishra y Sharma, 2005).

Pero, al margen de los objetivos específicos de la asignatura, debemos considerar el modo en que esta actividad fomenta el desarrollo de competencias transversales a los cinco grados aludidos. Estas son el conocimiento de conceptos y problemas de interés general para las ciencias sociales y las humanidades (en este caso de interés geográfico, histórico, artístico y sociológico), la adquisición de conciencia crítica de las coordenadas espacio-temporales (a través del contacto directo con las transformaciones espaciales), y la sensibilización hacia los derechos fundamentales, la igualdad de oportunidades y los valores democráticos (algo que se encuentra en la propia esencia de las expediciones geográficas urbanas y la cartografía crítica). A esto se añade lo variado del alumnado en cuanto a intereses y preferencias académicas, con mayor inclinación hacia la acción social en el caso de las futuras y futuros maestros, hacia el conflicto, la historia territorial y las relaciones de poder en Geografía e Historia, y hacia el análisis morfológico en las disciplinas más artísticas, pero disponiendo siempre de habilidades e intereses que pueden servir como gancho para desencadenar la motivación, mientras otros encontrarán una vía de desarrollo en la propia ejecución de la práctica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benach, N. (Ed.). (2017). William Bunge: las expediciones geográficas urbanas. Barcelona: Icaria.
- Benach, N. Albet, A. (2013). Espacios críticos: un proyecto intelectual en construcción. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XVIII (1027).
- Bunge, W. (1962). *Theoretical Geography*. Lund: Lund Studies in Geography Series C: General and Mathematical Geography, No. 1.
- Canosa Zamora, E. & García Carballo, Á. (2017). Cartografías críticas de la ciudad. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 84, 145-160.

- Caquard, S. (2014). Cartography II: Collective cartographies in the social media era. *Progress in Human Geography*, 38(1), 141-150.
- Crampton, J. W., & Krygier, J. (2018). An introduction to critical cartography. *ACME: An International E-Journal for Critical Geographies*, 4 (1), 11-33.
- Gómez Mendoza, J. (1988). Las expediciones geográficas radicales a los paisajes ocultos de la América urbana. En: *Gómez Mendoza, J. (Coord.) Viajeros y paisajes*. Madrid: Alianza Editorial, 151–174.
- Gómez Mendoza, J., Muñoz Jiménez, J., & Ortega Cantero, N. (2002). *El pensamiento geográfico*. Madrid: Alianza Universidad Textos.
- Liu, S.B. & Palen, L. (2010). The new cartographers: Crisis map mashups and the emergence of neogeographic practice. *Cartography and Geographic Information Science*, 37(1), 69-90.
- Massey, D. (2008). A global sense of place. En: *Oakes, T. & Price, P. L. (Eds.) The Cultural Geography Reader*. London: Routledge.
- Mishra, S., & Sharma, R. C. (2005). *Interactive multimedia in education and training*. London: Idea Group Publishing.
- Ortega Valcárcel, J. (2000). *Los horizontes de la geografía*. Barcelona: Ariel Geografía.
- Parra de Juri, G., Beceyro, A., Grosso, M. (2019). Fundamentos de Geografía. *Aproximación a sus principales conceptos y problemas de la organización territorial*. Mendoza, EDIFYL, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo.
- Rullán Salamanca, O. (2001). El proceso de codificación del oficio de geógrafo. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (31), 159-176.
- Sauer, C.O. (1985). La educación de un geógrafo. En: *Teoría y método en la Geografía Humana anglosajona*. Barcelona: Ariel Geografía, 38-53.

Metodologías activas para la enseñanza en el Grado de Historia

*Patricia Ana Argüelles Álvarez
Universidad de Salamanca
Correspondencia: parguelles@usal.es*

RESUMEN

La propuesta aquí presentada se ha llevado a cabo en el 4º curso del Grado de Historia de la Universidad de Salamanca durante el curso académico 2020-21 (Proyecto *ID2020/141*). La intención ha sido elaborar una estrategia basada en metodologías activas para introducir al alumno/a en la investigación histórica, requisito fundamental del futuro historiador/a. En este caso, la Asignatura optativa de “Paganismo y cristianismo antiguo” nos ha permitido aplicar las competencias de “aprender a aprender”, basándonos en el trabajo directo de las fuentes clásicas para conocer el propio temario programado en la asignatura, pero a su vez hacer que el propio alumno/a ahondara en el método científico, desde la propia búsqueda de fuentes, análisis de las mismas, revisión crítica, hasta la interpretación de las fuentes y su divulgación en un seminario online. Por tanto, esta metodología ha permitido fomentar las competencias cognitivas, pero también el compromiso del alumno/a hacia la conciencia grupal e individual, siendo capaces de asimilar nuevos conocimientos y habilidades mediante el desarrollo de las competencias básicas, reconstruyendo así la narración histórica del cristianismo primitivo.

Palabras clave: Cristianismo, Historia, Aprendizaje basado en proyectos, fuentes clásicas, investigación

ACTIVE METHODOLOGIES FOR THE TEACHING OF THE HISTORY BACHELOR DEGREE

The proposal presented here has been carried out in the 4th year of the Degree in History of the University of Salamanca during the academic year 2020-21 (Project *ID2020/141*). The intention was to develop a strategy based on active methodologies to introduce the student to historical research, a fundamental role of the future historian. In this case the Subject Paganism and Ancient Christianity has allowed us to apply the competences of learning to learn, based on the direct work of the classical sources, to know the syllabus itself programmed in the subject, but at the same time make the student himself delve into the scientific method, from the search for

sources, analysis of them, critical review, up to the interpretation of the sources and their dissemination in an online seminar. Therefore, this methodology has allowed to promote cognitive competences but also the commitment of the student towards group and individual consciousness, being able to assimilate new knowledge and skills through the development of basic competences, thus reconstructing the historical narrative of primitive Christianity.

Keywords: Christianity, History, Project-based learning, classical sources, research

1. INTRODUCCIÓN

La propuesta de este proyecto de innovación¹ nace tras haber adquirido experiencia en la misma materia en cursos previos. De este modo, se han detectado ciertas debilidades y propuesta de mejora a ser implantadas. Por tanto, este diseño es fruto de la experiencia acumulada como docentes en esta misma asignatura, “Paganismo y cristianismo antiguo” de 4º grado de Historia en la Universidad de Salamanca.

Dado que el estudio del Cristianismo puede resultar en una primera impresión, un contenido complejo (ya que el docente ha de intentar que el alumno/a deje de lado sus propios ideales o creencias, respecto a la religión cristiana contemporánea), la propuesta que presentamos abarca tres aspectos que involucran directamente al alumnado, por un lado, el contenido didáctico evaluable, en segundo lugar, la aplicación de metodologías activas, y, en tercer lugar, la adquisición de habilidades y herramientas aplicables a su futuro profesional en la investigación histórica. El desarrollo de esta propuesta familiarizará al alumnado hacia una metodología que les dará herramientas científicas para su cercana incorporación al mercado profesional. El interés del proyecto de innovación docente fomenta el desarrollo de la perspectiva crítica y la metodología científica aplicada a la Historia Antigua. De este modo, se trata de poner a disposición de los alumnos/as herramientas que permitan deducir como se registra el proceso en investigación histórica.

Resulta fundamental aplicar ejes innovadores para la enseñanza de la Historia que de esta manera vayan más allá del aprendizaje de contenidos, como se ha venido haciendo durante décadas, con la clásica docencia magistral. Por tanto, el alumno/a debe sentirse incentivado al autoaprendizaje, para ser capaz de desarrollar el espíritu crítico y emprendedor, claves de un buen historiador/a. Por tanto, las nuevas metodo-

¹ En la educación actual, la aplicación de la innovación docente en los programas de estudio aparece regulado en la Ley orgánica 10/2002, 23 de diciembre de Calidad de la Educación considerando la investigación educativa como responsabilidad directa del profesorado en sus artículos 56, 79, 84, 91, 129, 132.

logías, cobran protagonismo en la docencia del siglo XXI, siendo un apoyo clave para el docente, quien deberá guiar y orientar al estudiante en todas las etapas del proyecto.

La propuesta de innovación aquí presentada plantea el desarrollo del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) (Medina y Tapia, 2017; Torres y Sánchez, 2018). De este modo, se ofrece un aprendizaje activo que potencie las habilidades profesionales del futuro historiador/a, en donde otros proyectos previos a este, han demostrado notables resultados que favorecen la motivación y el desarrollo académico-profesional de los alumnos/as en todos los niveles educativos (Tobalina, 2013; Argüelles, 2020, Piay, Argüelles, 2022). Si bien el ABP ha tenido gran aceptación en los niveles de educación Secundaria, fomentando las competencias clave básicas, paulatinamente se ha venido incorporando al campo de la Educación Superior (Guisasola y Garmendia, 2014; Guerrero y Calero, 2013: 73-91), considerando esta herramienta como una innovación docente determinante para el perfil profesional del alumno/a. Para el caso del aprendizaje en Historia y adecuado conocimiento de las fuentes primarias y secundarias, así como su correcta interpretación, resultará fundamental su implantación (Trepal, 1995). De este modo, podemos decir que el principal objetivo del proyecto es que el alumno/a “aprenda a aprender” interpretando de manera crítica y objetiva, los hechos históricos, así como los problemas que la sociedad ha heredado del pasado y aprender a configurar una mejor construcción social. Se sumará que, indirectamente, esta propuesta ofrece una alternativa para contribuir a una mejor formación de la ciudadanía democrática (Págés, 2009; López y Valls, 2011).

Diseñar proyectos cuya principal herramienta sean las fuentes primarias históricas es una tarea difícil, pero así mismo, es fundamental enseñar historia ofreciendo un conocimiento de las fuentes propias de las que se nutre. De este modo, se da un paso más allá de la memorización y el joven historiador/a manejará y conocerá los instrumentos propios y fundamentales de esta ciencia: las fuentes históricas (Vázquez, 2012).

2. METODOLOGÍA

La propuesta metodológica que se desarrolló en este proyecto fomentó el trabajo de un variado corpus de fuentes clásicas relacionadas con el cristianismo primitivo entre los ss. I-V. El *corpus* de fuentes seleccionadas para el trabajo ha sido elegido en función a (tabla 1):

- Idoneidad de textos en relación con el contenido de los temas a tratar en el bloque de cristianismo: “4. *El cristianismo y la configuración dogmática-institucional*”, “5. *Expansión del cristianismo y conflicto con el estado romano*”, “6.

Triunfo del cristianismo como religión del estado vs los pensamientos antihe-réticos”.

- Documentación de los principales hechos históricos cristianos para obtener un contexto cronológico desde el s. I d.C. al s. V d.C.
- Trabajo con fuentes primarias en el aula ofreciendo acceso fuentes secundarias complementarias a disposición del alumno/a (para una mejor contextualización de las propias fuentes primarias seleccionadas) (por ejemplo, Blázquez, 1990; Piñero, 2017; Sotomayor y Fernández, 2003, Thiessen y Merz, 1999).
- Elaboración de un *corpus* de textos “clave” que permitan comprender el cristianismo de manera crítica bajo una perspectiva exclusivamente histórica.

Tabla 1. Indicadores programados a desarrollar en el proyecto

ASPECTOS	INDICADORES
Pedagógicos	Retroalimentación del grupo y con los docentes
	Potenciar la capacidad crítica y el autoaprendizaje
	Motivación
	Metodología activa
	Interacción grupal
	Autoevaluación
Producción	Desarrollo del estudio crítico de una fuente primaria
	Trabajo escrito
	Desarrollo oral y expositivo
Contenidos	Cristianismo primitivo
Tecnología	Uso de herramientas de edición de textos
	Tratamiento de imágenes

Para realizar este proyecto se disponía de 6 semanas que correspondían a la segunda parte de la asignatura del curso 2020-21, ya que la primera parte era para trabajar el contenido de Paganismo. Por lo tanto, estos 3 créditos de “cristianismo antiguo” fueron la clave del trabajo de esta propuesta. Propuesta que tomó como partida el evitar la clase magistral y la lectura sistemática de manuales o apuntes. Por otro lado, se pudo aumentar el número de fuentes a trabajar ya que a cada alumno/a se le asignó de manera aleatoria una fuente; y mientras que de otra manera, hubiéramos trabajado una fuente en cada práctica, en este caso, en cifras serían 30 fuentes (30 alumnos/as matriculados) frente a 4 prácticas con una fuente por sesión. Así, los principales hechos de la aparición, legalización y oficialización del cristianismo en el Imperio Romano, pudieron

ser trabajados más en profundidad por cada alumno/a y posteriormente, en la puesta común en el aula.

2.1 Temporalización y Actividades

Las seis semanas de proyecto se estructuraron en 24 horas:

Fase 0- INTRODUCCIÓN TEÓRICA (6 horas) 19-25 noviembre 2020

Introducción al estudio de cristianismo mediante docencia magistral. Estudio de tendencias cristianas (libros de instrucción, obras polémicas, hagiográficos, narrativa y la Biblia). Conocimiento de las fuentes paganas judías y romanas. Introducción al contexto histórico y el método científico histórico clave para el desarrollo del trabajo de innovación.

Fase 1- ANALISIS DE FUENTES HISTÓRICAS (16 horas) 26 noviembre- 11 diciembre 2020

En este apartado se incluye un total de 30 fuentes (una por alumno/a: 30 alumnos/as en el presente curso) que han sido minuciosamente seleccionadas (de entre más de 150 autores de la Antigüedad Tardía) para analizar el debate entre el cristianismo primitivo y el paganismo romano, sustituyendo lo que sería el clásico temario de docencia magistral. Por tanto, se podrán sumar al proyecto tantas fuentes como alumnos/as se matriculen cada curso académico.

Esta actividad se propuso en dos fases:

- a. (3 horas) Antes de ahondar en el debate historiográfico del cristianismo como religión oficial del Imperio romano, consideramos que, dada la relevancia no solo histórica, sino social y cultural de Jesús, se debían dedicar 3 horas al análisis del “Jesús histórico”. Para ello, se trabajó directamente con la Biblia. En este caso, se propia una actividad grupal formada por 5 equipos de 6 personas aproximadamente. De este modo se propondría el estudio directo de los Evangelios canónicos: Marcos, Lucas, Juan y Mateo, mientras que, el 5º grupo analizó varios fragmentos de evangelios apócrifos seleccionados por la profesora. La propuesta se ha desarrollado de manera que se fomentase el trabajo en equipo para obtener como resultado el “pasaporte de Jesús”. Tras el análisis de dichas fuentes los alumnos/as han compartido la información extraída de las fuentes en base a diversas cuestiones, tales como el nacimiento, profesión, hermanos, viajes, doctrina etc., y que en un primer momento se plantearon en el aula. No cabe duda de que la puesta en común ha resultado muy interesante pues con un portavoz de cada grupo, se ha ido dando forma a los apartados propuestos por el docente. El debate grupal ha surgido

al comprobar, que existen contradicciones históricas, no solo respecto a los apócrifos sino entre los 4 evangelios canónicos. Esta primera actividad reflexiva ha permitido confrontar la propia visión de cada grupo, reconociendo que la figura histórica de Jesús, era parcial en función de la fuente consultada. Así, este primer paso, será clave para reconocer la importancia de buscar fuentes históricas, comparar y analizar la veracidad de la misma para no cometer “errores de históricos”.

El trabajo conjunto en el aula del bloque *a* ha permitido diseñar el modelo de trabajo del bloque *b*. También la puesta en común en el aula dio la posibilidad de abrir un debate reflexivo, complementado no solo con la guía del tutor, las lecturas de fuentes secundarias recomendadas, sino también con documentos visuales como películas o documentales (que sobre este tema son cuantiosos).

- b. (13 horas) En este apartado el trabajo era individual. Para ello, el conocimiento de fuentes tanto cristianas como paganas y heréticas nos ayudarán a reconstruir todo el periodo de la religión tardoantigua (ss. II-V). Cada alumno/a analizó a un historiador/a, filósofo, pensador de los propuestos en por los docentes. El reparto de autores fue aleatorio y el alumno/a no sabía hasta que comenzó a trabajar con la fuente en particular, si su investigación será de cristianismo, paganismo o de corrientes heréticas. Aprovechando esta variabilidad de autores, tanto de occidente como de oriente, los alumnos/as han ido recopilando fragmentos de hechos históricos que, al poner en común, permitirán comprender de manera objetiva la correcta lectura de las fuentes y desligarse de narraciones posteriores desarrolladas en cánones eclesiásticos medievales. La intención es que los alumnos pudieran ir trabajando los hechos históricos de manera cronológica dando respuesta a preguntas como los estadios socio-históricos por los que se fue formando esta religión, o conocer hasta qué punto fueron fiables los testigos y los documentos que nos han llegado a día de hoy. Aportar un enfoque multidisciplinar reconociendo las aportaciones de la arqueología y la historia sobre los primitivos cristianos, y reconocer el papel y enfrentamiento de otras religiones denominadas “heréticas”. Las preguntas fueron numerosas en función del pasaje histórico a estudiar. Es decir, cada alumno/a sería capaz de analizar, comparar, sistematizar, clasificar, explicar y describir fuentes históricas trabajando en su conjunto, todos los epígrafes del contenido propuesto de los temas IV-VI.

Con el resultado fruto de la investigación individual basada en la competencia de “aprender a aprender”, introducimos una nueva competencia, la “lingüística/comunica-

tiva” aplicada a la divulgación científica. Cada alumno/a deberá redactar y elaborar una presentación de un texto que le sirva de apoyo para su futura “ponencia”.

FASE 2- SEMINARIO (4 horas) *17-21 diciembre 2020*

La propuesta más innovadora de este proyecto viene en esta fase. Es aquí donde aparece la participación del otro componente de equipo docente, el Prof. Diego Piay Augusto (departamento de Historia Antigua de la Universidad de Oviedo), experto en religiones heréticas de la antigüedad. En este curso 2020-21 impartió en la Universidad de Oviedo docencia en “Historia Antigua de Roma” de 2º Grado en Historia.

Si bien la propuesta inicial de este proyecto era la realización de un seminario online con la aplicación Google Meet en conexión con la Universidad de Oviedo, la situación COVID, varió ligeramente la propuesta. El profesor Diego Piay sería el moderador de las sesiones donde todo el alumnado pudiera interactuar sobre los contenidos expuestos. Así, por primera vez los alumnos/as de la USAL se enfrentaban no a una simple presentación en el aula, sino a una ponencia (de 10 minutos) que sería retransmitida en el aula del profesor Diego Piay a sus alumnos/as de 2º curso. Así, los alumnos/as de la USAL contarían con un público, imitando el escenario de futuros congresos y seminarios en los que participarán, y a su vez, se convertirán en docentes de los alumnos/as de la Universidad de Oviedo.

Hemos de decir que la evolución de la pandemia COVID-19 ha modificado parcialmente el desarrollo de esta fase 2. Si bien, la docencia durante el primer cuatrimestre del curso 2020-21 en la USAL se realizó de manera híbrida combinando la presencialidad con sesiones online, en el caso de la Universidad de Oviedo fue 100% virtual. Ello imposibilitó aplicar el diseño de dirigir una sesión donde todo el alumnado estuviera en el aula y se proyectara la actividad en directo supervisada por el docente Diego Piay. La dificultad partió de la base de que todos los estudiantes se conectaran de manera virtual desde sus domicilios, pues no todos tenían acceso a internet, además estábamos trabajando con un grupo de casi 100 estudiantes entre ambas universidades, y coordinar la participación y conexión de tantos alumnos/as era complicado. Por lo tanto, se decidió que la asistencia a este “seminario” fuera opcional para los alumnos/as de Oviedo, como actividad complementaria.

Este seminario fue optativo para el alumnado ovetense, y de este modo fueron unos 24 alumnos/as los que desde sus casas se conectaron para poder seguir el seminario (de manera voluntaria), sin que ello repercutiera en el contenido de la programación docente de su materia.

La coordinadora Patricia Argüelles tal y como se había programado desde el inicio, organizó el orden de la sesión para que los alumnos/as realizasen sus exposiciones de manera cronológica, en función del autor clásico estudiado. Así, todos estos textos antiguos, crearían la narración histórica correlativa desde los ss. I al V explicando las discordancias de la evolución de la religión cristiana. El cierre del seminario lo realizó el profesor Diego Piay el día 21 de diciembre con una conferencia sobre *“Los orígenes del cristianismo en la Gallaecia: Arqueología, Priscilianismo y Textos”*.

Esta actividad oral sin duda, fue enriquecedora para los alumnos, ya que salían de los muros de las aulas, por primera vez, para exponer sus trabajos. Igualmente, la metodología cumplió su papel innovador tanto para el docente como para los alumnos/as, al poner a su alcance un amplio número de fuentes que en cursos anteriores habría sido imposible de abarcar, y a su vez, diseñar actividades con una participación activa. Todo ello, permitió profundizar en los contenidos con una comprensión más profunda no solo del conocimiento histórico *per se*, sino sobre la aplicación del método científico en la Historia.

3. RESULTADOS

La mejor forma de comprobar los resultados obtenidos ha sido la elaboración de cuestionarios evaluativos. De esta manera, se propusieron formularios lo más detallados posibles para evaluar diversos enfoques de proyecto. Por un lado, un cuestionario para el alumnado de la USAL donde valorar el papel del proyecto, su propio grado de aprendizaje y el papel docente. En segundo lugar, el colectivo de la Universidad de Oviedo también pudo valorar la actividad, tanto en su propuesta general, como específica en el propio papel del alumnado de la Universidad de Salamanca. El tercer enfoque fue para los docentes; una evaluación crítica y reflexiva de toda la actividad realizada a lo largo del curso, tanto por cada docente, como ambos en su puesta en conjunto, ha sido la mejor aportación de cara a reflejar amenazas, debilidades y el propio éxito de la actividad.

Dentro de esta propuesta innovadora, la metodología innovadora se aplicó en la evaluación del alumno/a con un 30% de la nota fina (+ 60% examen y 10% asistencia y participación). Del 30%, en un principio se había considerado motivador que los propios alumnos/as de la Universidad de Oviedo pudiesen primar o no el esfuerzo de los alumnos/as de la USAL con un 15% de la nota, pero como indicamos, este baremo finalmente no fue tenido en cuenta dado que la actividad finalmente fue voluntaria y realizada desde los domicilios particulares de los alumnos de la Universidad de Oviedo.

Sobre el grado de innovación en función de la actividad desarrollada en el proyecto presentamos los siguientes indicadores (tabla 2):

Tabla 2. Grado de cumplimiento de los indicadores de éxito final del proyecto

Nº	INDICADOR	%	GRADO DE CUMPLIMIENTO
1	Porcentaje de contenidos de la asignatura a los que afecta innovación en el proyecto	50%	50% Temas IV-VI del contenido de la asignatura
2	Porcentaje de la evaluación en que incide la innovación presentada en el proyecto	30%	30% Para completar la asignatura se cree apropiado proponer 30 lecturas diferentes a los alumnos/as y realizar una exposición sobre su contenido.
3	Porcentaje estimado de alumnos/as que participan en el proyecto (variará en función de si son actividades obligatorias o voluntarias)	100%	¿100%? Por parte del alumnado de la USAL la participación es plena, (100%) si bien, dejamos un margen de éxito, que podría ser menor incluso, teniendo en cuenta que por parte de la Universidad de Oviedo no se pudo desarrollar la actividad tal cual se programó y que solo participó un 40%.
4	Porcentaje de aprobados con la propuesta de evaluación conjunta	100%	95% La combinación de examen con trabajo/proyecto y asistencia/participación favoreció notablemente la tasa de aprobados de la asignatura.

Figura 2. Tabla con indicadores de éxito global del proyecto.

4. CONCLUSIONES

En definitiva, consideramos los resultados del proyecto satisfactorios en la medida en que los propios docentes han considerado que el aprendizaje ha sido más profundo, y el tiempo ha rendido en mayor medida, pudiendo no solo desarrollar actividades para el aprendizaje de contenidos sino igualmente fomentar las habilidades relacionadas con el investigador - historiador/a, es decir competencias de espíritu crítico y emprendedor, lingüística, digital, aprender a aprender y concienciación de expresiones culturales. Así mismo, se fomentó la generación de lazos educativos vinculados a nuevos proyectos, centros y alumnos/as de diversas regiones. El aprendizaje de los propios docentes, junto a las notas de la materia obtenidas por los estudiantes, y el interés y participación en la propuesta metodológica activa, sin duda hacen que este proyecto tenga una proyección de futuro con continuidad de mejora en cursos venideros.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Argüelles, P. (2020). *Innovación docente. El uso del museo arqueológico como herramienta para la docencia en historia*. Colección Faber & Sapiens. Ed. Ápeiron: Madrid.
- Blázquez J. M. (1990). *El nacimiento del cristianismo*. Síntesis.
- Guerrero, E. y Calero, J. (2013). El aprendizaje basado en proyectos como base metodológica en el grado de Educación Social. *Revista de Intervención Socioeducativa*, 53. 73-91.
- Gisasola, J. y Garmendia, M. (2014). *Aprendizaje basado en problemas, proyectos y casos: diseño e implementación de experiencias en la universidad*. Ed. Universidad del País Vasco. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2015.v12.i1.16i
- Ley orgánica 10/2002, 23 de diciembre de Calidad de la Educación.
- López, R., Valls, R. (2011). Construcción de la didáctica de la Historia, la Geografía y otras Ciencias Sociales, Geografía e Historia. En J. Prats (coord.), *Complementos de formación disciplinar*, Graò, Barcelona. (pp.201- 213).
- Medina, M. A., Tapia, M. P. (2017). El aprendizaje basado e proyectos una oportunidad para trabajar interdisciplinariamente, *OLIMPIA*, 14 (46). 236-246.
- Pagés, J. (2009). Competencia social y ciudadana. *Aula de innovación educativa*, 187, 7-11.
- Tobalina, L. (2013). *La enseñanza de la manería de Ciencias Sociales de 1º ESO a través de la arqueología*. [Trabajo fin de Master en Formación del Profesorado en Educación Secundaria. Universidad de Cantabria]. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/2822/LeticiaTobalina.pdf?sequence=1>
- Torres, P. y Sánchez, J.M. (2018). Aprendizaje basado en proyectos. Una experiencia universitaria. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 22 (2). 471-491. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/66383>
- Piay, D., Argüelles, P. (2022). Innovación docente. Caso práctico del Aprendizaje basado en proyectos en la universidad: Historia de Roma. En *Actas de la Jornada de Innovación docente de la Universidad de la Rioja*. 5 octubre 2021. Ed. Universidad de La Rioja. (en prensa)

- Piñero, A. (2017). *Fuentes del Cristianismo. Tradiciones primitivas sobre Jesús*. Ed. Herder.
- Sotomayor, M. y Fernández, J. (coord.). (2003). *Historia del cristianismo. I. El Mundo Antiguo*. Trotta.
- Theissen, G. y Merz, A. (1999). *El Jesús histórico*. Salamanca.
- Trepát, C.-A. (1995). *Procedimientos en Historia. Un punto de vista didáctico*. Barcelona.
- Vázquez, I. (2012). *Utilización de las fuentes primarias para la enseñanza de la historia*. [Trabajo fin de Master en Formación del Profesorado en Educación Secundaria. Universidad de Navarra]. <https://academica-e.unavarra.es/handle/2454/15509>

La influencia de la elección de itinerario en la asignatura de Tecnología Educativa durante la covid-19. La perspectiva del alumnado del Grado de Pedagogía de la Universidad de La Laguna

Cecilia V. Becerra Brito y Ana Luisa Sanabria Mesa
Universidad de La Laguna
Correspondencia: cbecerra@ull.edu.es

RESUMEN

En esta comunicación se exponen los resultados obtenidos sobre el nivel de satisfacción e idoneidad de la docencia de la asignatura de Tecnología Educativa en el Grado de Pedagogía de la Universidad de La Laguna (ULL) durante el segundo cuatrimestre del curso escolar 2020-2021, período en el que se aplicó el proyecto de innovación educativa “Entornos flexibles y multimedia para la enseñanza semipresencial y a distancia en línea”, aprobado por el Vicerrectorado de Docencia de la ULL. El contexto de aplicación, con niveles elevados de alerta por la covid-19 previos a la vacunación, determinó el marco de adaptación de la docencia presencial a una en formato híbrido con flexibilidad en la elección de itinerario (metodología grupal por proyectos o metodología individual por temas). Tal transformación educativa supuso un impacto a estudiantes de tercer año que, a través de una encuesta de satisfacción tras la finalización del curso escolar, expone sus valoraciones de la introducción de dicha innovación. Por medio de un análisis cuantitativo de datos se presentan gráficas comparativas entre ambas modalidades cuyas evidencias apuntan que, como resultado, se encuentran diferencias significativas según la modalidad escogida con relación a la predilección por el formato de estudio y aprendizaje de la asignatura, el grado de satisfacción obtenido, los aspectos que se califican más positivamente, la cantidad de tiempo dedicado y el aprendizaje asimilado. En conclusión, la metodología por la que se opta parece que influye significativamente y repercute de forma heterogénea en el alumnado.

Palabras clave: enseñanza, híbrida, semipresencial, innovación, perspectiva

THE INFLUENCE OF THE CHOICE OF ITINERARY IN THE SUBJECT OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY DURING COVID-19. THE PERSPECTIVE OF THE STUDENTS OF THE DEGREE IN PEDAGOGY AT THE UNIVERSITY OF LA LAGUNA

ABSTRACT

This communication presents the results obtained on the level of satisfaction and suitability of the teaching of the subject of Educational Technology in the Degree of Pedagogy at the University of La Laguna (ULL) during the second quarter of the school year 2020-2021, a period in which the educational innovation project “Flexible and multimedia environments for blended and distance online teaching”, approved by the Vice-Rectorate for Teaching of the ULL, was applied. The context of the application, with high levels of alertness due to covid-19 prior to vaccination, determined the framework for adapting face-to-face teaching to a hybrid format with flexibility in the choice of the itinerary (group methodology by projects or individual methodology by lessons). This educational transformation impacted third-year students who, through a satisfaction survey after the end of the academic year, expressed their evaluations of the introduction of this innovation. Through a quantitative analysis of the data, comparative graphs are presented between both modalities, the evidence of which shows that, as a result, significant differences are found according to the chosen modality concerning the predilection for the study and learning format of the subject, the degree of satisfaction obtained, the aspects that are rated most positively, the amount of time dedicated, and the learning assimilated. In conclusion, the methodology chosen seems to have a significant influence and a heterogeneous impact on the students.

Keywords: teaching, hybrid, blended learning, innovation, perspective

I. INTRODUCCIÓN

La enseñanza superior se encuentra en un proceso de adaptación en el que debe dar respuesta a las exigencias de la sociedad actual, ya que una de las consecuencias de la digitalización y de la presente situación de pandemia por la covid-19 consiste en la creciente demanda de adaptación al formato telemático que facilite y otorgue herramientas para la no interrupción del proceso de enseñanza-aprendizaje. Como consecuencia, el modelo de aprendizaje semipresencial o híbrido que ya se venía implementando desde hace tiempo (Bonk & Graham, 2005; Picciano & Dziuban, 2007) se mostró como una solución para facilitar este proceso. Un contexto favorable que posibilita esta aplicación es el de la educación universitaria (Garrison y Kanuka, 2004; Graham et al., 2013), que conlleva necesariamente el disponer y desarrollar un nivel suficiente de

competencia digital que permita el aprovechamiento de estas metodologías flexibles de aprendizaje.

El concepto de b-learning, blended-learning o enseñanza semipresencial ha sido definido y abordado por varios autores, según refleja el escrito de Hrastinski (2019). Sin embargo, la acepción de enseñanza semipresencial a la que refiere este escrito tiene mayor coincidencia con la definición de Area-Moreira (2020) que explica la enseñanza semipresencial como llevar a cabo “procesos formativos donde se combinan actividades o tiempos académicos implementados en entornos presenciales con otros tiempos y tareas puestos en práctica a través de espacios digitales” (p. 262), es decir, que el proceso de enseñanza-aprendizaje tenga lugar alternando o combinando la presencialidad física con la virtual.

Además, en el ámbito universitario, en su afán por formar a futuros profesionales que dispongan de las herramientas necesarias para desenvolverse de manera eficiente en cualquier contexto laboral, a menudo se incentiva el trabajo en equipo. Carrió-Pastor (2007) establece diferencias entre el aprendizaje en grupo, donde pueden establecerse jerarquías, y el colaborativo, sosteniendo que en este último no hay una figura de autoridad, sino que cada integrante debe auto responsabilizarse de la parte del trabajo que se le ha asignado, a la vez que se ha de ofrecer retroalimentación respetuosa y equilibrada a lo desarrollado por los demás miembros del equipo. Acerca del trabajo colaborativo en línea en los estudios superiores, Cotán-Fernández et al. (2021) encontraron que “la implicación y la responsabilidad grupal fueron aspectos de lo más relevantes para los estudiantes”, pero “los participantes no tienen las mismas metas y objetivos, generando una clara desigualdad en la realización de las tareas”. En la misma línea, Fernández-Cabezas et al. (2018) resaltan la importancia de la percepción de la “voluntad de trabajo” como un factor variable en las dinámicas de grupo.

Por otro lado, el trabajo y aprendizaje individual se presenta como una opción para aquellas personas cuyos objetivos difieren de los de su grupo de clase o tienen dificultades personales para organizarse en torno a los demás, ya sea por sus situaciones o características personales, o por la diversidad que presentan en el rendimiento académico. Asimismo, el aprendizaje autónomo, en palabras de González-Fernández et al. (2018), “es una de las competencias claves de esta nueva era de la información” y “existen diferentes herramientas y materiales didácticos que permiten mediar el aprendizaje a través de la inclusión de la tecnología en los procesos educativos” (p. 18).

Desde el Departamento de Didáctica e Investigación Educativa de la Universidad de La Laguna y con la aprobación del Vicerrectorado de Docencia, se promueve un modelo de educación semipresencial personalizada que plantea Area Moreira (2018), Doctor en Pedagogía y Catedrático de la misma universidad. Adscrito a un Proyecto de

Innovación y Transferencia Educativa, el proyecto “Entornos flexibles y multimedia para la enseñanza semipresencial y a distancia en línea” se sustenta en tres pilares básicos: (1) ofrecer itinerarios formativos flexibles pudiendo escoger entre la metodología de trabajo colaborativo por proyectos, o la metodología de trabajo individual por temas; (2) implementar la enseñanza semipresencial o híbrida combinando sesiones presenciales y telemáticas; y (3) emplear un Entorno Virtual de Aprendizaje innovador con una interfaz icónica y multimedia que permita el autoaprendizaje a través de material ya incorporado. Los resultados de su aplicación durante el segundo cuatrimestre del curso 2019-2020 en el Grado de Maestro/a de Educación Primaria (en el que el contexto del confinamiento implicó la adaptación a un formato completamente en línea) son objeto de análisis en Area-Moreira et al. (2020).

Durante el curso escolar 2020-2021 se decidió extender el mismo proyecto de innovación a otros estudios universitarios de la Facultad de Educación, siendo necesaria la preparación previa del aula virtual y la evaluación continua del grupo de educandos.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos tras el desarrollo de un modelo de enseñanza híbrido y flexible llevado a cabo en la asignatura de Tecnología Educativa en el Grado de Pedagogía (ULL).

II. METODOLOGÍA

El presente trabajo tiene por objetivos: detectar las diferencias que percibe el alumnado en función de la elección de itinerario grupal o individual, identificar las fortalezas y debilidades del proyecto para su mejora en posteriores ediciones, obtener datos acerca del equilibrio en la percepción del esfuerzo en ambos itinerarios, y valorar el grado de desarrollo de la competencia digital y la adquisición de contenidos en función del itinerario escogido; tras haber aplicado de esta experiencia de innovación educativa en la asignatura de Tecnología Educativa a alumnado del tercer año del Grado de Pedagogía, más concretamente al grupo de tarde, durante el segundo cuatrimestre del curso 2020-2021.

En referencia al contexto, se ha de tener presente que en estos momentos se presentaban niveles elevados de alerta por la enfermedad por coronavirus de 2019, tratándose de un período anterior a la aplicación de la vacuna. En la Universidad de La Laguna se había puesto en marcha el protocolo de presencialidad adaptada y se había dividido cada grupo de clase en dos subgrupos, traducándose en que la mitad del grupo de estudiantes asistía de forma presencial mientras que la otra mitad lo hacía de forma virtual.

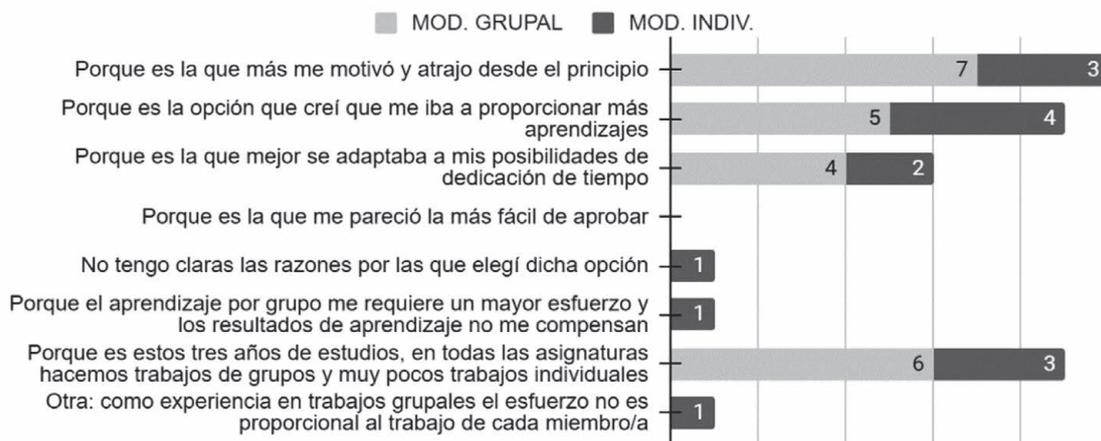
Del alumnado activo, 36 personas, 26 prefirieron la metodología grupal por proyectos y 10 se decantaron por la opción individual por temas y tareas. Al finalizar el curso escolar se facilitó al grupo de estudiantes una encuesta final de satisfacción que incluía 17 preguntas, siendo 12 de elección de ítems y 5 de desarrollo. La cumplimentación era de carácter voluntario, por lo que respondieron a la encuesta un 44% del total de discentes (n= 16).

Los datos cuantitativos se filtraron y representaron por medio de figuras, seleccionando aquellas más significativas y que mostraban una mayor diferencia en las respuestas otorgadas según la modalidad escogida. A continuación, se procede al análisis de los resultados y sus posibles causas para la identificación de puntos de mejora.

III. RESULTADOS

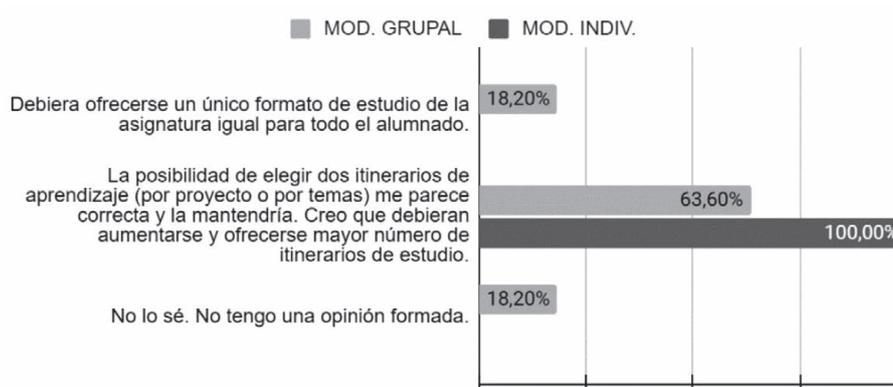
En la Figura 1 llama la atención que hay al menos dos estudiantes que consideran que el trabajo en grupo no le compensa o que el esfuerzo de cada integrante no es proporcional, siendo éste un factor que influye y diferencia una modalidad de otra. Es decir, a diferencia del trabajo grupal, en la modalidad individual el resultado sí es consecuencia directa de la dedicación empleada. Sin embargo, es llamativo que ambas opciones se perciben como la que mejor se adapta a sus posibilidades de dedicación de tiempo, tratándose de un factor de peso en la elección del itinerario.

Figura 1. ¿Por qué has elegido dicha opción de estudio? (Respuestas múltiples)



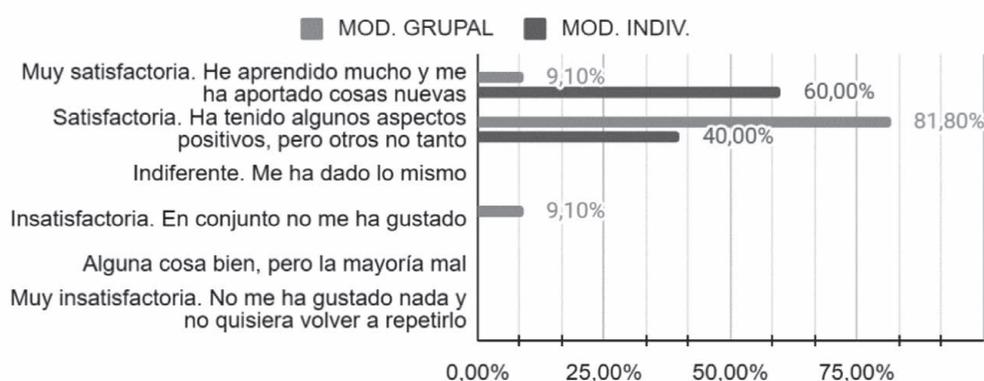
La siguiente gráfica refleja la buena recepción que ha tenido la posibilidad de elección de itinerario en el grupo de discentes y, al mismo tiempo, que quienes muestran algo de disconformidad son estudiantes que optaron por el trabajo grupal por proyectos.

Figura 2. Valora el formato de estudio y aprendizaje de la asignatura



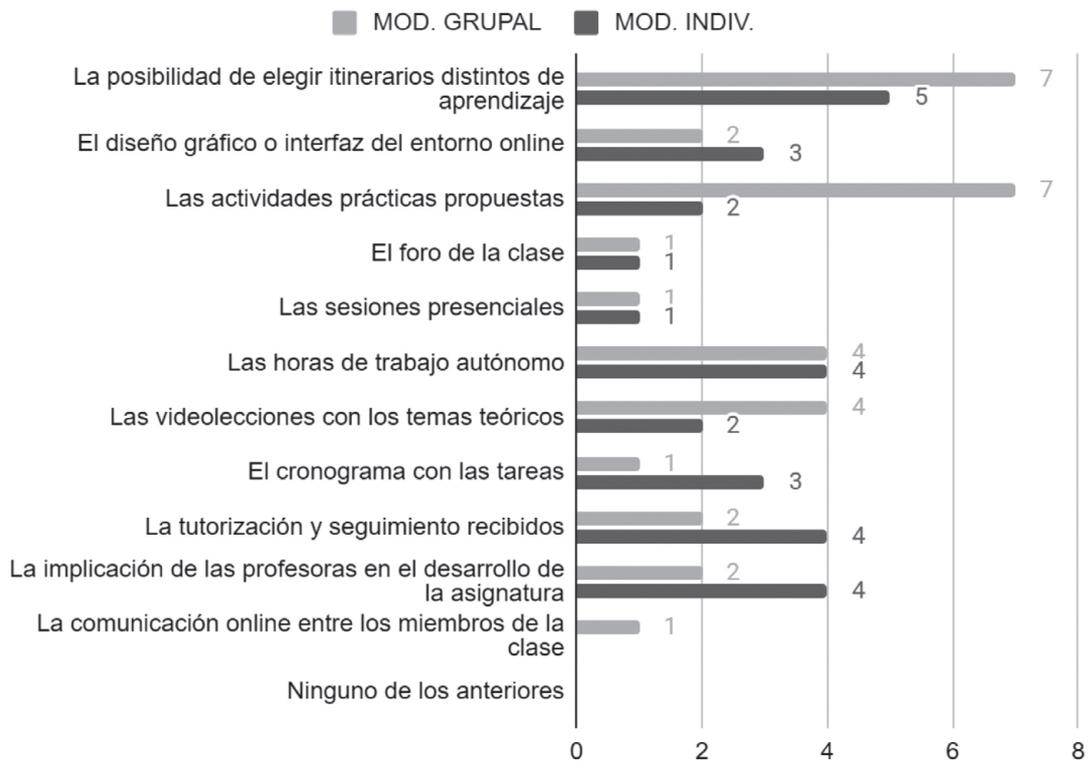
Al valorar el grado de satisfacción obtenido en esta asignatura, en la Figura 3 se percibe que en general ha sido superior en la opción individual por temas, y que para un 9,10% (n=1) de quienes escogieron la opción grupal por proyectos fue muy satisfactoria, pero para otra insatisfactoria.

Figura 3. Valora el grado de satisfacción obtenida en esta asignatura a través del aula virtual



Los aspectos que se consideran positivos o destacables de la asignatura en algunos casos son evidentes, como la respuesta de la comunicación online entre los miembros de la clase, que se presenta en la modalidad grupal únicamente, y también quizás en las respuestas en relación con la tutorización y seguimiento e implicación de las profesoras en el desarrollo de la asignatura, que es superior en la modalidad individual puesto que han podido recibir mayor apoyo al trabajar de esta manera.

Figura 4. Señala qué aspectos consideras como positivos o destacables de esta asignatura (Respuesta múltiple)



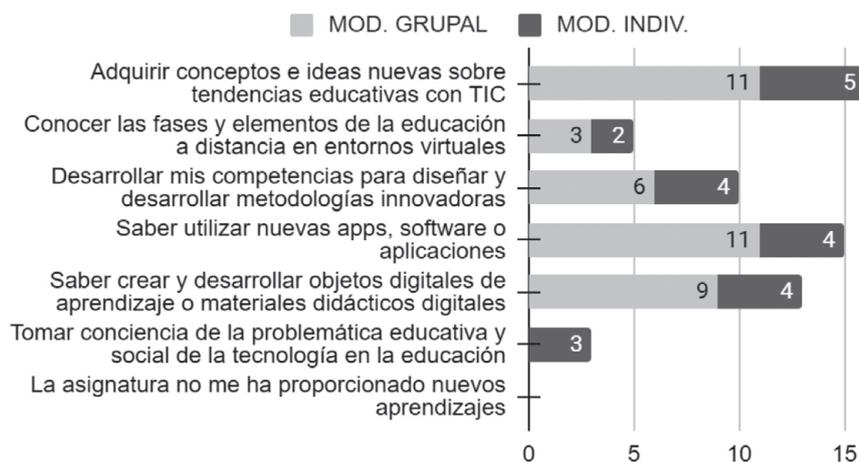
En la Figura 5 se observa que la percepción del alumnado en cuanto al número de horas de dedicación resultante, de media, parece haber sido mayor en el caso de la modalidad grupal por proyectos.

Figura 5. A la semana ¿cuántas horas, aproximadamente, has dedicado a trabajar esta asignatura (resúmenes, prácticas, conexión al aula, participar en el foro, etc.)?



Finalmente, en relación con lo aprendido en la asignatura parece que la asimilación de contenidos ha sido similar, pero únicamente en la opción individual por temas el alumnado tomó conciencia de la problemática educativa y social de la tecnología en la educación.

Figura 6. ¿Qué has aprendido en esta asignatura? (Respuesta múltiple)



IV. CONCLUSIONES

Entre las diferencias que percibe el alumnado en función del itinerario escogido se encuentra la desigualdad del desempeño o la percepción de la “voluntad de trabajo” que abordan Fernández-Cabezas et al. (2018) y que en el trabajo grupal actúa como un factor disuasorio, por lo que quizás requiera la elaboración y aplicación de instrumentos y estrategias para su medición e incentivo. Otra diferencia tiene que ver con el formato de estudio y aprendizaje de la asignatura, en la que una gran mayoría de quienes escogieron el trabajo en grupo y la totalidad de quienes optaron por la modalidad individual demandan esta flexibilidad en la elección de itinerario, reflejando así que el ámbito universitario sí es un contexto que precisa y posibilita el aprovechamiento de la hibridez o semipresencialidad, como ya anticiparon Garrison y Kanuka (2004) y Graham et al. (2013).

Acerca de las fortalezas y debilidades del proyecto para su mejora, se percibe un mayor grado de satisfacción en la modalidad individual de trabajo por temas, pudiéndose atribuir a causas como el seguimiento individualizado, factores propios de la interacción entre personas, el perfil de quienes eligen una opción u otra, o las diferentes demandas de la asignatura en cada modalidad. Asimismo, las diferentes valoraciones en cada modalidad de trabajo sugieren que se precisa de un mayor nivel de seguimiento y tutorización a estudiantes que escogieron la modalidad grupal de trabajo por proyectos.

Los datos acerca de si la percepción del esfuerzo fue equilibrada en ambos itinerarios muestran que el trabajo grupal por proyectos parece demandar más tiempo, por lo que las actuaciones a llevar a cabo podrían ser establecer roles dentro del grupo de trabajo y emplear herramientas para la coordinación y valoración de la colaboración grupal, en un intento de rotar la jerarquización a la par que aplicar el trabajo colaborativo fusionando las dinámicas que diferenciaba Carrió-Pastor (2007), así como investigar si las causas están relacionadas o no con la interacción interpersonal y las diferencias de rendimiento e implicación, en concordancia con lo expuesto por Cotán-Fernández et al. (2021).

En la valoración del grado de desarrollo de la competencia digital y la adquisición de contenidos en función del itinerario escogido, en la metodología grupal por proyectos habría que hacer mayor hincapié en los contenidos que abordan la problemática educativa y social de la tecnología en la educación.

Quizás habría que tener en cuenta una frase que sostiene que “Los alumnos desarrollan sus propias estrategias de aprendizaje, señalan sus objetivos y metas, al mismo tiempo que se responsabilizan de qué y cómo aprender. La función del profesor es apoyar las decisiones del alumno” (Gros, 1997, como se cita en Carrió-Pastor, 2007).

V. REFERENCIAS

- Area-Moreira, M. (2018). De la enseñanza presencial a la docencia digital. Autobiografía de una historia de vida docente. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 56. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/1>
- Area-Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A., & Martín-Gómez, S. (2020). De la enseñanza semipresencial a la enseñanza online en tiempos de Covid19. Visiones del alumnado. *Campus Virtuales*, 9(2), 35-50. <http://www.uajournals.com/campusvirtuales/journal/17/3.pdf>
- Area-Moreira, M. (2020). La enseñanza semipresencial: mezclando lo presencial y lo virtual. En M. Turull (coord.), *Manual de Docencia Universitaria* (pp. 259-269). Octaedro. <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2020/06/15213-Manual-de-docencia-universitaria.pdf>
- Carrió-Pastor, M. L. (2007). Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41(4). <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1640Carrio.pdf>
- Castaño, R., Jenaro, C., & Flores, N. (2017). Percepciones de estudiantes del Grado de Maestro sobre el proceso y resultados de la enseñanza semipresencial -Blended

Learning-. RED, *Revista de Educación a Distancia*, 52. <http://dx.doi.org/10.6018/red/52/2>

Cotán-Fernández, A., García-Lázaro, I., & Gallardo-López, J. (2021). Trabajo colaborativo en línea como estrategia de aprendizaje en entornos virtuales: una investigación con estudiantes universitarios de Educación Infantil y Educación Primaria. *Educación*, 30(58), 147-168. <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.007>

Fernández-Cabezas, M., Polo-Sánchez, M. T., Fernández-Jiménez, C., Tallón-Rosales, S., & Hervás-Torres, M. (2018). “Voluntad de trabajo” dentro del aprendizaje basado en proyectos. *Revista INFAD De Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 307–316. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2018.n1.v2.1232>

Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>

González-Fernández, M. O., Becerra-Vázquez, J. J., & Olmos-Cornejo, J. E. (2018). Promoción de la autogestión a través de objetos de aprendizaje adaptativos en alumnos de educación superior. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 63, 15-28. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1037>

Graham, C. R., Woodfiel, W., & Harrison, J. B. (2013). A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 18, 4-14. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.09.003>

Hrastinski, S. (2019). What Do We Mean by Blended Learning?. *TechTrends*, 63, 564–569. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>

Onrubia, J., Rochera, M. J., & Engel, A. (2015). Promover la regulación individual y grupal del aprendizaje en entornos colaborativos: una experiencia en Educación Superior. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(35), 189-210. <http://dx.doi.org/10.14204/ejrep.35.14058>

VI. AGRADECIMIENTOS

Contrato Predoctoral en el Programa de Formación del Personal Investigador (FPI) de la Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo del Gobierno de Canarias; con el apoyo del Fondo Social Europeo y el programa Canarias avanza con Europa.

La tarea como espacio discursivo de metarreflexión en la formación docente

Gonzalo Llamedo-Pandiella
Universidad de Oviedo

RESUMEN

El progreso de la formación transversal es uno de los ámbitos de mayor florecimiento en la Universidad de Oviedo, como manifiesta la amplia gama de programas que se ofertan anualmente y que se ponen a disposición del Personal Docente Investigador de manera gratuita. La posibilidad de profundizar en diversos ámbitos prácticos de la vida académica favorece la mejora de los procesos y la evolución personal y profesional de quienes participan en estas formaciones. Esta labor suele culminar con la realización individual de una tarea de carácter metarreflexivo, cuyo desarrollo discursivo contribuye a fijar los aprendizajes esenciales. El objetivo de este trabajo es concienciar al Personal Docente Investigador acerca de la mejora cualitativa que puede aportarle la tarea como un espacio discursivo aplicado a la reflexión sobre su docencia en general y sobre el ámbito de la innovación en particular. A tal efecto, se compartirán diez ejemplos de acciones realizadas en diversos cursos de la Universidad de Oviedo, orientadas a aprovechar las tareas como estrategias para la detección de aspectos susceptibles de mejora en el marco de los proyectos de innovación de una comunidad docente de aprendizaje. A partir de este recorrido, se podrá constatar que las tareas de los encuentros de formación transversal promueven la generación de ideas enriquecedoras y eficaces en el diseño, concreción y evaluación de proyectos de innovación, especialmente cuando estos recursos pedagógico-discursivos se aprovechan con voluntad de aprendizaje, creatividad y espíritu crítico.

Palabras clave: Universidad, formación docente, transversalidad, reflexividad, discurso

THE ASSIGNMENT AS A DISCURSIVE SPACE FOR META-REFLECTION IN TEACHER EDUCATION ABSTRACT

The progress of transversal training is one of the fastest growing areas at the University of Oviedo, as can be seen in the wide range of programmes available for free to Research Teaching Staff. The improvement of the processes and the personal and

professional development of the participants is favoured thanks to the possibility of going deeper into various practical areas of academic life. This work usually culminates in the individual development of a meta-reflective assignment, which presents a discursive development helpful to fix the essential learning. The aim of this work is to raise the awareness of Research Teaching Staff about the qualitative improvement that the assignment brings, as a discursive space applied to the reflection on their teaching, with a particular focus on the area of teaching innovation. To this end, ten examples of actions carried out in various courses at the University of Oviedo will be shared, aimed at using the tasks as strategies for detecting aspects that could be improved within the framework of the innovation projects of a teaching learning community. From this work, it can be seen that the assignments of the transversal training meetings contribute to the generation of enriching and effective ideas in the design, implementation and evaluation of innovation projects, especially when these pedagogical-discursive resources are used with a willingness to learn, creativity and a critical spirit.

Keywords: University, teacher training, transversality, reflexivity, discourse

MARCO TEÓRICO

El camino de la innovación educativa en el ámbito universitario es un proceso muy lento, al entrañar cambios en la cultura profesional (Imbernón & Guerrero, 2018). Pero esta lentitud responde también a una necesidad de vivir personalmente la experiencia de cambio, ya sea de manera individual como colectiva. En el plano individual, la reflexividad es un proceso útil que nos permite reinterpretar y redefinir las situaciones en las que se produce la acción y, al mismo tiempo, reconstruirnos como docentes, tomando conciencia de los modos en que se estructuran conocimientos, afectos y estrategias de actuación (Suckel *et al.*, 2020). Este ejercicio de “mirarse hacia adentro” ayuda al profesorado a comprender su relación con la práctica pedagógica y lo que cada profesional puede llegar a construir como docente (Baracaldo, 2007).

La tarea constituye un espacio discursivo de revisión y aprendizaje que nos invita a relacionar nuestros pensamientos y a reorganizar nuestra experiencia de una manera reflexiva, mediante la creación de una narrativa personal. En concreto, nos proporciona la oportunidad de adaptar nuestros objetivos a cada contexto y conferirles un sentido con una orientación práctica, con la intención de lograr cambios a corto y medio plazo y de provocar, en definitiva, que nuestras ideas se conviertan en acontecimientos. Como señalan Benítez & Lucero (2009), al narrar y narrarnos volvemos reflexivamente sobre lo que hemos hecho, utilizando la escritura como una vía para la crítica y la transformación de la propia crítica, así como un instrumento de comunicación para el intercambio con otros docentes. Sin embargo, llevar adelante esta práctica pedagógico-discursiva no

resulta sencillo, ya que exige un ejercicio *rizomático* de interrelación y de síntesis que permita concretar las ideas que surgen de un proceso de reflexividad previo, de carácter abstracto. Sirviéndonos del modelo de *rizoma* de los filósofos Deleuze & Guattari (1977), podemos decir que el docente que realiza una tarea de carácter reflexivo se convierte en un sujeto *nómada*, que ha de aprender a *cartografiar* su escenario de aprendizaje y a explorar en su subjetividad sus incertidumbres e inquietudes (Hernández-Hernández, 2018; Grandal & Peña, 2020). A partir de estas, ha de realizar un recorrido por sus saberes y por su experiencia para tratar de darles respuesta, explotando cognitivamente distintas ideas y opciones hasta encontrar una línea de fuga que le permita redescubrirse y trazar un sendero de cambio. Al ponerlo por escrito, la narrativa personal coloca al individuo ante los acontecimientos y les confiere realidad e inmediatez (Rodríguez & Annacontini, 2019).

CONTEXTO

En nuestro ámbito más inmediato, los programas y acciones de formación transversal que ofrece cada año la Universidad de Oviedo, fundamentalmente a través del Instituto de Investigación e Innovación Educativa (en adelante, INIE) y del Grupo 9 Universidades (también denominado G9), permiten al Personal Docente Investigador acceder a múltiples ocasiones de reflexividad y de intercambio con profesionales de otros campos de conocimiento, creando nuevas conexiones como sujetos de experiencia y aprendientes. En muchas de estas formaciones, cuya duración oscila, por lo común, entre las diez y las veinticinco horas de duración, se reservan al menos dos de ellas a la realización de una tarea orientada a la familiarización con los contenidos trabajados y a su aplicación práctica en el contexto inmediato de cada participante.

En nuestro caso, como usuarios habituales de dichos contextos y habiendo participado en una amplia gama de formaciones transversales desde 2017, hemos podido aprovechar desde nuestra experiencia las tareas como pequeños respiros para el análisis y la (auto)evaluación, aprendiendo progresivamente a interrelacionarlas para conducir las hacia la mejora de un contexto concreto, incluso cuando el contenido se alejaba en buena medida de nuestro ámbito de estudio. Así las cosas, esta experiencia nos ha servido como hilo conductor la búsqueda de mejoras para nuestros proyectos de innovación docente, empleando la tarea como una herramienta discursiva para el planteamiento y la discusión de nuevos retos y necesidades.

EXPERIENCIAS DESTACADAS

De las más de cincuenta formaciones transversales recibidas en los últimos cinco años, nos gustaría destacar en esta ocasión aquellas que nos han permitido perfilar

y mejorar nuestra labor en el ámbito de la innovación docente, si bien hemos logrado obtener aprendizaje de todas ellas.

ACCIONES TRANSVERSALES DE FORMACIÓN INICIAL

¡Empezar Innovando! Taller semipresencial introductorio al diseño y puesta en marcha de Proyectos de Innovación Docente

Este taller, integrado en la oferta de acciones formativas de 2018 del INIE de la Universidad de Oviedo, se planteó como una introducción, de 10 horas de duración, al ámbito de la innovación desde el diseño y desarrollo de proyectos aplicados a las prácticas educativas de innovación docente, con el objetivo de que el PDI lograra terminar la formación desarrollando una propuesta de proyecto orientada a la mejora de la enseñanza en su contexto académico más inmediato.

Gracias a la tarea que en él desarrollamos, pudimos sentar las bases y las características principales de una red de innovación docente, que se materializó un año después y la cual sigue hoy activa: *Comunidad Canguro*. La tarea de este taller exigía la combinación de altas dosis de creatividad con la aplicación de los contenidos para la elaboración de un guion que concretase las características de dicho proyecto. Durante las seis horas de trabajo autónomo en las que se llevó a cabo su desarrollo, conseguimos abrir una puerta a la innovación y comenzar, al mismo tiempo, este ciclo reflexivo en torno a los proyectos de nuestra comunidad docente de aprendizaje.

ACCIONES TRANSVERSALES DE FORMACIÓN CONTINUA

Qué es la RRI (Responsible Research Innovation)

En esta acción formativa de 10 horas, perteneciente al programa de 2021 del INIE y renovada en 2022, está pensada para dar a conocer al PDI esta denominación que incluye la Comisión Europea en el Programa Horizon 2020, así como los principios que engloba, en una apuesta por garantizar que los procesos de investigación e innovación cumplan con unos valores mínimos, tales como: la ética, la igualdad de género, la ciencia abierta, la participación ciudadana, la educación científica y la gobernanza. La tarea del curso sirvió como un espacio para plantear el traslado de estos principios al ámbito de *Comunidad Canguro*. Gracias a ella, conseguimos incluir estos aspectos en nuestros proyectos de innovación docente, para mejorarlo cualitativamente y acercar nuestros objetivos a las finalidades de la agenda europea, como mostramos en la Tabla 1:

Tabla 1. Acciones del proyecto ref. PINN-20-B-007 alineadas con los pilares de la RRI

Principios de la RRI	Acciones
Ética	Minimización y anonimización de datos
	Integridad y confidencialidad
	Consentimiento informado
	Transparencia
Género	Uso de lenguaje inclusivo
	Referencias bibliográficas paritarias
Ciencia abierta	Ciencia colaborativa, transdisciplinaria y horizontal
	Recursos de acceso libre: memorias, vídeos y contribuciones
Participación ciudadana	Interacción en <i>Twitter</i> y eventos científicos
Educación científica	Participación en actividades de la UCC+i de Uniovi
Gobernanza	Formación continua

Del paper a la noticia

Esta formación de 10 horas, también del programa de 2021 del INIE e incorporada, de nuevo, en los itinerarios de 2022, se relaciona con la anterior y se destina a trabajar la elaboración de contenidos científicos comprensibles para la sociedad, en colaboración con expertos de los medios de comunicación. A tal efecto, se explica el cometido de la comunicación científica y cuáles son los agentes principales que trabajan como nexo entre el PDI y la ciudadanía.

En este contexto, decidimos emplear la tarea como un entrenamiento para aprender a escribir una nota de prensa de carácter divulgativo sobre uno de nuestros proyectos de innovación docente. En su desarrollo, pudimos reflexionar acerca de la necesidad de simplificar el discurso complejo y de elaborar una propuesta llamativa, que genere curiosidad y atraiga al público/lector. Desde entonces, hemos aprendido a prestar atención a la metodología y las estrategias que desarrollamos para presentar los avances de nuestros proyectos en distintos eventos científicos y en nuestro canal de *Twitter*.

Aspectos éticos en los proyectos de investigación

En este curso de 10 horas, incluido en el programa de 2021 del INIE, se facilitó a los participantes información y fundamentación sobre los aspectos éticos, metodológicos y jurídicos que se han de tener en cuenta en los proyectos de investigación de cualquier temática. A pesar de que la perspectiva inicial se concentraba en el ámbito

de la investigación, quisimos participar en ella aprovechando sus claves transversales para aplicarlas al ámbito de la innovación docente. En concreto, enfocamos la tarea de reflexión y análisis para revisar en qué medida estábamos teniendo en cuenta la protección de datos y la ética en nuestros proyectos de innovación docente. Así, pudimos comprobar que, aun siendo conscientes de algunos detalles con anterioridad, teníamos aún un amplio margen de mejora para implementar a partir de 2022. Por mencionar dos ejemplos, anotamos como primeros objetivos a corto plazo: en primer lugar, completar la información previa que se proporciona al estudiantado acerca del empleo de sus datos personales cuando se solicita la colaboración por encuesta o cualquier otro medio; y, en segundo lugar, mejorar el tratamiento de las firmas del PDI participante, así como de las personas responsables de sus departamentos y decanatos. Pero también nos atrevimos a definir algunas oportunidades de mejora para la propia Institución según nuestro criterio como participantes en los procesos de innovación, tales como la necesidad de encriptar el DNI del profesorado cuando este es referido junto a la identidad de dichas personas en las resoluciones y publicaciones oficiales.

PLAN DE FORMACIÓN DEL GRUPO 9

¿Los profesores universitarios pueden sufrir síndrome de burnout? Síntomas, causas y prevención

Esta formación, de 50 horas, se encuentra dentro de la oferta formativa del Plan de Formación del Profesorado Universitario ON-LINE del Grupo 9 Universidades, de 2021. Por su extensión temporal, ofrece un recorrido muy completo e interesante sobre el síndrome de *burnout* y el estrés laboral diario del PDI, contemplando: fuentes y efectos del estrés laboral, variables de personalidad y estrategias de afrontamiento y reducción del estrés. Este curso, impartido desde la Universidad de La Rioja, fue fundamental para comprender la realidad que estábamos viviendo en el marco de nuestro proyecto de innovación de 2020, gracias al acercamiento a la literatura relativa al “síndrome del quemado por el trabajo”, así como a los foros de interacción con PDI de distintas universidades españolas. En especial, el caso práctico que se planteó en la tarea nos sirvió para aprender a identificar fuentes de estrés y a razonar sus efectos, así como para proponer estrategias de resolución. Posteriormente, conseguimos trasladar este universo discursivo de Comunidad Canguro por su relación con el bienestar académico que perseguíamos, hasta el punto de terminar empleándolo como el marco teórico de partida para nuestras propuestas de innovación docente del curso 2021-2022.

Psicología para el docente universitario del siglo XXI

En el mismo programa del G9, con 50 horas de duración e impartida también desde la Universidad de La Rioja, esta formación se desarrolló de manera paralela y complementaria a la anterior, suponiendo un valor añadido al aprendizaje, al proporcionar recursos relacionados con la mejora de la calidad de la docencia desde la base de la inclusión y el bienestar. Así, se trabajaron contenidos relacionados con la neurociencia en el aula, la motivación, la resolución de conflictos, la atención a la diversidad y el bienestar del profesorado universitario, con la finalidad de crear docentes emocionalmente competentes. A nosotros, las pequeñas pruebas que realizamos al terminar cada unidad y la tarea final reflexiva nos sirvieron para medir nuestro equilibrio emocional y para entrenar su integración en los distintos ámbitos de nuestra vida diaria, entre los cuales se encontraba una vez más nuestra red.

OTRAS FORMACIONES

Los seis itinerarios formativos anteriormente descritos, con sus respectivas tareas y espacios discursivos complementarios en las aulas física y virtual, ejercieron un impacto directo en la mejora cualitativa de nuestros planteamientos orientados a la innovación docente, pero no fueron los únicos en los que desarrollamos ejercicios reflexivos en relación con nuestros proyectos, como queremos resaltar a continuación:

- En las *XIII Jornadas de innovación docente*, aprovechamos también nuestra participación en dos talleres para enforcar las tareas desde la reflexividad grupal, creando equipos destinados al trabajo colaborativo y orientando el discurso de nuevo hacia el progreso de Comunidad Canguro. En concreto, en el taller dedicado al diseño de experiencias educativas en abierto, tres miembros de la red y dos compañeros externos trabajamos en el diseño de un curso MOOC relacionado con la coordinación de proyectos de innovación docente, tomando como ejemplo el nuestro. Igualmente, en el segundo taller dedicado a los visualizadores de datos, empleamos la herramienta *Argis story maps* para dibujar un mapa interactivo señalando las facultades en las que tenía incidencia nuestra red de innovación.
- Revisitar el trabajo realizado en la formación denominada *Universidad inclusiva y necesidades específicas*, perteneciente a la oferta de Acciones Formativas del Programa de Formación Inicial Transversal de 2018 del INIE de la Universidad de Oviedo, nos ayudó además a recordar la importancia de la inclusión y a integrarla desde el inicio en nuestros proyectos. Encontramos un ejemplo de ello en nuestro proyecto de 2019, ref. PINN-19-A-045, en el cual solicitamos al estudiantado, entre otras cuestiones, que valorase sus mayores

dificultades en el aprendizaje, así como el grado de accesibilidad de las instalaciones de su facultad.

- El curso *Tal cómo éramos: tal como somos*, de la oferta de Acciones Formativas del Programa de Formación Inicial Transversal de 2020 del INIE de la Universidad de Oviedo, nos ofreció una perspectiva histórica de nuestra Institución, muy útil para comprender su trayecto y las circunstancias actuales, que son del interés principal de nuestra red de innovación docente. Este curso nos sirvió como estímulo para reflexionar sobre la necesidad de conocer mejor nuestra institución por dentro y de empaparnos de sus diferentes ambientes, a partir de lo cual surgió la idea de reforzar el acompañamiento entre docentes de distintas facultades, para que el PDI conociera de primera mano las distintas realidades de cada campus universitario.
- Y también observamos una mejoría en nuestra relación diaria con la tecnología. La formación *Cómo utilizar el Campus Virtual de la Universidad de Oviedo. Nivel Avanzado*, propia del Programa de Formación Continua Transversal de 2018 del INIE, de 18 horas, fue necesaria para sacarle partido a esta plataforma y poder aprovecharla a la hora de crear un Campus Virtual compartido entre docentes, en el marco de nuestros proyectos de innovación. En él, hemos empleado recursos variados, como wikis, libros interactivos y foros de discusión, generando un punto de apoyo para la revisión y el intercambio de nuestros avances.

CONCLUSIONES

La formación es un proceso fundamental y necesariamente continuado en la vida laboral del Personal Docente Investigador, ya que esta nos proporciona estrategias y herramientas cognitivas, discursivas, emocionales y metodológicas significativas para la mejora de la calidad de nuestra docencia y, no menos importante, para el florecimiento de nuestro bienestar personal y académico. Asimismo, los planteamientos transversales favorecen el encuentro, la socialización y el intercambio entre docentes de múltiples áreas de conocimiento, reforzando el sentimiento de grupo y velando por una cultura profesional de la colaboración que amplía la perspectiva sobre el propio ecosistema educativo.

Por otro lado, el entrenamiento progresivo en la realización de tareas orientadas a la reflexividad favorece nuestro autoconocimiento personal y profesional. La evaluación meditada de nuestros retos y posibilidades mediante este ejercicio discursivo puede facilitar la superación de miedos preconcebidos y contribuir a potenciar la motivación y el pensamiento creativo.

Por consiguiente, mediante la descripción de nuestra experiencia en diez de las acciones formativas facilitadas al Personal Docente Investigador de la Universidad de Oviedo entre los años 2017 y 2022, pretendemos mostrar que las formaciones transversales nos ofrecen ocasiones de mejora en aquellos ámbitos que más nos interesen, como ha sido en nuestro caso la mejora de los proyectos de nuestra red de innovación. La divulgación y la transferencia, la ética, la protección de datos, las TIC y las nuevas metodologías son algunas de las temáticas que nos atañen especialmente hoy y que necesitamos conocer como docentes. En consecuencia, mediante esta reflexión hemos querido poner en valor los programas formativos transversales que tenemos a disposición y el aprovechamiento de sus tareas como un hilo conductor que nos ayude a crecer como docentes y como profesionales universitarios. La voluntad por aprender a innovar, la confianza en el acompañamiento pedagógico-discursivo institucional y la constancia en la participación en acciones formativas transversales permiten, en definitiva, ir construyendo grano a grano la montaña. Cada experiencia, claro está, será distinta, pero es precisamente esta diversidad en interacción la que nos ayuda a construirnos como docentes.

REFERENCIAS

- Baracaldo, M. E. (2007). *Investigación de los Saberes Pedagógicos*. Ministerio de Educación Nacional.
- Benítez, I. C. & Lucero, C. A. (2009). La construcción de la identidad docente a partir del relato de autobiografías escolares. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, (4), 259-273. <https://doi.org/10.35305/rece.v0i4.84>
- Deleuze, G. & Guattari, F. (1977). *Rizoma (Introducción)*. Pre-textos.
- Grandal, M. & Peña, B. (2020). *Aprendizaje rizomático*. ACCL.
- Hernández-Hernández, F. (2018). Encuentros que afectan y generan saber pedagógico entre docentes a través de cartografías visuales. *Revista Digital do LAV*, 11(2), 103–120. <http://dx.doi.org/10.5902/1983734832835>
- Imbernón, F. & Guerrero, C. (2018). ¿Existe en la universidad una profesionalización docente? *RED. Revista de Educación a Distancia*, (56), 1-12. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/11>
- Rodríguez, J. L. & Annacontini, G. (Coords.) (2019). *Metodologías narrativas en educación*. Universitat de Barcelona.

Suckel, M., Rodríguez, G., Sáez, G. & Campos, D. (2020). El rol de la Formación Inicial Docente en el proceso de construcción del saber pedagógico. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 20(1), 1-23. <https://doi.org/10.15517/aie.v20i1.40121>

Diálogos reflexivos transdisciplinarios sobre el salto a la Universidad digital

Gonzalo Llamedo Pandiella
Universidad de Oviedo

RESUMEN

En estas líneas se sintetiza el trabajo realizado en el proyecto *Comunidad Canguro ante el salto a la universidad digital: interacciones humanas, silencios tecnológicos y diálogos reflexivos* (ref. PINN-20-B-007), de la Universidad de Oviedo. Involucra a estudiantado y profesorado de once titulaciones en la consolidación de una comunidad de aprendizaje, transdisciplinaria y rizomática, comprometida con el desarrollo personal y académico, con el tacto pedagógico y con el fortalecimiento de las identidades académicas. Se concibe como la segunda parte del proyecto *Comunidad Canguro, un salto en la calidad universitaria: dando voz al silencio mediante una práctica docente rizomática y reflexiva* (ref. PINN-19-A-045), completando dicha experiencia previa, dedicada a la observación y la reflexividad en modalidad presencial, con el análisis del salto a la *digitalidad* de la Universidad de Oviedo y el consiguiente traslado de la docencia a la modalidad telemática. En él se combinaron dos líneas de actuación metodológica orientadas a favorecer una cultura profesional del intercambio: Aprendizaje colaborativo y Aprendizaje dialógico. Los resultados confirmaron la pertinencia de potenciar espacios dialógicos y nuevos recursos para mejorar el bienestar académico, proporcionando información sobre los retos académicos y dificultades que plantea el contexto universitario actual.

Palabras clave: Educación Superior, transdisciplinariedad, colaboración docente, bienestar académico, digitalidad

TRANSDISCIPLINARY REFLECTIVE DIALOGUES ON THE LEAP TO THE DIGITAL UNIVERSITY ABSTRACT

These lines summarise the work carried out in the project *Kangaroo Community in the face of the leap to the digital university: human interactions, technological silences and reflective dialogues* (ref. PINN-20-B-007), of the University of Oviedo. This project involves students and teaching staff from eleven degrees. Its purpose is to consolidate a transdisciplinary and rhizomatic learning community, committed to personal and academic development, to pedagogical tact and to the strengthening of academic

identities. This work is conceived as the second part of the project *Kangaroo Community, a leap in university quality: giving voice to silence through a rhizomatic and reflective teaching practice* (ref. PINN-19-A-045). It completes the previous experience, related to observation and reflexivity in face-to-face mode, through the analysis of the leap to digitality at the University of Oviedo and the transfer of teaching to on-line mode. It combined two methodologies aimed at favouring a professional culture of exchange: Collaborative learning and Dialogic learning. The results confirmed the relevance of promoting dialogic spaces and new resources to improve academic well-being, providing information on the academic challenges and difficulties posed by the current university context.

Keywords: Higher Education, Transdisciplinarity, Teacher collaboration, Academic Wellbeing, Digitality

MARCO TEÓRICO

Los *imaginarios sociodiscursivos* de las últimas décadas han descrito metafóricamente los escenarios complejos y cambiantes del paradigma emergente (Alonso & Fernández, 2013). En ellos, la velocidad, la transitoriedad y la incertidumbre ponen en riesgo la estabilidad y el bienestar de los individuos, quienes tratan de reponerlos mediante prácticas de autoexplotación e hiperconsumo (Han, 2020). Estas transformaciones se reflejan también en las universidades (Martínez, 2019), donde estudiantes y docentes comprometen con frecuencia su salud para lograr sus objetivos, compaginando innumerables responsabilidades para paliar la precariedad y la presión curricular (Silva *et al.*, 2020).

La pandemia de la Covid-19 ha agravado esta situación, intensificando la atomización de la comunidad universitaria, al obligar a trasladar la mayor parte de la vida académica al medio digital. En consecuencia, las instituciones más longevas de enseñanza presencial han debido adaptarse rápidamente a modelos de enseñanza telemática o híbrida. En esta transición, se ha concedido relevancia a la mejora de las competencias digitales del profesorado, prestando una menor atención a otros cambios importantes, como el descuido de las interacciones humanas, la pérdida de atención en el aula o la aparición de nuevos silencios, como la brecha digital. Recientes trabajos insisten en la importancia de cuidar el factor humano y recordar que la educación implica, ante todo, interacciones entre personas (Zabalza & Zabalza, 2020). Por ello, se recomienda desarrollar en el entorno digital de aprendizaje una política de la escucha (Duschatzky, 2017) y prácticas dialógicas horizontales (Huerta-Cordova & Clemente-Olmos, 2020), desde la solidaridad y creación colectiva de sentido.

En este contexto, Comunidad Canguro opera como una *comunidad docente de aprendizaje* (Vega, 2020), que lleva desde 2019 asumiendo esta complejidad académica desde el trabajo colaborativo transdisciplinario de docentes y estudiantes de la Universidad de Oviedo (Llamedo-Pandiella *et al.*, 2021). Esta red es consciente de la necesidad de superar la concepción aún extendida de la docencia como una “carga” y de apostar tanto por la calidad de la educación como por la ética profesional docente (García *et al.*, 2010). En concreto, las acciones del presente proyecto complementan a las anteriores (Llamedo Pandiella & García Corte, 2021) y se orientan al análisis de las condiciones de la docencia telemática en la Universidad de Oviedo, desde el intercambio, la disrupción y la reflexividad.

OBJETIVOS

1. Desarrollar una segunda parte de detección, orientada a la reflexividad, interacción dialógica e intercambio, entre el profesorado y con el estudiantado.
2. Comunicar en acciones de divulgación y transferencia los resultados del primer proyecto.
3. Identificar y problematizar cambios, dificultades y necesidades que manan del salto de la comunidad universitaria al contexto digital y comprometen el bienestar académico.
4. Incorporar una metodología colaborativa de Aprendizaje dialógico.

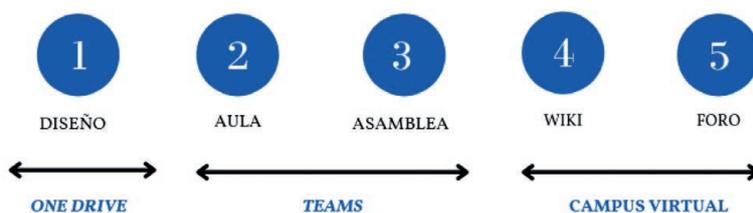
METODOLOGÍA

En este escenario de *aprendizaje rizomático* (Grandal & Peña, 2018) se combinaron dos líneas metodológicas fundamentales, Aprendizaje colaborativo y Aprendizaje dialógico, por su efectividad a la hora de generar espacios pedagógico-discursivos horizontales y dinámicos, que invitan al estudiantado y al profesorado a nutrirse de la conexión de heterogeneidades y a sistematizar esta experiencia, mediante la indagación y la construcción colectiva de sentido. Dichos intercambios estimulan la detección de aquellas transformaciones que les afectan en especial, así como los nuevos retos y necesidades que comprometan su bienestar personal y académico. En concreto, el Aprendizaje colaborativo facilita la formación continua y el trabajo solidario, desde un enfoque participativo y dialógico (Blanchard & Muzás, 2018), mientras que el Aprendizaje dialógico se define por siete principios fundamentales: el diálogo igualitario, la inteligencia cultural entre las personas, la transformación de los niveles previos de conocimiento y del contexto sociocultural, la dimensión instrumental, la creación de sentido, la solidaridad y la igualdad de diferencias (Aubert *et al.*, 2008).

La concreción de la metodología se desarrolló mediante tres actuaciones paralelas del profesorado:

- Acciones comunes en gran grupo, relacionadas con la formación transversal y el apoyo al responsable en la organización, evaluación y difusión del proyecto: facilitación de la documentación personal y de los materiales generados; participación en asambleas generales de coordinación, intercambio y evaluación; e involucración en actividades de divulgación.
- Acciones por equipos, dirigidas a favorecer la escucha activa y el diálogo, en las que participó el responsable como hilo conductor de todos los grupos. Cada equipo dialogó con sus estudiantes sobre una temática previamente trabajada, relacionada con el salto a la *digitalidad* de la Universidad de Oviedo. Asimismo, cada docente tomó parte en las acciones de dos equipos diferentes, concretando sus intervenciones en cinco pasos: el diseño del enfoque y de las preguntas de partida para tratar cada temática en el aula, mediante documento compartido; la celebración de una sesión dialógica con el estudiantado por videoconferencia sobre la temática tratada; la realización de una asamblea de equipo para compartir a posteriori las experiencias de aula; la creación de unas actas que resumieran la asamblea en una Wiki colaborativa; y la interacción en el foro correspondiente con el resto de docentes.
- Acciones individuales de reflexividad sobre: el bienestar académico, las dificultades y oportunidades encontradas en la docencia telemática, episodios con el estudiantado y el progreso del proyecto. Para ello, se empleó como herramienta principal el cuestionario de *Google Forms*.

Figura 1. Secuenciación de las fases de trabajo de las acciones por equipos



En todo el desarrollo, el estudiantado fue el principal agente y destinatario de cada análisis. Realizó sus aportaciones en las sesiones dialógicas de las asignaturas vinculadas al proyecto, reflexionando, de manera individual y colectiva, sobre las temáticas referidas para los meses de noviembre a mayo. Asimismo, respondió a cuestionarios destinados a la reflexividad, al análisis y a la aportación de discursos personales sobre los contenidos tratados y su valoración del proyecto.

DESARROLLO

Diálogos digitales

Las sesiones dialógicas con el estudiantado versaron sobre temáticas relacionadas con la *digitalidad* y los cambios producidos a raíz del inicio de la docencia telemática. La Tabla 1 recoge su desglose por meses, dentro del año académico 2020-21, así como los contextos implicados. Se trata de asignaturas pertenecientes a las siguientes titulaciones de Grado: Trabajo Social; Lenguas Modernas y sus Literaturas; Estudios Clásicos y Románicos; Estudios Ingleses; Biología; Pedagogía; Derecho y Medicina. Así mismo, por su relación temática con este proyecto, se incluyó una asignatura del Máster Universitario en Formación del Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional dedicada a tratar la investigación e innovación educativas.

Tabla 1. Calendario de sesiones dialógicas

Tema	Asignaturas implicadas	Mes
<i>¿La digitalidad nos deshumaniza?</i>	Trabajo Social Intercultural Introducción a las Literaturas en lengua italiana Comprensión Oral y Pronunciación del Idioma Moderno: italiano Formación y Emergencia de las Lenguas Romances Griego I	noviembre
<i>Atención y escucha en las clases online</i>	Morfología, estructura y función de los aparatos circulatorios, respiratorio, sangre y órganos linfoides El Pensamiento Crítico en las Literaturas en Lengua Inglesa Zoología Gestión de la Información	diciembre
<i>Silencio tecnológico: ¿cuándo descansamos?</i>	Sociología Derecho Civil I Pedagogía Ocupacional y Laboral Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa	enero
<i>La brecha digital y su repercusión</i>	Principios de Lingüística Románica Literaturas Románicas Minorizadas Evaluación de Programas e Instituciones Socioeducativas y Formativas Aprendizaje a lo Largo de la Vida	febrero
<i>Aspectos críticos de la docencia telemática</i>	Anatomía Humana Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa Derecho Civil I Evaluación de Programas e Instituciones Socioeducativas y Formativas	marzo
<i>Evaluar en el entorno digital</i>	Análisis y Crítica de los Textos Romances Lengua Italiana VI: Registros y Variedades Lingüísticas Pedagogía Ocupacional y Laboral Zoología Aplicada	abril

Figura 2. Infografía sobre los estímulos principales surgidos en el aula



Los temas se abordaron en el aula con un carácter semiestructurado, ya que cada equipo de trabajo preparó previamente unas plantillas con algunos estímulos y preguntas para romper el hielo y fomentar un juicio crítico en torno a distintos aspectos relacionados. No obstante, se acogieron y se agradecieron otros matices y perspectivas relacionados con estas, los cuales fueron surgiendo de manera espontánea en las sesiones y gracias a la generosidad del estudiantado.

COMUNICACIÓN INTERNA

El trabajo síncrono en gran grupo y por equipos se canalizaron mediante videoconferencia por *Microsoft Teams*, mientras que las cuestiones informativas y de carácter social más puntuales se transmitieron por un grupo de *WhatsApp*, tratando de establecer un contacto más ameno, pero controlado en cuanto a volumen de contenidos y tiempo empleado.

Las comunicaciones asíncronas, en cambio, se realizaron mediante dos vías: el correo corporativo, de carácter más inmediato, y el nuevo Campus Virtual compartido, como espacio para el intercambio grupal y almacenamiento de recursos. Esta plataforma se organizó por secciones: temas tratados por equipos, formación en innovación docente, divulgación, asambleas generales y documentación formal del proyecto.

Por otro lado, como apoyo continuado a las acciones de divulgación, se empleó la misma cuenta de *Twitter* del primer proyecto para tomar contacto con otros miembros de la comunidad universitaria y con el público general interesado en conocer la andadura de esta iniciativa: *@CangurosUniovi*.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El grado de consecución de los objetivos no fue igual en todos los casos. Los dos primeros se cumplieron muy satisfactoriamente y el segundo superó las expectativas iniciales, mientras que el cuarto presenta aún un margen de mejora importante, si bien estuvo condicionado por el contexto:

- **Objetivo 1:** grado de consecución muy alto. Comunidad Canguro logró consolidarse gracias al trabajo de 13 docentes, de 7 departamentos y 6 facultades, involucrando a estudiantes de 21 asignaturas y 11 titulaciones. Los cuestionarios favorecieron la reflexividad, mientras que las sesiones dialógicas temáticas, las asambleas y el Campus Virtual compartido entre docentes facilitaron la colaboración, la gestión y el intercambio.
- **Objetivo 2:** grado de consecución muy alto. Se llevaron a cabo durante el desarrollo de este proyecto 9 actividades de divulgación y se presentaron, ante dos tribunales transdisciplinares de expertos, una Tesis Doctoral que explica la creación de Comunidad Canguro y un Trabajo Fin de Máster que traslada su filosofía de trabajo al ámbito de la Educación Secundaria Obligatoria para generar nuevos proyectos de intercambio docente.
- **Objetivo 3:** grado de consecución alto. Se identificaron las principales dificultades que comprometieron el bienestar personal y académico del estudiantado y profesorado durante la experiencia telemática de pandemia, entre las que se subrayan: complicaciones de salud; brecha digital; limitaciones en la competencia digital; falta de descanso y de espacios de trabajo adecuados; problemas de concentración; limitaciones de atención y participación; y dificultades de socialización. Se notificaron también oportunidades, como: la reducción de desplazamientos y la optimización del tiempo.
- **Objetivo 4:** grado de consecución medio-alto. La colaboración transdisciplinar del profesorado fue continuada y se mejoraron los espacios de diálogo mediante asambleas por equipos de trabajo y la incorporación del Campus Virtual compartido. Con el estudiantado, el volumen de participación estuvo más limitado por su agotamiento y por la escasez de espacios para el diálogo en los itinerarios de titulaciones como Fisioterapia y Biología, donde se reforzó esta experiencia con cuestionarios. En los ámbitos de la Educación y las Filologías, mayoritarios en este proyecto, resultó, sin embargo, más sencillo incorporar estas metodologías por la tendencia de sus programas a incluir actividades de colaboración e interacción.

Tabla 2. Valoración de los indicadores

Indicadores	Resultado
El estudiantado participa en las actividades propuestas	78,3%
El estudiantado valora satisfactoriamente los resultados del proyecto	80%
El profesorado participa en las actividades propuestas	85%
El profesorado impulsa la divulgación de sus experiencias innovadoras	75%
El profesorado logra incorporar Aprendizaje colaborativo y dialógico	70%
El profesorado valora y cultiva la interacción	89%
El profesorado disfruta de la experiencia y reconoce los beneficios del trabajo colaborativo	85%

Los indicadores muestran unos resultados muy satisfactorios, si bien todos ellos disponen de un margen de mejora, especialmente en lo concerniente a la involucración del profesorado en actividades de divulgación y al progreso en materia de diálogo en el aula y de apertura de espacios discursivos para el intercambio en el aula, tales como: grupos de discusión o tertulias dialógicas.

No obstante, el profesorado se mostró colaborador y curioso, participando en un cuestionario adicional para medir el bienestar académico (100% de respuestas) así como en la evaluación final del proyecto (92%). Mantuvo también una interacción continuada en los procesos de coordinación y en el empleo del Campus Virtual compartido, mejorando en constancia y en participación con respecto al proyecto anterior, gracias a la diversificación de los canales de comunicación y la integración de los equipos de trabajo paralelos. Las mayores dificultades, por otra parte, continuaron siendo los plazos de entrega y la coincidencia en las fechas de reunión, debido a la acumulación de responsabilidades ajenas al proyecto con las que el PDI ha de convivir necesariamente.

Igualmente, cabe reconocer la implicación del estudiantado participante, sin el cual no habría sido posible realizar esta experiencia. Su implicación y sinceridad favorecieron la documentación de discursos que permitieron el desarrollo de otros trabajos de divulgación adicionales orientados a reflexionar sobre sus necesidades y preocupaciones más inmediatas (Llamedo-Pandiella, en 2022).

CONCLUSIONES

En definitiva, mediante las experiencias colectivas y el registro de testimonios de este segundo proyecto, hemos obtenido una *cartografía* de nuestra docencia en la Universidad de Oviedo en un año académico, 2020-21, especialmente particular por la

situación de pandemia. Los encuentros más humanos y el Aprendizaje dialógico han favorecido un mayor acompañamiento que redundará en la mejora del bienestar de los participantes y en el aumento de la calidad del aprendizaje.

Por otra parte, el salto universitario a la *digitalidad* nos ha dejado un sabor agri-dulce: si bien se han reconocido avances y nuevas posibilidades en materia de metodologías, recursos y difusión, también se han discutido limitaciones importantes y nuevas problemáticas, tales como la brecha digital, la pérdida de concentración o la falta de contacto social. Asimismo, se ha revelado una marcada preocupación del estudiantado y del profesorado por el efecto de la docencia telemática en la salud de la comunidad universitaria y en las condiciones cambiantes de los procesos de aprendizaje: un panorama que encarna el imaginario de Han sobre una sociedad saturada de la sobreexposición a la *digitalidad*, la cual es aún necesario aprender a gestionar.

Asimismo, del recorrido fructífero de Comunidad Canguro confirma la pertinencia de apostar por una perspectiva de trabajo tan horizontal, relacional y *rizomática* como permita cada contexto educativo, con los recursos disponibles, favoreciendo prácticas de reflexividad, creatividad, diálogo y escucha, como propone Duschatzky. Con este segundo proyecto, Comunidad Canguro concluye una primera fase de detección, tras la que da comienzo, en 2021-22, una nueva etapa de actuación, dirigida a responder a las demandas y problemáticas encontradas, en la cual la Ayuda entre Iguales será una estrategia clave para hacer la empatía un recurso contra la *quemazón* académica.

REFERENCIAS

- Alonso, L. & Fernández, C. J. (2013). *Los discursos del presente. Un análisis de los imaginarios sociales contemporáneos*. S.XXI.
- Aubert, A., Flecha, A., García, C., Flecha, R., & Racionero, S. (2008). *Aprendizaje dialógico en la sociedad de la información*. Hipatia.
- Blanchard, M. & Muzás, M^a. D. (2018). *Equipos docentes innovadores. Formar y formarse colaborativamente*. Narcea.
- Duschatzky, S. (2017). *Política de la escucha en la escuela*. Paidós.
- García, R., Jover, G. & Escámez, J. (2010). *Ética profesional docente*. Síntesis.
- Grandal, M. & Peña, B. (Coord.) (2018). *Aprendizaje rizomático*. Asociación Cultural y Científica Iberoamericana.
- Han, B. (2020). *La desaparición de los rituales*. Herder Editorial.

- Huerta-Cordova, V. & Clemente-Olmos, M. A. (2020). El discurso y la práctica en la tutoría entre colegas. *Tequio*, 3(8), 80-88.
- Llamedo-Pandiella, G. (2022). Experiencias académicas en pandemia en la Universidad de Oviedo: ¿Riesgo de burnout? En *Experiencias innovadoras y desarrollo de competencias docentes en educación ante el horizonte 2030*. Dykinson.
- Llamedo-Pandiella, G. & García Corte, S. (2021). “Comunidad Canguro”: colaboración y reflexividad en la Universidad del rizoma. *XII Jornadas de Innovación Docente-Libro de Actas*. Universidad de Oviedo.
- Llamedo-Pandiella, G., González, R., Calvo, S. & Pérez, R. (2021). Creando una comunidad docente de aprendizaje en la Universidad de Oviedo: evolución de un trayecto compartido. En O. Buzón & C. Romero (Coords.), *Metodologías activas con TIC en la Educación del Siglo XXI* (pp. 1914-1931). Dykinson.
- Martínez, E. (2019). *Análisis de la Universidad pública española en el siglo XXI. Una relectura de sus misiones* [Tesis doctoral, Universidad Carlos III de Madrid]. Repositorio de la Uc3m. <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/29155>
- Silva, M. L., Maia, O. N. & Rabelo, J. J. (2020). As condições de trabalho do professor universitário substituto na contemporaneidade: explorando a realidade de uma universidade pública. *Educação & Formação*, 5(13), 215-234. <https://doi.org/10.25053/redufor.v5i13.1002>
- Vega, M. (2020). *Creando comunidades de aprendizaje en la Universidad. Una propuesta de formación experiencial*. Morata.
- Zabalza, M. A. & Zabalza M^a. A. (2020). *Profesores y profesión docente. Entre el “ser” y el “estar”*. Narcea.

¿Quién Quiere Ser Enfermero?

Alba Maestro González, David Zuazua Rico, Marta Sánchez Zaballos, Sara Franco Correia y M^a Pilar Mosteiro
Departamento de Medicina, Área de Enfermería. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad de Oviedo
Correspondencia: Alba Maestro González. Campus del Cristo S/N. 33006. Oviedo

RESUMEN

Introducción: La docencia no tiene por qué ser aburrida e ir a clase puede suponer todo un juego en el que tener conocimientos y haber estudiado puede ayudar al alumno a ganar. La enseñanza universitaria, basada principalmente en el uso de las clases magistrales, está cambiando en las últimas décadas con la aplicación de nuevas metodologías docentes. Entre ellas, el aprendizaje basado en juegos y la gamificación están ganando protagonismo por sus resultados en el ámbito motivacional, diversión y promoción del aprendizaje activo. **Objetivos:** Fomentar la participación de los estudiantes en el aula, favorecer el aprendizaje autónomo de los estudiantes e incentivar el uso responsable y buenas prácticas en TICS y nuevas tecnologías. **Metodología:** Se trata de un juego basado en el popular programa “¿Quién quiere ser millonario?”. Mediante el programa de PowerPoint, se les pidió contestar a los estudiantes elegidos preguntas cada vez más difíciles de las asignaturas de Enfermería Médico Quirúrgica y Salud Materna. Por cada pregunta contestada de manera correcta, el estudiante obtenía una puntuación diferente en función de la etapa en la que se encontrara del juego, la puntuación acumulada se sumó a su puntuación final de ambas asignaturas. Para finalizar, se realizó un cuestionario de evaluación de la satisfacción de la actividad formativa. **Resultados:** El grado de satisfacción del alumnado con la actividad fue elevado, indicando de esta manera que el programa ha cumplido las expectativas de incentivo y motivación. Cabe destacar, que su uso continuado podría hacerle perder parte de su efecto estimulante.

Palabras clave: docencia, enfermería, gamificación

WHO WANTS TO BE A NURSE?

ABSTRACT

Introduction: Teaching does not have to be boring and going to class can be a game where having knowledge and having studied can help you win. University teaching, mainly based on the use of lectures, is changing in the last decades with the application of new teaching methodologies. Among them, game-based learning and

gamification are gaining prominence for their results in the field of motivation, fun and promotion of active learning. **Objectives:** To encourage the active participation of students in the classroom, promote autonomous learning of students and encourage the responsible use and good practices in ICT and new technologies. **Methods:** This is a game based on the popular programme “Who wants to be a millionaire? Using the PowerPoint programme, the chosen students were asked to answer increasingly difficult questions from the subjects of Medical Surgical Nursing and Maternal Health. For each correctly answered question, the student was given a different score depending on the stage of the game, the cumulative score being added to their final score for both subjects. Finally, a questionnaire was used to evaluate satisfaction with the training activity. **Results:** The degree of student satisfaction with the activity was high, indicating that the programme has fulfilled the expectations of incentive and motivation. It should be noted that its continued use could cause it to lose part of its stimulating effect.

Keywords: teaching, nursing, gamification

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas nuestra sociedad ha sufrido un cambio que ha exigido a la Universidad la incorporación de cambios tanto académicos como formativos para seguir siendo un motor del desarrollo social, suponiendo una creciente revalorización el papel de la docencia y de la innovación en educación.

El objetivo actual de las instituciones de educación superior europeas es hacer del estudiante el eje central del proceso enseñanza-aprendizaje. Esta situación ha generado el contexto idóneo para el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramientas clave en la adquisición de nuevas competencias (Esteve, 2016). Además, insisten en la mejora de la calidad de la enseñanza en las universidades mediante un profundo proceso de renovación en las metodologías, que de lugar a un desarrollo posterior de propuestas educativas innovadoras, que generen una mayor implicación por parte del alumnado en su aprendizaje (Gómez-Urquiza, 2019; Pérez-López et al., 2017).

Varias investigaciones demuestran que la didáctica y los métodos empleados por el profesor son una parte fundamental, con un impacto directo en la actitud de los estudiantes. Debido a esto, surgen nuevas metodologías de aprendizaje tratando de innovar en la didáctica empleada en el aula, para así poder mejorar en el proceso enseñanza-aprendizaje (Hernández et al., 2016).

El juego como actividad se diferencia de otras ocupaciones en su extraordinaria capacidad para generar emociones positivas, incrementar la atención y mejorar la

eficiencia del pensamiento y resolución de problemas. La gamificación consiste en el uso de técnicas de diseño de juegos y elementos de estos dentro de contextos que no son juegos, combinados con la mecánica de un pensamiento basado en juegos que involucre a los usuarios y esté orientado a resolver problemas (Fernández-Avilés et al., 2015; White & Shellenbarger, 2018). En los últimos años, la ha atravesado el umbral de la recreación y se ha ido implantando entre otras materias en la educación, donde ha demostrado ser una herramienta muy útil (Johnson et al., 2016), pues contribuye de manera positiva en diversas áreas de gran importancia para la formación y puede fomentar que los alumnos disfruten más de las actividades propuestas, ejercitando a su vez, habilidades y destrezas de una forma más práctica, favoreciendo así a que aumentase su motivación intrínseca (Morales Artero, 2013).

En la educación superior existen trabajos relacionados con la gamificación (Barata et al., 2013) que indican algunos beneficios de introducir estas mecánicas en las aulas universitarias (Decker & Lawley, 2013).

Por este motivo es imprescindible adaptar los sistemas de aprendizaje a la realidad de la sociedad, que tiene un pilar base en tecnología, para conseguir que la enseñanza sea más dinámica y logre captar la atención, mantener la asistencia y fomentar la participación de los estudiantes en las aulas.

OBJETIVOS

Los objetivos que se planteados fueron: fomentar la participación de los estudiantes en el aula; favorecer el aprendizaje autónomo de los estudiantes; incentivar el uso responsable y buenas prácticas en TICS y nuevas tecnologías.

METODOLOGÍA UTILIZADA

Plan de Trabajo Desarrollado

El proyecto se dividió en las siguientes fases:

1. Fase inicial (de preparación): se realizaron dos sesiones de planificación. En la primera de ellas se visualizaron cuestionarios creados en las plataformas Kahoot y PowerPoint por otros docentes y disponibles de manera abierta en internet; además, cada docente realizó 1-2 preguntas a manera de práctica para familiarizarse con el sistema y las herramientas. En la segunda reunión se revisaron las preguntas diseñadas por cada docente, valorando su pertinencia, redacción y comprensión.

2. Fase de implementación: Se desarrolló el proyecto en la Tutoría Grupal (TG) destinada para ello.
3. Fase de evaluación: los resultados arrojados por las plataformas fueron analizados.
4. Fase de debriefing: los resultados obtenidos se pusieron en común en una reunión a la que asistieron todos los docentes implicados, en la que además se valoró subjetivamente la experiencia por parte de los profesores.

Cronograma

Tabla 1. Cronograma

	Sep. 2020	Oct. 2020	Nov. 2020	Dic. 2020	Enero 2021
Fase 1. Preparación					
Reunión 1. Profundización en herramientas					
Reunión 2. Selección de preguntas					
Fase 2. Implementación					
PA Enfermería Médico Quirúrgica II Y Salud Materna y Atención a la Familia.					
Fase 3. Evaluación					
Fase 4. Debriefing					

Descripción de la Metodología

Población Diana

Todos los alumnos de Grado en Enfermería matriculados en las asignaturas Salud Materna y Atención a la Familia y Enfermería Médico Quirúrgica II (80 alumnos).

Ámbito de Desarrollo

El desarrollo del plan de innovación docente tuvo lugar en una práctica de aula de dos horas de duración. En un primer momento estaba planificado como presencial pero debido a la pandemia por COVID-19 se realizó de manera telemática mediante la plataforma Microsoft Teams.

Herramientas

Además del Microsoft Teams, se utilizaron plataformas formativas interactivas, basadas en la gamificación, en las que los alumnos usaron sus propios recursos tecnológicos (smartphone, Tablet, u ordenador portátil) para su desarrollo:

Kahoot: aplicación gratuita que permite crear cuestionarios mediante un sistema de concurso. Integra el juego como elemento importante para la actividad docente en el aula. El profesor elige las preguntas, a las que puede añadir imágenes, varias opciones de respuesta válidas, y tiempo máximo para responder gracias a un reloj de cuenta atrás. Por su parte, los alumnos acceden rápidamente al cuestionario a través de una dirección web en la que introducen un código que facilita el profesor, pueden elegir un pseudónimo o participar en equipo. La aplicación da la opción de asignar puntuaciones para realizar la actividad de manera competitiva. Esta plataforma es gratuita y funciona a tiempo real, facilitando la interacción de profesores y alumnos.

Cuestionarios: para valorar la satisfacción del alumnado; alojado en el Campus Virtual.

Material audiovisual (PowerPoint) proyectados a través de Microsoft Teams para el desarrollo del concurso.

Campus Virtual de la Universidad de Oviedo, medio de comunicación entre profesores y alumnos.

Procedimiento

Al inicio de la TG, el docente explicó la dinámica del concurso y se llevó a cabo.

Para elegir a los estudiantes que concursaron, todos los alumnos se conectaron a la aplicación Kahoot y contestaron una serie de preguntas relacionadas con ambas asignaturas. Las estudiantes que mayor puntuación obtuvieron fueron las elegidas para concursar. Cada alumna concursó de manera individual una vez.

Mediante el programa de PowerPoint, se les pidió contestar preguntas cada vez más difíciles de las asignaturas de Enfermería Médico Quirúrgica II y Salud materna y atención a la familia por parte del profesor. Las preguntas fueron de opción múltiple con cuatro posibles respuestas (A, B, C o D), y el alumno debía elegir la correcta.

Por cada pregunta contestada de manera correcta, el estudiante ganaba una puntuación diferente en función de la etapa en la que se encontrara del juego. Esa puntuación sólo se sumará a la nota final del alumno si la puntuación final en el examen de las asignaturas es superior a 5 puntos.

0,1 puntos

0,2 puntos

0,3 puntos

0,4 puntos

0,5 puntos

0,6 puntos

0,7 puntos

0,8 puntos

0,9 puntos

1 punto

No hubo límite de tiempo para responder a una pregunta, y pudieron tomar el tiempo que necesitaban para reflexionar sobre una respuesta. Después de cada pregunta, el profesor le preguntaba al concursante si esa era su “respuesta final”. Al hacer la respuesta final, no se podía cambiar.

En el caso de contestar a una pregunta incorrecta, entonces toda la puntuación ganada hasta el momento se perdía, salvo que se hubiera contestado a las preguntas señaladas en negrita, premios garantizados: si el alumno conseguía una pregunta equivocada por encima de estos niveles, entonces el premio se reducía al premio garantizado anterior. Los premios no son acumulativos.

El juego terminó cuando el concursante contestó a una pregunta incorrecta.

Comodines

El alumno dispuso de una serie de comodines que solo se podían utilizar en una única ocasión:

Cincuenta por ciento (50:50): Se eliminan dos de las opciones incorrectas, dejando al alumno con una elección entre la respuesta correcta y una incorrecta.

Comodín del público: El alumno pide a sus compañeros que contesten cuál creen que es la opción correcta. En este caso no pueden consultar apuntes o internet.

Comodín de la llamada: En el comodín de la llamada, los concursantes podrán llamar a un amigo preestablecido. Tiene un tiempo máximo de 30 segundos para tener una respuesta contando desde que el amigo descuelga el teléfono.

Para finalizar, se realizó un cuestionario de evaluación de la satisfacción de la actividad formativa, todo ello alojado en el Campus Virtual.

Los resultados arrojados por la encuesta de satisfacción fueron analizados por los propios docentes. Tanto el diseño e implementación del presupuesto no conllevó gasto

económico alguno, puesto que fueron los docentes de la asignatura los responsables y encargados de preparar las aplicaciones y el desarrollo de las sesiones.

Evaluación

Los resultados arrojados por Kahoot mediante hoja de Excel fueron analizados por los propios docentes, evaluando el porcentaje de aciertos en cuestionarios de conocimientos y el grado de satisfacción mediante encuesta de satisfacción. Posteriormente se realizó un debriefing por parte de los docentes en una reunión programada.

RESULTADOS ALCANZADOS

En la tabla 2 se puede observar la tasa de respuestas correctas en la sesión:

Tabla 2. Respuestas Correctas

	Respuesta correcta (%)	Respuesta incorrecta (%)
Insuficiencia renal	86,44	13,56
Embarazo	42,37	57,63
Endoscopia digestiva	49,15	50,85
Lactancia materna	22,03	77,97
Chalazión	22,03	77,97
Total	44,41	55,59

Por otra parte, el 94% de los estudiantes que contestaron la encuesta de satisfacción refirieron que les gustaría realizar más actividades de este tipo.

Figura 1. Satisfacción con la Actividad Realizada



Tabla 4. Satisfacción con la Actividad Realizada

	Puntuación media	Mínimo	Máximo
La actividad de hoy te ha resultado útil	4,59	3	5
Te ha resultado novedosa	4,92	3	5
Te ha parecido divertida	4,83	3	5
Has aprendido algo	4,64	2	5

La actitud de los alumnos hacia el programa de innovación docente fue claramente positiva, tal y como se puede observar a través de los indicadores recogidos.

El programa fue satisfactorio con relación a los conocimientos adquiridos, referido en la encuesta de satisfacción.

CONCLUSIONES, DISCUSIÓN Y VALORACIÓN GLOBAL DEL PROYECTO

El uso de juegos como herramienta para el aprendizaje demuestra ser adecuado, debido a su capacidad educativa y para reforzar tanto en conocimientos como en la resolución de problemas siempre intentando favorecer una dinámica colaborativa y de confrontación de ideas.

El grado de satisfacción del alumnado con la actividad fue elevado, indicando de esta manera que el programa de innovación docente ha cumplido las expectativas de incentivo y motivación. Cabe destacar, que su uso continuado podría hacerle perder parte de su efecto estimulante.

Uno de los elementos más didácticos consideramos que fue la pausa realizada entre cada pregunta, donde el docente aprovechó para explicar la respuesta correcta y los motivos por los que el resto de opciones eran erróneas.

Debido a las circunstancias de la pandemia por COVID-19, este proyecto tuvo que realizarse de manera online, pudiendo ser un hándicap a la hora de la evaluación por parte del alumnado.

De esta forma, podemos concluir que los procesos de gamificación en educación superior generan en los alumnos importantes beneficios para su aprendizaje, trabajo en equipo y motivación en el aula.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2013). So fun it hurts—gamifying an engineering course. *International Conference on Augmented Cognition*, 639-648.
- Decker, A., & Lawley, E. L. (2013). Life's a game and the game of life: How making a game out of it can change student behavior. *Proceeding of the 44th ACM technical symposium on Computer science education*, 233-238.
- Esteve, F. (2016). Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La cuestión universitaria*, 5, 58-67.
- Fernández-Avilés, D., Borrás-Gené, O., & Contreras, D. (2015). Portal web como modelo de gamificación en laboratorios virtuales 3D. *Actas del III congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad*. CINAIC.
- Gómez-Urquiza, J. L. (2019). Gamificación y aprendizaje basado en juegos en la docencia en Enfermería. *Metas enfermería*, 29-32.
- Hernández, S. Z., Mena, R. A., & Ornelas, E. L. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai: revista científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible*, 12(6), 315-325.
- Johnson, L., Becker, S. A., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC horizon report: 2016 higher education edition*. The New Media Consortium.
- Morales Artero, J. J. (2013). La gamificación en la universidad para mejorar los resultados académicos de los alumnos. *Actas del Quinto Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia*.
- Pérez-López, I. J., García, E. R., & Cervantes, C. T. (2017). La profecía de los elegidos": Un ejemplo de gamificación aplicado a la docencia universitaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 17(66), 243-260.
- White, M., & Shellenbarger, T. (2018). Gamification of nursing education with digital badges. *Nurse educator*, 43(2), 78-82.

Nuevas Tecnologías, nuevos Recursos para la Enseñanza-Aprendizaje del Derecho Romano (IV). Aplicación en las Prácticas de Aula. PINN 20-B-002.

*Carmen López-Rendo Rodríguez, M^a José Azaustre Fernández, Emma M^a Rodríguez Díaz
Departamento de Ciencias Jurídicas Básicas, Universidad de Oviedo
clrendo@uniovi.es; azaustremaria@uniovi.es; rodriguezemma@uniovi.es*

RESUMEN

El proyecto es una ampliación de los proyectos “Nuevas tecnologías, nuevos recursos para la enseñanza-aprendizaje en el Derecho romano” (PINN 17-A-004; PINN 18-B-002 y PINN 19-B-013). Como novedad respecto a cursos anteriores se encuentra: 1) la implementación de las nuevas tecnologías en la estructura de las Prácticas de Aula al servicio de la resolución de los casos prácticos, así como la realización de un glosario con los principales términos jurídicos utilizados y la aplicación de las herramientas kahoot y socrative para fomentar la inmersión en las fuentes jurídicas y en la resolución de casos prácticos y 2) la extensión de la técnica de simulación de juicios a otros modos de resolución de conflictos distintos de los vistos en el curso anterior, concretamente el procedimiento de la *cognitio extra ordinem* para complementar la formación del alumnado y mostrar los diversos modos de resolución de conflictos en el ordenamiento jurídico romano.

Palabras clave: enseñanza online, gamificación, prácticas de clase, simulación de juicios

NEW TECHNOLOGIES, NEW RESOURCES ON THE TEACHING-LEARNING OF ROMAN LAW (IV) APPLICATION IN CLASSROOM PRACTICE.

ABSTRACT

The project is a enlargement of the projects “New technologies, new resources for teaching-learning in Roman Law” (PINN 17-A-004; PINN 18-B-002 and PINN 19-B-013). As a novelty in this course in comparison with previous years, 1) new technologies at the service of the resolution of practical cases in the structure of Classroom Practice are implemented, with the creation of a glossary with the main legal terms used and with the application of the tools kahoot socrative to encourage immersion in legal sources and in the resolution of practical cases and 2) the extension of Mock Trial to other mechanisms of settling conflicts different from those dealt with in the previous

course, specifically the procedure of *cognitio extra ordinem*, to complement students' training and to show the different ways of settling conflicts in the Roman legal system.

Keywords: online teaching, gamification, Classroom practice, mock trials

MARCO TEÓRICO DEL PROYECTO

La técnica de simulación de juicios se presenta como mecanismo idóneo para adquirir y potenciar competencias básicas del alumnado del grado en Derecho como son la adquisición y empleo de la terminología propia de la especialidad, el desarrollo de la oratoria jurídica y de la capacidad de argumentación (Aragón, 2016, p. 355; Zaragoza y Zaragoza-Martí, 2017, p. 755), del razonamiento crítico (Karraker, 1993, p. 134) así como la inmersión en las fuentes jurídico-romanas. También permite a los estudiantes palpar la realidad de la práctica del Derecho y convertirse en protagonistas de la misma, asumiendo los roles de los profesionales que actúan en el seno de un proceso (Díaz Pita, 2016, p. 98).

Por otra parte, a través de este método se busca una mayor durabilidad del aprendizaje, pues “cuando el alumno es partícipe de su propia formación, el aprendizaje es más profundo y duradero” (Aragón, 2016, p. 356). Así, la simulación de juicios se enmarca en el proceso de aprendizaje basado en el *learning by doing*. De hecho, muchas Universidades americanas ofertan cursos específicos de simulación (*simulation courses*) como medio para la adquisición de las competencias propias de la abogacía.

En relación con la resolución de los casos prácticos se nos venía planteando desde cursos anteriores el problema de la falta de motivación y la dificultad que experimentan los alumnos -especialmente los del primer año- del grado en Derecho, a la hora de realizar una lectura comprensiva de las fuentes jurídicas (en nuestro caso, las del Derecho romano) lo que constituye la clave para la resolución de los casos; tarea, que además resulta imprescindible para todo jurista. En efecto, se trata de una generación en términos generales -siempre hay excepciones- poco habituada a la lectura y con un léxico pobre, lo que dificulta enormemente la comprensión de los textos, máxime si tenemos en cuenta que a lo largo de toda la etapa previa a la universidad no existen asignaturas que les introduzcan a la terminología jurídica ni al mundo del Derecho ni a la oratoria forense.

Se destaca que la vida de los miembros de la denominada “generación Z” transita y se resuelve a través de diferentes pantallas; se puede percibir que su capacidad de atención y su pensamiento lógico racional están siendo reemplazados por una capacidad de atención discontinuada y un pensamiento superficial. Va de un tema a otro, como se hace zapping o se navega a través de los links, lo que los lleva a no leer necesariamente

una página de arriba hacia abajo ni de izquierda a derecha, sino que escanean y saltan las páginas buscando palabras claves (Días, Caro y Gauna, 2016, p. 4).

El empleo de las nuevas tecnologías, en este caso al servicio de la resolución de los casos prácticos, además de mejorar las competencias informáticas, permite mejorar la motivación del alumnado, al facilitar un entorno con el que está más familiarizado. Se coincide en señalar que los estudiantes del siglo XXI manejan mucha tecnología, y que aprenden mejor con herramientas tecnológicas (Aguilar, 2019, p. 18). También la gamificación es una técnica de gran utilidad, pues “su objetivo general es motivar a los participantes para conseguir que logren adquirir hábitos y alcanzar objetivos” (Días, Caro y Gauna, 2016, p. 4). Por ello se decidió aplicar recursos como kahoot, socrative y otros a la lectura y comprensión de las fuentes primero y a la resolución de los casos después.

La realización del glosario pretende facilitar la asimilación de las instituciones jurídicas, así como la adquisición de una mayor precisión por parte del alumnado en el empleo de los conceptos propios de la ciencia jurídica, teniendo en cuenta que a través del Derecho romano se aporta al alumno la base terminológica jurídica sobre la cual va a desarrollar toda su formación como jurista (Murillo, 2000, p. 50). La literatura subraya que su elaboración contribuye al conocimiento y utilización adecuada de los conceptos propios de la disciplina (Ruiz y Expósito, 2008, p. 1); así “se facilita al alumno poder utilizar el vocabulario apropiado, diferenciar el lenguaje coloquial del técnico, evitar indeterminaciones, saber argumentar, no incurrir en interpretaciones erróneas...” (Navajas, 2014, p. 326).

METODOLOGÍA UTILIZADA

Plan de Trabajo desarrollado

Con anterioridad al comienzo de curso, se realizó una puesta a punto de los materiales y diseño de los nuevos. Preparación del Curso Internacional y su transformación al formato online con la plataforma Teams, adecuándolo a las diferencias horarias de los participantes de los distintos países. Las actividades del Proyecto se ajustaron al siguiente cronograma:

- Semanas 1-3. Explicación y primera toma de contacto con los recursos del campus virtual. Puesta en marcha de las actividades de gamificación de las clases teóricas (que se mantienen hasta el final del curso). Durante la tercera semana (23-25 de septiembre) se desarrolló además el congreso de Innovación.
- Semanas 4-5. Elaboración del portfolio virtual con las fuentes de Derecho romano en Internet. Localización de datos curiosos en la red sobre la disciplina y en general sobre el mundo romano.

- Semanas 5-6. Desarrollo de la práctica de búsqueda de jurisprudencia en bases de datos (Aranzadi, Cendoj), esta vez mediante el acceso remoto.
- Semana 7. Comienza la aplicación de los recursos de gamificación en las prácticas de aula •al tiempo que continúan en las teóricas-; al principio como vía para adentrarse en la lectura y comprensión de las fuentes; después para la resolución de los casos.
- Semana 8. Comienza la elaboración del glosario con los términos jurídicos que van apareciendo en las prácticas.
- Semanas 12-14. Preparación y desarrollo de la práctica del juicio virtual. Al finalizar las clases se realizó una encuesta de satisfacción mediante *Forms*.
- Tras finalizar el curso, se estudiaron los resultados y se elaboró la memoria final.

Descripción de la Metodología.

El Proyecto de Innovación del curso 2020-2021 se ha desarrollado con los cinco grupos de alumnos de la asignatura de Derecho romano del Grado en Derecho y con el grupo de la asignatura optativa de Derecho comparado sobre bases romanistas.

Comenzando con la gamificación en las clases teóricas, en primer lugar, hay que destacar la intensificación en el empleo de kahoot. De un uso esporádico y configurado como actividad de repaso se pasó a realizar diariamente al final (o a mitad) de cada clase un kahoot o socrative en el que se formulaban preguntas sobre la explicación recién realizada.

El objetivo era, en primer lugar, aumentar la concentración del alumnado en el desarrollo de las clases y fomentar su participación; primero en las clases presenciales, y, por tratarse de herramientas que también fomentan la participación y contribuyen a evitar la dispersión en la enseñanza a distancia, se continuó con su realización diaria una vez que se hubo de pasar a la enseñanza online. Al propio tiempo percibimos que continuar con dichas actividades daba cierta sensación de “normalidad” al alumnado.

En el periodo de enseñanza presencial, estas actividades propiciaron además un control efectivo de asistencia que evitaba el uso de papel, al quedar automáticamente registrados en la aplicación los nombres de los participantes, de cara a poder registrar la asistencia por si fuera necesario informar a las autoridades académicas o sanitarias en el marco de las medidas de prevención anti COVID.

En relación con las actividades de repaso, se realizó por primera vez el juego del Rosco “Pasapalabra”.

Por lo que se refiere a la gamificación en las clases prácticas, destacamos las siguientes actividades:

1. Para hacer más atractiva la labor de búsqueda, lectura y comprensión de las fuentes jurídicas aplicables a los casos prácticos, se recurrió fundamentalmente a la herramienta socrative. En unos casos, se articulaba la totalidad de la práctica a través de la herramienta, incorporando las fuentes en cuestión a los enunciados, de forma que no hubiera más remedio que leer dicha fuente para poder contestar a la pregunta que se hacía a continuación. La retroalimentación inmediata permitía que el alumno se diera cuenta de si había comprendido o no el texto. En otros, el socrative se utilizaba después de la realización y corrección de la práctica, para reforzar la comprensión de los supuestos y de las fuentes.

Se ha cuidado al máximo el elemento visual al elaborar las herramientas de gamificación para hacer más atractiva la actividad. También en los mecanismos de gamificación introducidos en las clases teóricas, para incorporar cierto componente de diversión (el juego, y el aprendizaje basado en él ha de ser divertido) y porque teniendo la memoria un fuerte componente visual, se facilita la adquisición de los conceptos y términos jurídicos:

2. Práctica de búsqueda de jurisprudencia: Se volvió a poner en marcha esta actividad por su alto interés para a) demostrar la virtualidad práctica del Derecho romano en el siglo XXI; b) servir para el desarrollo de las competencias transversales del alumnado, que aprende aquí a manejar las bases de datos jurídicas que luego empleará también en otras asignaturas y en su vida profesional; c) servir de introducción al manejo de las fuentes jurídico romanas y a las sentencias de nuestros tribunales d) fomentar el trabajo en equipo, al poder ser realizada por grupos.

La peculiar realidad que atravesamos obligó a introducir modificaciones para desarrollar esta actividad, al estar cerrada la Sala Aranzadi de la Facultad de Derecho, en la que antes la becaria de Aranzadi se encargaba de explicar presencialmente el funcionamiento de las bases de datos. Como en estos tiempos es más necesario que nunca transmitir las herramientas que existen para poder obtener la información online, evitando desplazamientos, se colgaron en el campus virtual varios tutoriales y guías sobre acceso remoto a dichas bases de datos y sobre su funcionamiento, con la inestimable colaboración del personal de la Biblioteca de Ciencias Jurídico-Sociales. Además, en la cla-

se práctica previa se realizaron algunas búsquedas por parte de la profesora a modo de ejemplo.

Con estas modificaciones, el objetivo de la actividad consistía en buscar sentencias en las que los Tribunales españoles hubieran aplicado directamente alguna fuente jurídica concreta del Derecho romano; resumir y comprender el supuesto y localizar a través de internet la fuente jurídica original. A la semana siguiente en las prácticas de Aula se pondrían en común y comentarían las sentencias encontradas, elaborando un trabajo que entregarían por medio del campus virtual a finales de la semana.

3. Práctica del Juicio virtual tramitado a través de la *cognitio extra ordinem*. La buena acogida que tuvo la práctica de simulación de juicios realizada en la pasada convocatoria nos llevó a su aplicación a otro procedimiento civil romano, para mostrar un modo diferente de resolución de conflictos. A diferencia de la simulación efectuada el curso anterior, a través del procedimiento formulario, presidido por la oralidad, la tramitación por escrito cobraba este curso gran relevancia y a la vez dotaba a la actividad de una mayor complejidad, al ser necesario que los alumnos redacten los *libelli conventionis* y *contradictionis* (escritos de demanda y contestación en terminología procesal moderna), que han de ser admitidos o denegados por el magistrado-juez y trasladados a la otra parte, creándose un expediente virtual en archivos en Microsoft Teams; todo ello además de los debates propios del juicio oral.

El caso se diseñó con anterioridad, revistiendo la dificultad añadida de que la mayoría de los materiales al uso en la asignatura para los casos prácticos se refieren al periodo clásico y al procedimiento formulario. Ello requirió un especial esfuerzo para situar las instituciones con sus fuentes (procesales y sustantivas) en el periodo justiniano. Teniendo en cuenta el contexto de pandemia mundial, se quiso situar el caso en el año 542 d.C., año de la peste de Constantinopla, para que el alumnado pudiera constatar que no es la primera vez que la humanidad se enfrenta a estos problemas.

Con estas premisas, el juicio virtual se desarrolló de la siguiente forma:

- En el campus virtual de la asignatura se colgaron: 1) el enunciado del caso, 2) el reparto de papeles entre los alumnos, con indicación de quienes debían ser magistrado-juez, los abogados que defendieran a los diferentes sujetos, los testigos o los peritos 3) unas instrucciones en las que se hacían las indicaciones procedimentales pertinentes y los requisitos mínimos que habían de cumplir los escritos 4) enlaces a curiosidades jurídicas relativas al caso y noticias de prensa sobre hechos recientes en los que se había planteado el mismo problema jurídico que se abordaba en el supuesto práctico.

- Se destinó una práctica *on line* a un primer examen general del caso, para delimitar las instituciones jurídicas identificar los principales problemas y realizar una primera aproximación a las fuentes.
- Los alumnos que actuaban como demandantes presentaban sus *libellum conventionis* (escritos de demanda) dirigiendo un correo al magistrado-juez del caso y poniendo en copia a la profesora.
- Tras el examen de la demanda, el alumno o alumna que actuaba como magistrado-juez, lo admitía o denegaba, dando traslado al alumno que actuaba como demandado.
- En el plazo concedido al efecto, el demandado contestaba presentando sus argumentos de oposición a la demanda (*libellum contradictionis*), nuevamente mediante correo dirigido al “magistrado-juez” y poniendo nuevamente a la profesora en copia.
- Recibida y examinada la contestación, el “magistrado-juez” daba traslado a la otra parte y al propio tiempo citaba a comparecer en el día señalado para la celebración del juicio oral,
- Dada la imposibilidad de celebrar el debate oral de manera presencial en la Sala de Vistas de la Facultad al haberse dado paso a la enseñanza online en el periodo en el que se desarrollaba esta actividad (últimas semanas de curso) el juicio se realizó de manera virtual mediante videoconferencia a través de los respectivos grupos de clase de Microsoft Teams.

En esta fase, el alumno o alumna que actuaba como magistrado-juez ordenaba el procedimiento, dando los turnos de palabra a quienes actuaban como abogados. Tras una primera fase en la que reproducían sus pretensiones, se pasaba a una fase de prueba en la que se interrogaba a los alumnos que encarnaban el rol de testigo o peritos, se presentaban informes elaborados por ellos mismos (algunos de ellos verdaderas joyas, por ejemplo, para justificar la existencia de vicios ocultos en una compraventa de caballos se buscó información sobre enfermedades que en estos animales pudieran presentar un periodo de incubación asintomático). Posteriormente se pasaba al turno de conclusiones, tras lo cual se dictaba sentencia.

RESULTADOS ALCANZADOS

La recogida de información se realizó a través de encuestas al alumnado mediante cuestionarios de *Forms*, en los que la recogida de datos era anónima, sobre su grado de satisfacción sobre los diversos elementos del proyecto. Se utilizó una escala tipo Lic-

kert con 3 casillas (1 “poco satisfecho”; 2 “satisfecho”, y 3 “muy satisfecho”) con una casilla adicional “no sabe-no contesta”. Los resultados obtenidos, expresados en términos porcentuales, se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 1. Grado de Satisfacción del Alumnado con los Recursos y Actividades del Proyecto

	NS/NC	1	2	3	Total alumnos satisfechos
Práctica de simulación	8%	3%	20%	69%	89%
Práctica de sentencias	2%	11%	36%	51%	87%
Gamificación clases teóricas	---	1%	33%	66%	99%
Gamificación prácticas	---	---	30%	67%	97%
Test interactivos	---	3%	44%	53%	97%
Portfolio virtual	5%	5%	23%	67%	90%
Otros recursos	---	3%	59%	38%	97%
Material complementario	5%	6%	50%	39%	89%
Campus en conjunto	1%	---	33%	66%	99%

Nota. NS/NC= no sabe/no contesta 1= poco satisfecho 2= satisfecho 3= muy satisfecho Total alumnos satisfechos= 2+3

Como se ve, los resultados obtenidos rondan o superan el 90% de alumnos satisfechos en todos los parámetros de la encuesta, lo que demuestra un grado de satisfacción muy alto con las diferentes actividades y recursos del proyecto.

Cabría destacar las siguientes observaciones derivadas de la experiencia:

1. La práctica de simulación de juicio sirvió extraordinariamente al objetivo de profundizar en la comprensión de las instituciones procesales y sustantivas así como las fuentes romanas. En particular, la fase del juicio oral virtual daba pie a repasar y a poner en práctica los conocimientos adquiridos en las primeras lecciones del programa respecto al proceso romano desde un punto de vista teórico; por ejemplo, los “abogados” trataban de poner de manifiesto la condición social del testigo a la hora de los interrogatorios -lo que revestía su importancia en la *cognitio extra ordinem*-, hubo algún caso en que un imprevisto de última hora motivó la incomparecencia de uno de los defensores, obligando a sustanciar uno de los casos en rebeldía de una de las partes, las sentencias debían contener un expreso pronunciamiento en costas, etc.
2. En relación con el objetivo de mejorar las competencias transversales del alumnado, concretamente, la comunicación oral y escrita, se observó que la actividad de simulación de juicios propició el desarrollo de las capacidades de

investigación del alumnado, que hicieron un pormenorizado estudio de las fuentes para encontrar una estrategia adecuada para defender a su personaje, incluso en los casos más difíciles.

3. El hecho de que se hubiera trabajado en grupo el conjunto del caso antes de la sesión del juicio virtual permitió que, en uno de los grupos, una de las alumnas pudiera en tan solo dos horas antes de la sesión del juicio oral asumir la defensa de una de las partes, sustituyendo a una compañera enferma.
4. Digno de mención fue el esfuerzo de acercamiento a la época histórica, que les llevó espontáneamente a investigar sobre algunas cuestiones que no se les habían pedido expresamente, como la moneda que se utilizaba en las fechas en que se situaba el supuesto, los nombres de calles reales en la Constantinopla del siglo VI d.C., o incluso, a realizar la conversión de fechas del calendario gregoriano al calendario juliano, utilizando herramientas en línea. También resultó llamativo el esfuerzo de algunos alumnos en imitar en sus escritos el estilo del lenguaje de las fuentes jurídicas propias del periodo justiniano.

En cuanto a la difusión y resultados del proyecto, los primeros resultados del mismo se han recogido en las publicaciones de las *XI Jornadas de Innovación en Docencia Universitaria* 2018 (ISBN: 978-84-17445-69-0), y de las *XIII Jornadas de Innovación docente. Enseñar en tiempos de pandemia. Aprendizajes para la innovación de la docencia en entornos híbridos*, (ISBN 978-84-18482-30-4), Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo, 2021, pp. 218-233; así como en una revista de la especialidad de Derecho romano: LÓPEZ-RENDO, AZAUSTRE, RODRÍGUEZ (2019). Instrumentos de innovación docente en la enseñanza-aprendizaje del Derecho romano, *Revista Internacional de Derecho Romano (RIDROM)*- 23 (2019), pp. 454-491, http://www.ridrom.uclm.es/documentos23/rendo23_pub.pdf y Simulación de juicios, bases de datos y gamificación, *RIDROM*, 26 (2021) pp. 575-638 (<http://www.ridrom.uclm.es/documentos26/oviedo26.pdf>)

Por otra parte, los resultados del proyecto han sido presentados durante cuatro convocatorias consecutivas en las Mesas correspondientes de las Jornadas de Innovación Docente de la Universidad de Oviedo; y además en los siguientes congresos, organizados en el seno del proyecto:

Curso Internacional sobre Investigación, Metodología, e Innovación Docente en la época de la globalización jurídica, celebrado el 8 y 9 de abril de 2019 (https://derecho.uniovi.es/c/document_library/get_file?uuid=1857e839-f314-4514-8905-816166dea4f9&groupId=703169).

- *Curso Internacional sobre experiencias de Innovación Docente e Investigación en la era digital*, celebrado el 23, 24 y 25 de septiembre de 2020, (https://derecho.uniovi.es/c/document_library/get_file?uuid=723e9876-7893-4abb-996a-96120c778466&groupId=703169), y cuya crónica, realizada por la Prof. de la Universidad de Málaga Beatriz García Fueyo, está publicada en *RIDROM*, 25 (2020) pp. 288-296 (<http://www.ridrom.uclm.es/documentos25/fueyo25.pdf>); en la *Revista Diálogos Jurídicos. Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad de Oviedo*, 6 (2020) y en Argentina, en la *Revista de Derecho Romano Pervivencia*, 4 (2020) <https://ar.ijeditores.com/pop.php?option=articulo&Hash=cf8091b148c47b0161c8bdf3ede93b06>. Todas las ponencias se grabaron en 5 DVD's por el Servicio de Audiovisuales de la Universidad de Oviedo (DL AS 1766-2020).

El curso fue acogido muy calurosamente entre los asistentes. Entre las propuestas de mejora y al margen de aspectos técnicos menores, que pudieron ser solucionados dentro del propio curso, se repitieron las del siguiente tenor: “hacer una 2ª edición del curso”; “Aunque sería deseable poder reunirnos físicamente, el formato de curso online permite mantenernos seguros y ahorrar tiempo y dinero. Hay que repetir!” e incluso “Ojalá se repita esta experiencia todos los años”.

CONCLUSIONES

1. La aplicación de las nuevas tecnologías y los recursos de gamificación ha facilitado la lectura comprensiva de las fuentes jurídicas romanas, ayudando a que los estudiantes venzan su original reticencia.
2. La práctica de simulación de juicio es un elemento muy eficaz para propiciar la inmersión en las fuentes, pues llegados a este punto los estudiantes no solo habían de leerlas y comprenderlas, sino rastrear en ellas para encontrar algún texto aplicable al caso que favoreciese a las posturas que defendían, así como para resolver los mecanismos de resolución de conflictos jurídicos mediante procedimientos que establecen los ordenamientos jurídicos de cada época y las funciones que en los mismos desempeñan los abogados, jueces, peritos, testigos, etc.
3. Hemos comprobado cómo además esta técnica fomenta la adquisición de competencias transversales (capacidad de argumentación, uso de la oratoria, adquisición de terminología, forense). Nuestra experiencia, en este sentido, concuerda con los estudios en la materia referidos en el punto 3.1, incluso tratándose de los alumnos de primer curso.

4. La práctica de simulación ha sido realizada con gran satisfacción por el alumnado, que ha disfrutado haciéndola. Podemos afirmar que también para las profesoras del Proyecto la experiencia ha resultado muy gratificante, a pesar de todo el trabajo que su implementación conlleva.
5. Las herramientas *kahoot* y *socrative* presentan gran versatilidad. En este proyecto las hemos utilizado por un lado como medio de enseñanza-aprendizaje, tanto en las clases teóricas como en las prácticas de aula; tanto en la enseñanza presencial como en la online. En todas estas situaciones se han revelado útiles para favorecer la motivación y participación de los alumnos. Una vez más, el momento del Kahoot o del socrative –quizá el primero en mayor medida- es recibido con gran entusiasmo por el alumnado. También, según se apuntó, dichas herramientas han resultado adecuadas para realizar un control de asistencia en un contexto en que resultaba desaconsejable emplear la tradicional hoja de firmas en papel.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguiar, B.O., Velázquez, R.M. y Aguiar, J.L.(2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior. *Revista Espacios*, 40 (2), 8 y ss.
- Aragón Gómez, C. (2016). A caminar se aprende caminando. Visionado y simulación de juicios como herramienta de aprendizaje práctico del Derecho procesal Lagoral. *Actualidad Jurídica Iberoamericana* (4 bis -extraordinario-), 345-361.
- Días, C.B., Caro, N.P. y Gauna., E.J. (2016). Cambio en las estrategias de enseñanza-aprendizaje para la nueva Generación Z o de los “nativos digitales”(pp.1-21) Obtenido de <https://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/>
- Díaz Pita, M.P. (2016). Los juicios simulados como técnica de aprendizaje colaborativo y de evaluación formativa. En T. R.-A. Rovira (Ed.), *74 experiencias docentes del Grado en Derecho* (pp. 97-100). Barcelona: Octaedro.
- Karraker, M.V. (1993). Mock Trials and Critical Thinking. *College Teaching*, 41(4), 134-137.
- Murillo, A. (2000). Fundamentación romanística en la formación del jurista europeo. En *Estudios de Derecho romano en memoria de Benito M^a Reimundo Yepes* (págs. 39-53). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos.
- Navajas, V. (2014). Complementos del portafolio I. Glosario y banco de preguntas. En Sánchez-Bayón (coord.) *Innovación docente en los nuevos estudios universitarios*:

teorías y métodos para la mejora permanente y un adecuado uso de las TIC en el aula. (pp. 323-329). Tirant lo Blanch.

Ruiz, J. y Expósito, F. (2008). El uso didáctico del blog o bitácora: la experiencia del glosario de Psicología Social Aplicada. En *I Jornadas sobre Experiencias Piloto de implantación del Crédito Europeo en las Universidades Andaluzas* (pp. 39-44). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.

Zaragoza, M.F. y Zaragoza-Martí, A. (2017). La docencia invertida y la simulación de juicios como nueva metodología del aprendizaje jurídico. En Roig-Vila (Ed.), *Investigación y docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 754-764). Octaedro.

Innovación docente en el ámbito de la arquitectura doméstica granadina en los siglos XVIII y XIX

Marta Criado Enguix

Personal Docente Investigador, FPU. Dpto. Historia del Arte, Universidad de Granada

RESUMEN

En el presente trabajo se describe un proyecto de Innovación docente que se desarrolla a raíz de la detección de insuficiencias en la metodología desencante impartida en la asignatura del Máster de Historia, *Casas, Hogares y vida cotidiana en la Edad Media y Moderna*, en la Universidad de Granada. La propuesta ha sido elaborada a raíz de la investigación que se está llevando a cabo sobre el tema, unido a la apreciación de una falta de recursos aplicables en el aula. La casa y la reconstrucción del interior doméstico sigue constituyendo uno de los problemas vigentes en la investigación histórica. El estudio “de puertas para afuera y de puertas para adentro” enfocado al espacio doméstico, requiere de un manejo documental de archivo para la comprensión del interior de la casa como escaparate y lugar del desarrollo de la vida familiar. Resulta un tema necesario en la investigación que requiere de una nueva proyección en el ámbito docente mediante el empleo de metodologías activas y dinámicas que favorezcan su aprendizaje. Haciendo especial hincapié en estos puntos, lograremos conocer los enseres cotidianos y la organización interior de la vivienda granadina de los siglos XVIII y XIX, comprender su evolución y transformación en el tiempo. Si analizamos el exterior -visible en su arquitectura- y nos adentramos en el interior - espacio donde concurren las vivencias del grupo familiar, testimonio de su pasado- podremos concebir la casa como un microcosmos social y esencial en el devenir histórico.

Palabras clave: Casa, ajuares, Granada, siglo XVIII

TEACHING INNOVATION IN THE FIELD OF GRANADA'S DOMESTIC ARCHITECTURE IN THE 18TH AND 19TH CENTURIES ABSTRACT

This paper describes a teaching innovation project developed as a result of the detection of inadequacies in the teaching methodology taught in the subject of the Master of History, Houses, Homes and daily life in the Middle and Modern Ages, at the University of Granada. The proposal has been developed as a result of the research being carried out on the subject, coupled with the appreciation of a lack of applicable resources in the

classroom. The house and the reconstruction of the domestic interior continues to be one of the current problems in historical research. The study “from doors out and doors in” focused on the domestic space, requires archival documentary management for the understanding of the interior of the house as a showcase and place for the development of family life. It turns out to be a necessary topic in research that requires a new projection in the teaching field through the use of active and dynamic methodologies that favor its learning. By placing special emphasis on these points, we will get to know the daily belongings and the interior organization of the Granada dwelling of the eighteenth and nineteenth centuries, understanding its evolution and transformation over time. If we analyze the exterior -visible in its architecture- and we go into the interior -space where the experiences of the family group concur, testimony of its past- we will be able to conceive the house as a social and essential microcosm in the historical evolution.

Keywords: House, household goods, Granada, XVIII century

INTRODUCCIÓN

La vivienda granadina en los siglos XVIII y XIX, resulta un tema de gran interés, así como innovador que, actualmente se encuentra en el desarrollo de una tesis doctoral que estoy llevando a cabo y espera ver sus frutos a la mayor brevedad. El motivo que incentivó la elección del tema hunde sus raíces en la asignatura *Casas, hogares y vida cotidiana en la Edad Media y en la Edad Moderna* que cursé en el Máster de Historia *EU-RAME: De Europa a América: sociedades, poderes y otras culturas*, durante mi formación académica. La espina de la curiosidad me marcó por la inquietud de conocer sobre la casa del siglo XVIII y XIX en mi ciudad, Granada. Es cierto que, la realización de esta asignatura me aportó una visión nueva de la vivienda, donde concluí tres ideas básicas que me ayudarían a orientar la investigación e impartición como docente. En primer lugar, entendí que, la casa, está unida al vivir y al convivir de un grupo familiar en el interior doméstico; casa y familia forman un binomio indisoluble carente de significado de forma aislada. En segundo lugar, que, ésta, la integran dos esferas interrelacionadas protagonizadas por el exterior que la sustenta y el interior que la reviste. Comprender la vivienda “de puertas para adentro” y “de puertas para afuera” fue una condición necesaria para entender la primera idea. Y, por último, que, ésta se desarrolla en un devenir continuo. Si cambia la historia, cambia la casa.

ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

Los antecedentes que llevaron a la proposición de este proyecto se remontan a la asignatura que cursé, *Casas, hogares y vida cotidiana en la edad Media y Moderna* en el Máster de Historia. Al finalizarla me inquietaba el desconocimiento sobre la casa en los si-

glos XVIII y XIX en mi ciudad natal. Granada cuenta con un patrimonio artístico y un legado arquitectónico de caudal importancia, reseñable en su arquitectura que incluye los edificios más monumentales y los más cotidianos, como la vivienda. Este fue el motivo que me empujó al inicio de la tesis y al empleo de nuevas herramientas, aplicables al aula en mi labor como docente. Desarrollar una metodología distinta con un nuevo enfoque de la vivienda a través de un aprendizaje dinámico y activo. Durante nuestro proceso de aprendizaje, estamos inmersos en un proceso de adquisición de conocimientos que quedan grabados en nuestra mente. Ello está mediatizado por unas necesidades mediadas por unas capacidades personales concretas y unos intereses influenciados por las demandas ajenas del exterior.

El aprendizaje ha sido un término aceptado en la mayoría de países como un aprendizaje intencional que involucra a las personas durante su vida para su desarrollo personal y profesional, así como la mejora de la calidad de sus vidas (Belando, 2017). El desarrollo de competencias para el Aprendizaje orientadas a contribuir y a reducir las discrepancias entre la formación de los jóvenes, las demandas del mundo laboral, así como para su desarrollo profesional, constituye el objetivo principal que se contempla en todos los niveles educativos. (Rodríguez Gallego, 2013).

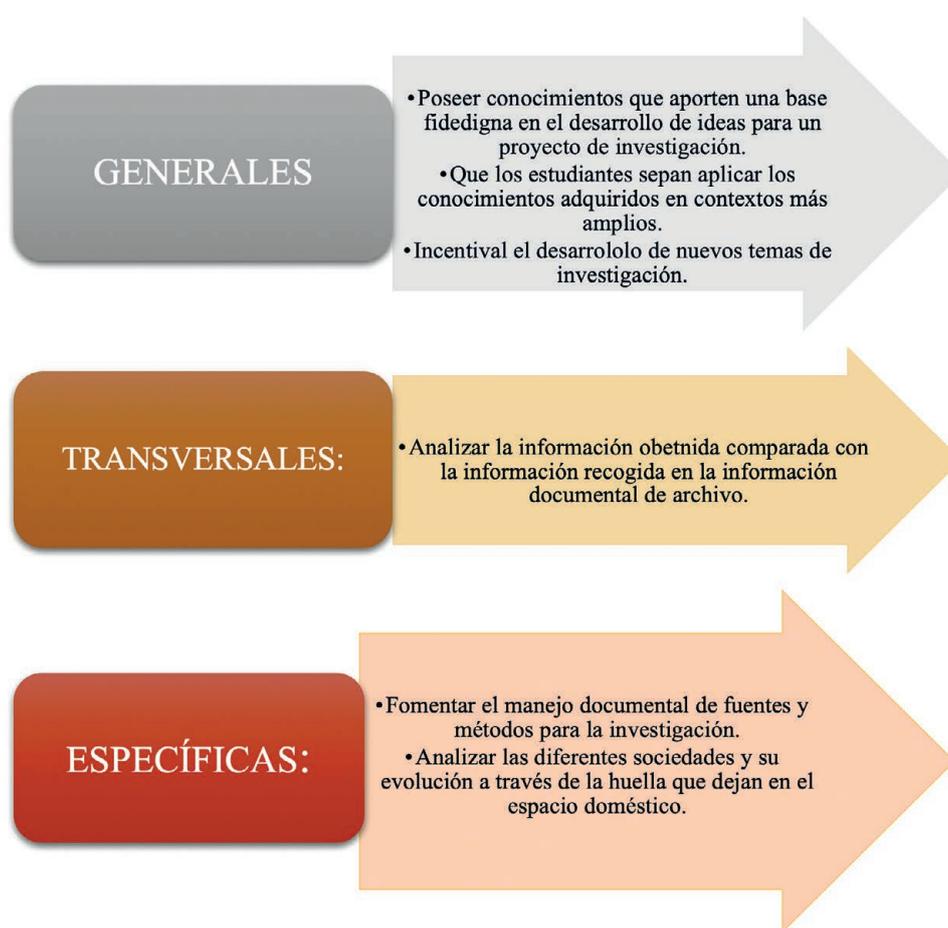
La realidad globalizada ha configurado una “sociedad de sociedades interconectada” (Ginger, 2015), que, en la actualidad, se enfrenta a la emergencia de un nuevo paradigma. Persiste un modelo de evaluación basado en el trabajo del profesorado, que deja a un lado el aprendizaje del alumnado. Las aulas universitarias se han convertido en espacios que aglutinan colectivos diversos. Se presenta un alumnado que combina su tránsito universitario con el desempeño de labores profesionales (Figuera Gazo, 2019). Ya el Espacio Europeo de Educación Superior (EES), en los últimos años, argumentaba la necesidad de establecer modelos en los distintos procesos de aprendizaje para facilitar la adquisición de las competencias generales y específicas de las distintas ramas disciplinarias en el contexto universitario. Para ello, toma la iniciativa de incrementar el grado de participación del alumnado en un proceso de enseñanza-aprendizaje (Bernabé Valero y Blasco Magraner, 2013).

El Proyecto de Innovación Docente que se propone para el estudio de la “Arquitectura doméstica granadina en los siglos XVIII y XIX”, surge a raíz de esta asignatura, donde me percaté de la falta de herramientas que facilitarían el aprendizaje del alumnado de una forma activa y dinámica. La impartición de la asignatura se impartía desde un punto de vista eminentemente teórico, obviando aspectos formales desconocidos. El enfoque de la misma se centraba en analizar las relaciones sociales a través del estudio de la casa proponiendo nuevas metodologías de interpretación. Entender la distribución y los usos de los espacios domésticos reflejo de las relaciones del grupo que lo ocupaba. Además, se trataba el estudio comparativo de los diferentes momentos geotemporales dentro de las coordenadas marcadas por la Edad Media y la Edad Moderna. Ello preten-

día evidenciar al alumnado de la variabilidad de los grupos domésticos y sus relaciones, además de mostrar que, la casa, no es inmutable y posee una historicidad que conviene descifrar por medio del análisis de las diferentes soluciones proyectadas en la casa a fin de solventar las necesidades del grupo familiar que la habitaba.

El origen de este proyecto de Innovación docente que se propone parte de ofrecer un aprendizaje colaborativo fruto del interés por conocer la casa en profundidad. Tratar los aspectos del exterior y el interior – ajuares, mobiliario y distribución de estancias-. Para la consecución de estos objetivos se presentan unas competencias básicas y generales:

Competencias básicas y generales:

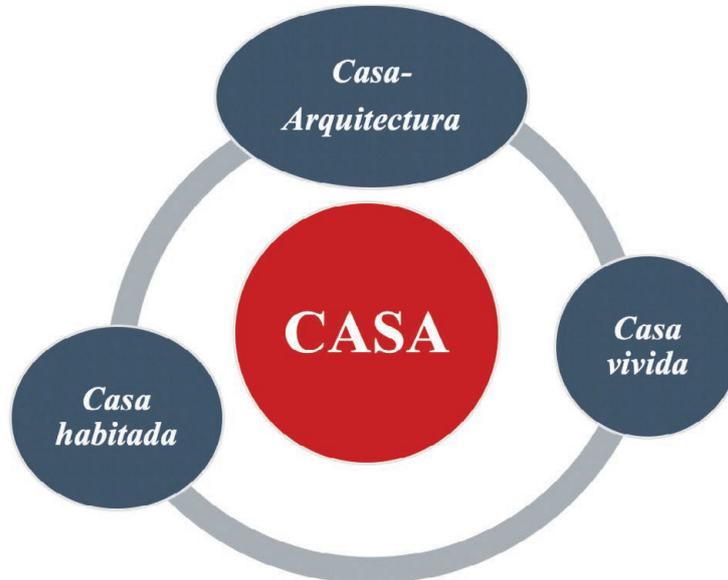


Objetivos:

Los principales objetivos son los siguientes:

- Incorporar a los estudiantes los valores de adquirir la vivienda, así como las competencias referidas a fin de comprender el estudio de la casa como un tema innovador en la investigación.

- Comprender la casa como arquitectura que la sustenta, como casa vivienda, pues ésta adquiere valor pro el grupo familiar que lo reside, y como casa habitada, pues ha sido objeto e residencia continua, habitada por las familias residentes a lo largo de la historia.



METODOLOGÍA

La duración estimada para la realización del proyecto de Innovación docente que se presenta, se estructuró de la siguiente forma:

Tabla 1. Metodología Proyecto Innovación Docente 2021-2022

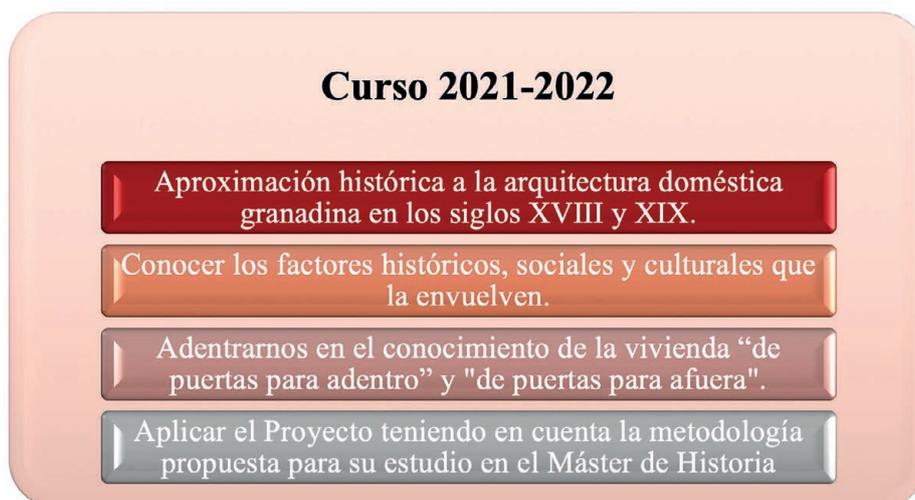
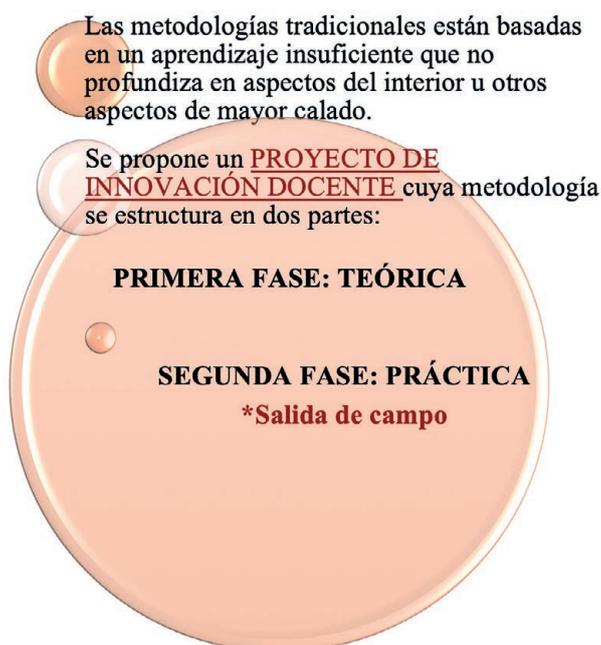


Figura 2. Herramientas a utilizar:



Modelo de plantilla:

FICHA TÉCNICA LA VIVIENDA EN GRANADA:	
Nombre y Apellidos DNI	
<ul style="list-style-type: none">• Nombre y Calle de la vivienda:• Datación:• Características formales del exterior:• Aspectos que hayas podido conocer del interior (ajuares, inventarios de bienes, mobiliario, distribución de espacios, etc)• Residentes que la habitaban:• Otros aspectos:• Fotografías:	Plantilla que tendrá que rellenar cada alumno con las cinco viviendas escogidas

FASES DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Primera fase (septiembre a febrero de 2022): CARÁCTER TEÓRICO
Se diseñan los recursos educativos para la obtención de competencias específicas y los instrumentos de evaluación por los profesores.
Recopilación de la bibliografía especializada sobre el tema y su transmisión al alumnado para su establecer un estado de la cuestión.
El docente explicará la evolución histórica de la vivienda, teniendo en cuenta los antecedentes al siglo XVIII y XIX, objeto de nuestro estudio.
Se programarán varias visitas a los centros archivísticos de la ciudad dividiendo el total de alumnos en distintos grupos para realizar las visitas a los centros de una forma organizada.
Tendrán que estudiar los inventarios de bienes, las cartas de dote, los ajuares, localizados en los archivos, analizando los aspectos del interior (ajuares, menaje doméstico, así como el mobiliario y la distribución espacial del interior).
Cada alumno ha de recoger las viviendas granadinas que vaya localizando de este periodo e ir completando la documentación e ir rellenando la base de datos habilitada por el profesor en la plataforma de la asignatura.
El alumnado tendrá acceso a esta base de datos y deberá incluir paulatinamente las casas que vaya localizando, atendiendo a las características de cada vivienda.
De todas las casas que vayan incluyendo, sólo tendrán que preparar cinco de ellas, rellenando la plantilla disponible en la plataforma para presentarlas posteriormente en la segunda fase de carácter práctico, en las presentaciones de las salidas de campo.
Segunda fase (febrero a julio de 2022): CARÁCTER PRÁCTICO
Organización de una asamblea para los seminarios orales de cada alumno e ir presentando los recursos metodológicos empleados para la búsqueda y catalogación de viviendas.
Cada alumno tendrá que presentar cuáles son las cinco viviendas que va a presentar en la salida de campo.
Tendrán que prepararse un total de cinco viviendas acorde a los criterios que se especifica en la plantilla que, previamente, han tenido que rellenar para su exposición en la salida de campo.
Salida de campo: consiste en la realización de itinerarios propuestos acordes a las salidas de campo programadas por el profesor que serán informados con varias semanas de antelación en la Plataforma. Los itinerarios se van realizar alrededor del casco histórico granadino, atendiendo a los distintos barrios, donde tendrán que intervenir los alumnos según le corresponda cada día.
Durante la presentación oral de cada uno (diez minutos aprox.), el resto tendrá que atender las explicaciones de sus compañeros y tomar nota. Al finalizar las exposiciones orales, se llevará a cabo una puesta en común entre toda la clase.

CONCLUSIONES Y VALORACIÓN DEL PROYECTO

La metodología llevada a cabo en este Proyecto de Innovación Docente, está basada en el desarrollo de una actividad de enseñanza-aprendizaje cooperativo guiada por el docente. Dicha tarea, de carácter activo y participativo, está enfocada a una mejora de las competencias transversales fomentando la mejora del lenguaje oral y escrito. Los datos para el desarrollo de esta tarea se detallan de forma clara. Se presentarán los criterios de evaluación de la tarea y los aspectos a ser evaluados junto a la puntuación que se asignará en función del nivel alcanzado en cada uno de ellos. Los alumnos tendrán que realizar rtes actividades diferentes: una de búsqueda de información a través de bibliografía especializada y archivo. En segundo lugar, rellenar la base de datos y la plantilla habilitada en la plataforma de la asignatura y, en tercer lugar, exponer de forma oral su vivienda en la salida de campo. Cada actividad combina el trabajo individual y el colectivo, pues al subir los archivos a la plataforma, éstos serán de consulta accesible al resto. Tras rellenar las cinco plantillas que tendrá que realizar cada alumno, han de subir las a la plataforma para su posterior corrección por el profesor.

Personalmente, me gustaría implantar este proyecto de innovación docente en el Máster universitario de Historia a fin de tratar un estudio integral de la vivienda, subsanando las deficiencias y debilidades halladas, así como incrementar la consulta de archivos históricos para la obtención de información verídica sobre el tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borges, Federico (2007). «El estudiante de entornos virtuales. Una primera aproximación». En: Federico Borges (coord.). «El estudiante de entornos virtuales» [dossier en línea]. Digithum. N.º 9. UOC.
- Belando, M.R. (2017). Aprendizaje a lo largo de la vida. Concepto y componentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 75, 219-234.
- Castillo, C. (2018). Transdisciplinariedad: un viaje con interrogante abierta más allá del determinismo. En C. V. Villegas González (2018), *Teorizando la Transcomplejidad* (pp. 18-24). Editorial Académica Española.
- Fernández March, A. (2004). La Carpeta Docente como herramienta de mejora de la enseñanza universitaria. En R. Rodríguez et al. (Ed.), *Docencia universitaria. Orientaciones para la formación del profesorado* (pp. 215-242). Oviedo, España: Universidad de Oviedo.

- Figuera Gazo, P. (Ed.). (2019). Trayectorias, transiciones y resultados de los estudiantes en la Universidad. Ulzama, España: Laertes.
- Clifford, J. (2017). Talking about Service- Learning: Produc or process? Reciprocity or solidarity *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 21(4), 7-19.
- Huerta-Cordova, V. y Clemente-Olmos, M. A. (2020). El discurso y la práctica en la tutoría entre colegas. *Tequio*, 3(8), 80-88
- Ibarra Sáiz, M.S., Rodríguez Gómez, G. y Gómez Ruiz, M.A. (2012). La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad. *Revista de Educación*, 359. doi: 10-4438/1988-592X-RE-2010-359-09
- Puig Rovira, J.M., Gijón Casares, M., Martín García, X. y Rubio Serrano, L. (2011). Aprendizaje-servicio y educación para la ciudadanía. *Revista de Educación*, número extraordinario, 45-67.
- Rodríguez Gallego, M. (2013). El Aprendizaje- Servicio como una estrategia metodológica en la Universidad. *Revista Complutense de Educación*, 25(1), 95-113.

Literatura para enseñar Historia: La Edad Media en *El caballero inexistente*, de Calvino. Una propuesta didáctica

Miguel López-Verdejo
Universidad de Huelva
Correspondencia: miguel.lopez@dfesp.uhu.es

RESUMEN

Los resultados del último informe PISA (2018) constatan lo que ya es una evidencia para todos los profesores de secundaria y bachillerato: El hábito lector de nuestros alumnos está lejos de presentar unos números positivos en España. Estos datos nos obligan a plantear soluciones, y no solo desde el área de Lengua, sino también desde el resto. La utilización de textos literarios en las clases de Historia no es nueva, aunque su desarrollo ha sido escaso en los últimos años. Algunos autores (Salvador, 1997; Barraza, 2006; Barbosa y Raúl, 2018) han elaborado interesantes propuestas sobre la intersección de estas dos áreas. El presente estudio analiza estas y otras contribuciones para establecer un estado de la cuestión sobre el que construir una propuesta didáctica, en la que los profesores de Historia puedan servirse de *El caballero inexistente* (Italo Calvino, 1959) para trabajar los contenidos de la Edad Media en 2º de ESO, concretamente aquellos relacionados con las campañas militares de Carlomagno y el avance del Islam. Para ello, algunos capítulos de la obra literaria propondrán un tema, directamente relacionado con el currículum, y unas actividades de reflexión previas a la explicación de estos contenidos y al trabajo de los alumnos. Con ello, se pretende que el tono ligero y desenfadado de *El caballero inexistente* motive a los alumnos ante este periodo de la Historia, al tiempo que se cumplen también objetivos del área de Lengua castellana y su literatura.

Palabras clave: Calvino, enseñanza, literatura, historia, ciencias sociales

LITERATURE FOR HISTORY TEACHING: THE MIDDLE AGES IN THE NONEXISTENT KNIGHT BY CALVINO. AN EDUCATIONAL PROPOSAL.

ABSTRACT

The latest PISA report (2018) confirms what is already an obvious fact for all secondary and high school teachers: spanish students' reading habit is far from showing a good score. These results urge us to propose solutions, not only from the Language

area, but also from the other ones. The use of literary texts in History teaching is nothing new, but little progress has been made on it in the last years. Some authors (Salvador, 1997; Barraza, 2006; Barbosa y Raúl, 2018) have made interesting suggestions on the intersection of these two areas. The current study analyzes these and other contributions to establish a diagnosis of the question on which a didactical proposal could be built, in which history teachers could use *The Nonexistent Knight* (Italo Calvino, 1959) to work with the contents of the Middle Ages in the 2nd year of the Secondary Schooling, and concretely those related with Charlemagne's military campaigns and the advance of Islam. To that end, some chapters of this book will propose a topic directly linked with the educational curriculum, and some reflection activities prior to both the explanation of the contents and the students' work. This will be aimed at motivating the students with *The Nonexistent Knight's* relaxed and lighthearted character to study this part of History, while also achieving objectives from the Castilian Language and Literature area.

Keywords: Calvino, teaching, literature, history, social sciences

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO DE LA PROPUESTA

La competencia lectora de nuestros alumnos no pasa por su mejor momento. Los resultados del último informe PISA son muy claros al respecto, ya que en la consolidación del hábito lector afirman que “la puntuación media estimada de los estudiantes de España alcanza los 477 puntos, significativamente inferior a la de la media OCDE (487) y al Total UE (489)” (2018, p. 13).

Este déficit anima a los profesores de cualquier etapa a buscar estrategias con las que los jóvenes cambien de actitud ante un libro o cualquier texto: lejos de verlo como un castigo, sería ideal que se enfrentaran a la lectura como una oportunidad de mejora y crecimiento para ellos mismos.

Las repercusiones de una pobre competencia lectora en nuestros alumnos no solo afectan al área de Lengua Castellana y Literatura, ya que se trata de una capacidad imprescindible para resolver un problema de Matemáticas o entender procesos científicos. Por ello, desde las diferentes áreas podemos pensar en diferentes modos de desarrollar el hábito lector sin que ello implique abandonar los objetivos propios de cada asignatura. Nuestra propuesta, por ejemplo, plantea una serie de actividades desde la materia de Geografía e Historia, con este fin. Así, mientras trabajan en clase la Edad Media, leerán *El caballero inexistente*, de Italo Calvino, para que la investigación y las actividades propuestas ayuden a los alumnos a aprender mejor este periodo.

LA LITERATURA COMO RECURSO PARA ENSEÑAR HISTORIA

La nueva ley de educación 2/2020, de 29 de diciembre, más conocida como LOMLOE o Ley Celaá, plantea una idea interesante sobre la que podemos reflexionar:

La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el emprendimiento, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores, la educación para la paz y no violencia y la creatividad se trabajarán en todas las materias (p.7).

Como hemos señalado, es una evidencia que la comprensión lectora se considera fundamental para cualquier asignatura. En Andalucía, la Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en nuestra Comunidad Autónoma, también insiste en esta integración de áreas, al mencionar, dentro del apartado de la materia de Geografía e Historia, que

A través del desarrollo de los contenidos de los bloques temáticos en los distintos cursos de la etapa se integrarán las competencias clave y se articulará la relación con otras materias como Economía, Educación para la Ciudadanía, Iniciación a la Actividad Emprendedora y Empresarial, Valores Éticos, Lengua Castellana y Literatura, Educación Plástica, Visual y Audiovisual, Música, Biología y Geología, Matemáticas y Tecnología, entre otras, coordinándose con las mismas y completando y profundizando en aquellos espacios, contenidos y cuestiones de interés común. (pp.732-733)

En cuanto al mapa competencial, “la comunicación lingüística (CCL) se desarrollará por medio del trabajo en la comprensión y expresión oral y escrita mediante el análisis de fuentes, la preparación de trabajos y la participación en debates”. A la vista de este panorama legislativo, podemos plantear, dentro de las lecturas de fuentes históricas, también las literarias, como un doble objetivo: aportar una herramienta más al estudio de la Historia y mejorar la competencia literaria.

Obviamente, esta idea no es nueva. Barbosa y Raúl (2018, pp. 146-147), en un trabajo sobre Historia Económica, ya señalan que “la recurrencia al cine y la literatura es un pretexto, una estrategia, para que el alumno se aproxime a los temas económicos desde una perspectiva menos coactiva, más amena y más conectada con algo de la ‘realidad’”. Es particularmente interesante esta última afirmación, que plantea la salida de las fuentes históricas, más objetivas, para abrazar las literarias, basadas en la ficción y la subjetividad. En cierto modo, estos autores sugieren la interesante idea que ya desarrolló Ende (1984), tratando las motivaciones del protagonista de *La historia interminable*:

Para encontrar la realidad hay que hacer lo mismo: darle la espalda y pasar por lo fantástico. Ese es el recorrido que lleva a cabo el héroe de *La historia interminable*. Para descubrirse, a sí mismo, Bastián debe primero abandonar el mundo real (donde nada

tiene sentido) y penetrar en el país de lo fantástico, en el que, por el contrario, todo está cargado de significado.

Salvando las distancias, la lectura de un texto literario puede ofrecer claves históricas precisas, o al menos la oportunidad de estudiar diferentes aspectos de nuestro pasado. Así, el alumno puede desarrollar actividades sobre el texto que, al tiempo, motiven otras formas de comunicación de lo aprendido, ya que “habitualmente el alumnado de Historia tiende a reproducir el formato de presentación oral expositiva que usan sus docentes” (Moreno, 2015, p. 67). Una adecuada metodología proveerá al alumno de las herramientas necesarias para “generar las interrogantes necesarias en el estudiante, para que no solo sea un captador de información, sino también un crítico frente a ella, que forme sus propias ideas frente a la Historia” (Barraza, 2006, p. 74).

Efectivamente, una novela o una película “no deben asumirse literalmente como documento histórico, pero pueden poner en conexión elementos culturales, económicos, sociales y políticos” que el alumno percibe de manera fragmentada (Salvador, 1997, p. 17) y ser integrados con éxito a través de una perspectiva artística.

El texto literario, en nuestro caso *El caballero inexistente* (Calvino, 1959), no sustituye al manual que el profesor utilice habitualmente ni a ningún otro recurso. Más bien, se constituye en un uno más puesto al servicio, como el resto, de la consecución de los objetivos de la unidad. Y no es cualquier herramienta, ya que partimos de “la convicción de que el uso didáctico de tal recurso literario permite incentivar la competencia lingüística, y en concreto la lectura” (Palma, 2013, p. 8), en un alumnado que presenta los resultados que hemos mencionado del Informe PISA.

También hemos de aclarar que el libro de Calvino no es una novela histórica, subgénero narrativo que cuenta con algunos estudios que avalan la presencia de los mismos el currículum. Ahora bien, comparte con esta que no confunde la “ficción con mentira”, ya que los contenidos son “creíbles, veraces, congruentes, pues el autor tomó como tema de su obra un hecho real” (Montes de Oca-Navas, 2014, p. 58): las batallas de los francos contra los musulmanes, aunque en este caso más que tema es contexto. Efectivamente, la novela histórica es un texto que “precisa de la existencia de una construcción literaria sólida con capacidad para llevar al lector a otra época”, al tiempo que

Requiere también la elaboración de un armazón histórico consistente que, además de hacerla ficticia y entretenida, la convierta en un instrumento eficaz para trasladar al lector a un tiempo determinado haciéndole capaz de sintonizar a la vez con sus lugares y personajes (Palma, 2013, p. 6).

En definitiva, se trata utilizar el texto literario como un complemento más del libro de texto y resto de recursos que el profesor tenga a bien usar, de forma que todos, coordinados y secuenciados, contribuyan a un mismo fin.

CALVINO Y EL CABALLERO INEXISTENTE

La producción literaria de Italo Calvino es de gran interés, y además cuenta con grandes posibilidades en el ámbito de la enseñanza. Su carácter ecléctico, unido a grandes dosis de fantasía y, cómo no, a su innegable calidad, hace de ella un material con gran potencial para nuestras aulas. Se trata de un corpus en la que encontramos mucha variedad, y precisamente en esa alternancia entre los registros realista y fantástico (donde se encuentra nuestro *Caballero inexistente*) “hemos de reconocer una misma lúcida pasión: hacer del proceso de invención literaria el escenario donde la reflexión filosófica y el compromiso ético encuentren sus alegorías más ‘justas’” (Ossola, 2015, pp. 9-10).

Calvino escribió esta obra en 1959. Junto a *El vizconde demediado* (1952) y a *El barón rampante* (1957) forma una lo que el propio autor denomina un “ciclo cerrado” (Calvino, 1992, p. 394). Juntas salen a la luz en 1960 bajo el título de *Nuestros antepasados* con el sello de Einaudi. El propio autor explica interesantes detalles de cada una de las tres obras en el “Postfacio” a esta trilogía.

Escondido tras la figura narradora de una monja, Calvino sitúa la historia en un momento indeterminado en el que Carlomagno lucha contra las tropas infieles. En ese contexto, la obra nos cuenta las peripecias de un caballero, Agilulfo, que realmente no existe, pues no es más que su armadura vacía. Esto le provoca el absurdo de justificar constantemente su existencia, a través, por ejemplo, de su estricto código moral y respeto por las normas.

A lo largo de la trama, todos los personajes buscan la seguridad y el sentido de cada existencia (Gaspar, 1994, p. 162), cosa que de un modo u otro todos terminan hallando. La monja narradora, por su parte, busca la redención escribiendo el propio texto, labor que considera casi un castigo. Con ella, Calvino consigue que el lector perciba los hechos, incluso aquellos maravillosos, como más realistas (Gaspar, 1994, p. 165).

La novela desarrolla el absurdo de colocar en el centro de la trama a un caballero que no existe, pero que actúa constantemente. Los demás personajes, por su parte, “lo juzgan por su forma de ser, pero no cuestionan su inexistencia, lo ven como un compañero de batallas; pues a pesar de su extraña condición puede comunicarse y servir a las órdenes del rey” (Pérez, 2016, p. 876).

En el mencionado epílogo, explica cómo el verdadero protagonista de esta historia debía ser un joven, Rambaldo, que “busca las pruebas de existir, como todos los jóvenes hacen” (p. 402). De este modo, este personaje representará la moral de la práctica mientras que otro joven, Torrismundo, la moral de lo absoluto, “para quien la comprobación del existir debe derivarse de algo distinto de sí mismo, de lo que había antes de él” (p. 403).

Termina Calvino dirigiéndose a los lectores: “sois dueños de interpretar como queráis estas tres historias, y no debéis sentirnos atados en absoluto por la declaración que acabo de dar sobre su génesis” (p. 405). Pues eso es precisamente lo que emprendemos con este trabajo: una interpretación de su maravillosa obra, esta vez, en clave histórica.

PROPUESTA DIDÁCTICA

Nuestra propuesta se centra en tres momentos del relato, que utilizaremos para desarrollar los contenidos de Ciencias Sociales en 2º de ESO. Como referencia, utilizaremos un libro de texto muy extendido en los centros escolares españoles: el del proyecto *Suma Piezas* de la editorial Anaya, aunque la propuesta es fácilmente extrapolable a otros manuales. Todas las actividades se enmarcan en la primera unidad, titulada “El inicio de la Edad Media. Germanos, bizantinos y musulmanes”. También utilizaremos para su concreción la programación de la unidad elaborada por la editorial.

Tras cada lectura, se propondrá una serie de actividades en las que los alumnos trabajarán los contenidos de Geografía e Historia. Para ello, se detalla en las siguientes tablas en qué capítulos concretos se plantean estas actividades, así como la relación entre estas tareas y los objetivos del área de Geografía e Historia propuestos para esta unidad (Orden de 15 de enero de 2021) y los objetivos didácticos que se persiguen (programación de la editorial). Los contenidos, por su parte, están todos incluidos en el bloque 3.1 (La Edad Media).

Actividades sobre el capítulo 1

Lee el primer capítulo de *El caballero inexistente*. En él se presenta a Agilulfo, y aparece el emperador Carlomagno organizando sus tropas para la próxima batalla. Para responder a estas preguntas, puedes consultar el apartado 4 del libro de texto o buscar información en internet:

Pregunta 1: ¿A qué dinastía pertenecía Carlomagno? ¿Quién la funda? En base a la poca información sobre el emperador, elabora un retrato del personaje.

Tabla 1

Objetivos de referencia (área de Geografía e Historia)
5. Adquirir una visión global de la Historia de la Humanidad y el lugar que ocupan Andalucía, España y Europa en ella, por medio del conocimiento de los hechos históricos más relevantes, de los procesos sociales más destacados y de los mecanismos de interacción existentes entre los primeros y los segundos, analizando las interconexiones entre pasado y presente y cómo Andalucía se proyecta en la sociedad global presente a partir de su patrimonio histórico.
12. Argumentar sobre la importancia del espíritu emprendedor y de las capacidades asociadas a este, conociendo cómo han contribuido al desarrollo humano, económico y político de las formaciones sociales a lo largo de la historia y en el momento presente.
14. Conocer y manejar el vocabulario y las técnicas de investigación y análisis específicas de las ciencias sociales para el desarrollo de las capacidades de resolución de problemas y comprensión de las problemáticas más relevantes de la sociedad actual, prestando especial atención a las causas de los conflictos bélicos, las manifestaciones de desigualdad social, la discriminación de la mujer, el deterioro medioambiental y cualquier forma de intolerancia.
Objetivos didácticos, basados en los criterios de evaluación (área de Geografía e Historia)
1. Describir la nueva situación económica, social y política de los reinos germánicos.

Pregunta 2: El emperador centralizaba todo el poder político y también se convirtió en defensor de la cristiandad. Esto último, ¿se observa en el capítulo? ¿Cómo lo has percibido?

Tabla 2

Objetivos de referencia (área de Geografía e Historia)
6. Valorar y comprender la diversidad cultural existente en el mundo y en las raíces históricas y presentes de Andalucía, manifestando respeto y tolerancia por las diversas manifestaciones culturales, así como capacidad de juicio crítico respecto a las mismas, y cómo estas actitudes son fuente de bienestar y desarrollo, así como cimiento de una ciudadanía democrática.
Objetivos didácticos, basados en los criterios de evaluación (área de Geografía e Historia)
3. Analizar la evolución de los reinos cristianos y musulmanes, en sus aspectos socioeconómicos, políticos y culturales, y seleccionar y describir las principales características de la evolución política, socioeconómica y cultural de Andalucía en al-Ándalus.
4. Comprender la diferencia entre los reinos medievales y las monarquías modernas.

Actividad sobre el capítulo 4

Continúa con la lectura de *El caballero inexistente*, y detente tras terminar el capítulo 4: Sor Teodora nos cuenta las peripecias de Rambaldo para vengar a su padre.

Pregunta 1: Rambaldo por fin cree estar frente a frente con el argalif Isoarre, pero su rival resulta ser su porta-anteojos. Investiga sobre la figura de Mohamed Al-Gafequi: ¿quién fue? ¿A qué se dedicó? ¿De dónde era?

Tabla 3

Objetivos de referencia (área de Geografía e Historia)	
5.	Adquirir una visión global de la Historia de la Humanidad y el lugar que ocupan Andalucía, España y Europa en ella, por medio del conocimiento de los hechos históricos más relevantes, de los procesos sociales más destacados y de los mecanismos de interacción existentes entre los primeros y los segundos, analizando las interconexiones entre pasado y presente y cómo Andalucía se proyecta en la sociedad global presente a partir de su patrimonio histórico.
6.	Valorar y comprender la diversidad cultural existente en el mundo y en las raíces históricas y presentes de Andalucía, manifestando respeto y tolerancia por las diversas manifestaciones culturales, así como capacidad de juicio crítico respecto a las mismas, y cómo estas actitudes son fuente de bienestar y desarrollo, así como cimiento de una ciudadanía democrática.
8.	Apreciar las peculiaridades de la cultura e historia andaluzas para la comprensión de la posición y relevancia de Andalucía en el resto de España, Europa y el mundo, y de las formas por las que se han desarrollado la identidad, la economía y la sociedad andaluzas.
Objetivos didácticos, basados en los criterios de evaluación (área de Geografía e Historia)	
2.	Caracterizar la Alta Edad Media en Europa reconociendo la dificultad de la falta de fuentes históricas en este periodo.
3.	Analizar la evolución de los reinos cristianos y musulmanes, en sus aspectos socioeconómicos, políticos y culturales, y seleccionar y describir las principales características de la evolución política, socioeconómica y cultural de Andalucía en al-Ándalus.

Actividad sobre el capítulo 5

El caballero inexistente no es una novela histórica, pero su lectura puede motivar diferentes investigaciones. En esta ocasión, proponemos una que nos sitúa algunos años antes de Carlomagno.

Pregunta 1: El texto se ubica en una de las muchas guerras entre francos (cristianos) y musulmanes. Estos experimentaron una gran expansión, pero cuando se dis-

ponían a avanzar desde la península ibérica al corazón de Europa, estalló la batalla de Poitiers. Investiga la importancia de este conflicto para el continente y en el desarrollo posterior de ambas religiones.

Tabla 4

Objetivos de referencia (área de Geografía e Historia)	
5.	Adquirir una visión global de la Historia de la Humanidad y el lugar que ocupan Andalucía, España y Europa en ella, por medio del conocimiento de los hechos históricos más relevantes, de los procesos sociales más destacados y de los mecanismos de interacción existentes entre los primeros y los segundos, analizando las interconexiones entre pasado y presente y cómo Andalucía se proyecta en la sociedad global presente a partir de su patrimonio histórico.
6.	Valorar y comprender la diversidad cultural existente en el mundo y en las raíces históricas y presentes de Andalucía, manifestando respeto y tolerancia por las diversas manifestaciones culturales, así como capacidad de juicio crítico respecto a las mismas, y cómo estas actitudes son fuente de bienestar y desarrollo, así como cimiento de una ciudadanía democrática.
14.	Conocer y manejar el vocabulario y las técnicas de investigación y análisis específicas de las ciencias sociales para el desarrollo de las capacidades de resolución de problemas y comprensión de las problemáticas más relevantes de la sociedad actual, prestando especial atención a las causas de los conflictos bélicos, las manifestaciones de desigualdad social, la discriminación de la mujer, el deterioro medioambiental y cualquier forma de intolerancia.
Objetivos didácticos, basados en los criterios de evaluación (área de Geografía e Historia)	
1.	Describir la nueva situación económica, social y política de los reinos germánicos.
2.	Caracterizar la Alta Edad Media en Europa reconociendo la dificultad de la falta de fuentes históricas en este periodo.
3.	Analizar la evolución de los reinos cristianos y musulmanes, en sus aspectos socioeconómicos, políticos y culturales, y seleccionar y describir las principales características de la evolución política, socioeconómica y cultural de Andalucía en al-Ándalus.

Bibliografía

Barbosa, C. J.; Raúl, G. (2018). La literatura como recurso en la enseñanza de la historia del pensamiento económico: análisis económico de *El mercader de Venecia*. *Sociedad y economía*, 35, 143-157.

Barraza, E. (2006). La historieta y su uso como material didáctico para la enseñanza de la Historia en el aula. *Perspectiva educacional*, 47(1), 73-97.

Calvino, I. (1992). *Nuestros antepasados*. Alianza tres.

- Gaspar, S. (1994). La inocencia perdida de Italo Calvino. Estrategias narrativas en *El caballero inexistente*. En J. A. Fernández, C. J. Gómez, J. M. Paz (Coord.), *Semiótica y modernidad. Actas del V Congreso Internacional de la Asociación Española de Semiótica* (pp. 161-168). Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Coruña.
- Ende M. (1984, 22 de abril). *Michael Ende, la realidad de la fantasía / Entrevistado por Jean-Luis de Rambures*. El País. https://elpais.com/diario/1984/04/22/cultura/451432804_850215.html
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264
- Montes de Oca-Navas, E. (2014). La novela histórica como apoyo para la enseñanza de la Historia en México. *La colmena*, 84, 57-67.
- Moreno, J. R. (2015). La narración literaria, una expresión didáctica en la enseñanza de historia. *Boletín Redipe*, 4(8), 42-48.
- Palma, A. (2013). Una propuesta didáctica para la enseñanza-aprendizaje del tiempo histórico y el espacio geográfico en el Grado de Maestro en Educación Primaria. *Clío. History and History Teaching*, 39. <http://clio.rediris.es/n39/articulos/AndresPalma.pdf>
- Salvador, A. (1997). *Cine, Literatura e Historia: novela y cine, recursos para la aproximación a la Historia Contemporánea*. Ediciones de la Torre.
- Pérez, J. E. (2016). Las formas del absurdo y el sinsentido en la literatura. *Signa*, 25, 865-877.
- Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, Boletín extraordinario n.º 7*, de 18 de enero de 2021, 656-1024. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2021/507/BOJA21-507-01024.pdf>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020). *PISA 2018. Resultados de lectura en España*. <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2018/pisa-2018-informes-es.html>
- Ossola, C. (2015). *Italo Calvino, universos y paradojas*. Siruela.

La proyección social de las prácticas de aula de logopedia para personas mayores a través de medios telemáticos

*Verónica Martínez López, Luis A. Castejón Fernández,
José Antonio Labra y Susana Carnero-Sierra
Departamento de Psicología. Universidad de Oviedo
Correspondencia: martinezveronica@uniovi.es*

RESUMEN

El evidente envejecimiento de la población se ha destacado desde hace más de una década. Sin embargo, se ha prestado poca atención a las necesidades y dificultades comunicativas y lingüísticas que presentan las personas mayores sanas. Se ha observado que tienen dificultades para encontrar la palabra adecuada, comprender frases complejas y producir discursos coherentes y cohesionados, todo ello relacionado con cambios en la memoria de trabajo y atención. Aunque la aplicación de los recursos tecnológicos relacionados con las TIC en Logopedia es muy amplia, son pocas las aplicaciones que están dirigidas a la tercera edad. Quizás porque se asume la brecha digital de tipo secundaria, desigualdad de competencias y habilidades al acceso de las TIC que presentan las personas mayores. El objetivo es diseñar y desarrollar actividades logopédicas dirigidas a personas sanas, sin deterioro empleando medios telemáticos para su implementación. Además, se evaluó el grado de satisfacción del estudiantado sobre este tipo de prácticas. Participaron alumnos de cinco asignaturas del Grado de Logopedia que diseñaron, elaboraron y grabaron en vídeo sesiones de intervención para mejorar la competencia lingüística, la memoria y la atención. Dichas grabaciones se colgaron en un canal privado de YouTube y algunas de las sesiones de intervención fueron implementadas directamente por el alumnado con personas mayores a través de la plataforma *www.retencansi.es*. Se diseñaron 48 vídeos, el 90% del alumnado aprobó las asignaturas y su grado de satisfacción fue del 87,5% resultándoles interesante, lo que pone de relieve la importancia de este tipo de metodología docente.

Palabras clave: envejecimiento, TIC, intervención logopédica, telepráctica

THE SOCIAL PROJECTION OF SPEECH THERAPY CLASSROOM PRACTICES FOR THE ELDERLY THROUGH TELEPRACTICE

ABSTRACT

The evident aging of the population has been highlighted for more than a decade. However, little attention has been paid to the communication and linguistic needs and difficulties of healthy elderly people. It has been observed that they have difficulties finding the right word, understanding complex sentences, and producing coherent and cohesive speech, all of related to changes in working memory and attention. Although the application of technological resources related to ICT in Speech Therapy is very wide, there are few applications that are aimed at the elderly. Perhaps because the digital gap of secondary type is assumed, inequality of competences and skills to access ICT that elderly people present. The objective is to design and develop speech therapy activities aimed at people with healthy people, without impairment, using telematic means for its implementation. In addition, the degree of student satisfaction with this type of internship was evaluated. Students from five subjects of the Speech Therapy Degree participated who designed, elaborated and video-recorded intervention sessions to improve linguistic competence, memory, and attention. These recordings were posted on a private YouTube channel and some of the intervention sessions were implemented directly by the students with the elderly through the platform www.retemancosi.es. Forty-eight videos were designed, 90% of the students passed the subjects and their degree of satisfaction was 87.5%, which highlights the importance of this type of teaching methodology.

Keywords: elderly, ICTs, speech therapy intervention, telepractice

INTRODUCCIÓN

La aplicación de los recursos tecnológicos relacionados con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Logopedia es muy amplia y su uso está considerablemente extendido en la intervención de diferentes patologías. Una de sus muchas ventajas es que permite la creación de recursos a distancia con posibilidad de acceso remoto a colectivos muy amplios en función de sus necesidades. Además, las aplicaciones multimedia interactivas en logopedia permiten una intervención individualizada, se incrementa la motivación del sujeto y el feedback, y facilitan el seguimiento puesto que sus avances están registrados sistemáticamente. Sin embargo, muchas de estas aplicaciones logopédicas están dirigidas al ámbito educativo y pocas a las personas mayores.

Al igual que otros grados del ámbito de la salud, el de Logopedia tiene implícita la idea de proyección social, ya que el/la logopeda con su trabajo pretende incidir en la calidad de vida de las personas mejorando la funcionalidad en la comunicación y el lenguaje

en diferentes campos de actuación. Uno de ellos es el ámbito de las personas mayores cuya finalidad sería que puedan transmitir sin dificultades sus necesidades y socializarse sin problemas, ya que con la edad presentan más dificultades para encontrar la palabra adecuada, la comprensión de frases complejas puede verse afectada, su discurso presenta menor coherencia y cohesión, y todo ello relacionado con los cambios propios de la edad en procesos como la memoria de trabajo, la atención y/o la velocidad de procesamiento (Juncos-Rabadán, 1998; Martín-Aragoneses y Fernández-Blázquez, 2012).

Diferentes trabajos de investigación han puesto de relieve los efectos beneficiosos del uso de las TIC por personas mayores. Se ha visto que reducen el grado de soledad y de aislamiento gracias a las interacciones sociales online, tienen un efecto positivo en la propia autoestima de los mayores al considerar que todavía son capaces de aprender nuevas habilidades, generan un sentimiento de pertenencia a un grupo social y una mayor integración en la comunidad y mejoran los procesos cognitivos y lingüísticos implicados en el aprendizaje de nuevas formas de comunicarse (Bobillier Chaumon, Michel, Tarpin Bernard y Croisile, 2014; Pedrozo et al., 2019). Por todo ello, el uso de las TIC por las personas mayores jugará un papel importante en la sociedad actual que se caracteriza por un elevado envejecimiento poblacional que se acrecienta en áreas rurales y dispersas (Eguren et al., 2018) y por una marcada brecha digital por edad (Vroman, Arthanat y Lysack, 2015).

A pesar de la brecha digital de tipo secundaria, desigualdad de competencias y habilidades al acceso de las TIC (Colombo, Aroldi y Carlo, 2015), las personas mayores cada vez hacen más uso del ordenador como elemento de intercomunicación, a pesar de que el teléfono móvil es el gran protagonista (Kilpeläinen y Seppänen, 2014). Por tanto, si ya las TIC son ampliamente utilizadas como herramientas de intervención logopédica y las personas mayores están más familiarizados con las TIC y hacen más uso de ellas, se deberían incorporar en las clases prácticas de las asignaturas del Grado de Logopedia no solo su uso sino también el diseño y aplicación de sesiones logopédicas para que, de una manera asincrónica, puedan ser implementadas por medios telemáticos. De ahí que el principal objetivo de este proyecto es diseñar y desarrollar actividades logopédicas en las prácticas de aula dirigidas a las personas mayores empleando medios telemáticos para su implementación. Otros objetivos son:

1. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con la finalidad de conocer su aplicabilidad en el ámbito logopédico y adquirir una competencia digital imprescindible en una sociedad cada vez más tecnológica.
2. Diseñar actividades de intervención logopédica relacionadas con las futuras acciones que realizarán en su trabajo.
3. Acercar al alumnado el trabajo directo con las personas mayores.

METODOLOGÍA

Participantes

La muestra estaba formada por 80 alumnos/as del Grado de Logopedia, de los cuales 22 estaban matriculados en la asignatura obligatoria de 2º curso Comunicación Alternativa (CA), 8 en la asignatura optativa Bases Psicológicas de la Logopedia (BPL), 16 en la asignatura optativa Psicomotricidad Atención Continuada y Necesidades Específicas (PSANE), 24 en las asignaturas obligatorias de 2º curso Intervención Logopédica en Trastornos de la Voz (ILTV) y 10 en la asignatura optativa Logopedia y Envejecimiento (LYE), y cuatro profesores, ya que el profesor de las asignaturas Comunicación Alternativa e Intervención Logopédica en Trastornos de la Voz era el mismo.

Instrumentos y materiales

Se elaboraron dos escalas de satisfacción una para el estudiantado y otra para el profesorado. La escala de satisfacción del alumnado estaba formada por 10 preguntas tipo Likert. Al equipo docente se le pidió que contestasen a tres cuestiones sobre esta metodología. La primera cuestión era conocer su opinión sobre la experiencia, la segunda si proponían alguna mejora en el diseño e implementación del proyecto y la última si el próximo curso escolar les apetecía seguir con trabajando en este proyecto.

Procedimiento

El equipo docente participante fue convocado a una primera reunión para concretar la metodología que se desarrollaría en algunas clases prácticas. Cada uno de los docentes comentó qué contenidos trabajaría para evitar solapamientos y atender a las necesidades de las personas mayores. Así, la profesora de la asignatura PSANE explicó que plantearía sesiones de psicomotricidad en las que se desarrollasen actividades de movimiento y actividades de atención. La profesora de la asignatura BPL planteó que los contenidos estarían relacionados con la expresión de las emociones y comunicación. El profesor de la asignatura de CA seleccionó el cuento de Caperucita Roja como contenido de enseñanza con el objetivo de favorecer las habilidades de comunicación no verbal y el aprendizaje de la comunicación bimodal de personas mayores que viven solas. Este mismo profesor en la asignatura ILTV planteó que los contenidos estarían relacionados con ejercicios de fonación, articulación y resonancia vocal. El profesor de la asignatura LYE seleccionó contenidos relacionados con aspectos lingüísticos y de la comunicación en personas mayores sin patología.

En esta primera reunión también se determinó cuántos vídeos se desarrollarían, las características de los mismos, es decir, su duración y cuántos alumnos participarían

en cada grabación, y se estableció los criterios de valoración de los vídeos (la creatividad de la sesión logopédica, la idoneidad de las actividades, el nivel de participación de cada alumno, etc.), puesto que su nota formaría parte de la nota final de la asignatura. También se planteó que se debía crear un canal de YouTube para subir los vídeos y utilizar la plataforma *www.retemancosi.es*.

En cada una de las cinco asignaturas se explicó a los alumnos que algunas prácticas consistirían en diseñar y desarrollar bajo la supervisión del profesorado actividades y materiales de intervención logopédica relacionadas con contenidos de la asignatura cuya finalidad sería mejorar las dificultades y necesidades que presentan las personas mayores sin patología. Grabaron los vídeos en sus casas y debido a la situación de pandemia que se estaba viviendo en ese momento, no podían reunirse por lo que tenían que utilizar un programa de edición de vídeos para juntar las partes grabadas. Una vez grabadas las sesiones de intervención logopédica, fueron ellos mismos los que subieron los vídeos al canal de YouTube privado. Se les explicó que el acceso a este canal sería de uso exclusivo al profesorado y al alumnado matriculado en las cinco asignaturas, donde ellos compartirían sus vídeos.

En cuanto a las características de las propias grabaciones se recomendó trabajar en parejas, que la duración de los vídeos no superase los 20 minutos, que hubiese suficiente luz, y que en aquellas actividades donde requerían un plano entero del cuerpo, se asegurasen de que así fuese. Sin embargo, hubo una serie de variaciones para adaptarse a las peculiaridades docentes que no fueron sustanciales para los objetivos del proyecto: duración de los vídeos, hacerlos individualmente o entre tres.

Por otro lado, se comentó que se subiría el campus virtual de la asignatura un documento de cesión de derechos de imagen que debían firmar para que los vídeos pudiesen ser subidos al canal de YouTube y así el resto de los participantes pudiesen verlo, además de todas aquellas personas a las que se diese acceso. Algunas de las sesiones de intervención logopédica se realizaron de manera online a través de la plataforma *www.retemancosi.es* directamente con personas mayores del ámbito comunitario y del Centro Rural de Apoyo Diurno de Bimenes.

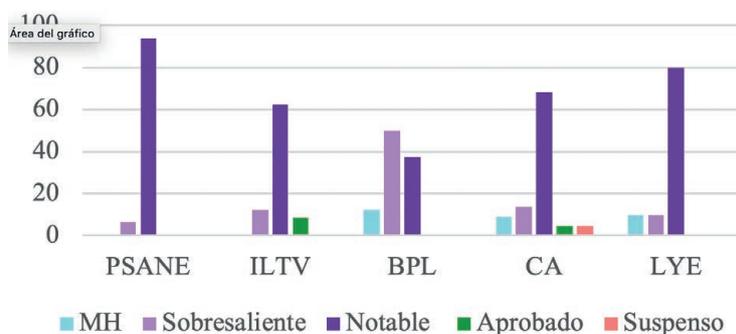
RESULTADOS

Los indicadores previstos para evaluar el proyecto serían: 1) Número de participantes que aprueban; 2) Número de vídeos elaborados; 3) Nivel de satisfacción por parte del alumnado y 4) Nivel de satisfacción por parte del profesorado.

1. Número de participantes que aprueban

El total de participantes fue de 80 alumnos/as, donde el 90% ha obtenido una calificación superior al notable: el 3,75% obtuvo aprobado, el 70% notable, el 15% sobresaliente y el 5% MH.

Figura 1. Porcentaje del alumnado en las calificaciones por asignaturas



En la Figura 1 se observa el porcentaje de alumnos en cada una de las calificaciones en cada una de las cinco asignaturas. Como se puede observar en esta Figura 1 la gran mayoría de los participantes ha obtenido una calificación de Notable en todas las asignaturas excepto en la de BPL donde el 50% ha obtenido la calificación de Sobresaliente.

2. Número de vídeos elaborados.

El número de vídeos fue de 48 aunque varió de una asignatura a otra en función del número de alumnos matriculados. A continuación se describe el número de vídeos y contenidos en cada una de las asignaturas.

En la asignatura BLA se realizaron cuatro vídeos (eran 8 alumnas, un vídeo por pareja), donde la media de duración de los vídeos era de 12 minutos (rango 8 a 17 minutos). Los contenidos se centraban trabajar la expresión de las emociones y comunicación. Además, se les pedía un pequeño informe que acompañara al vídeo, para que me explicaran el proceso que siguieron desde la idea inicial hasta la grabación del vídeo.

En la asignatura LYE se realizaron cinco vídeos:

- Vídeo 1. **Contenido de la intervención:** oraciones complejas a partir de oraciones simples, elegir palabras para formar oraciones, repetición de oraciones complejas, resumen de una historia. **Duración:** 16 minutos.

- Vídeo 2. **Contenido de la intervención:** cuestionario inicial, completar frases, rellenar huecos, definiciones, qué representan las imágenes, identificación de famosos. **Duración:** 15 minutos.
- Vídeo 3. **Contenido de la intervención:** observar imagen y contestar a varias cuestiones, rosco de definiciones, completar oraciones, descripción de animales, descripción de palabras que empiezan por diferentes letras, antónimos, nombrar imágenes, responder a preguntas relacionadas con imágenes. **Duración:** 10 minutos.
- Vídeo 4. **Contenido de la intervención:** acercamiento a la jerga de los jóvenes mediante el trabajo de competencias lingüísticas. **Duración:** 12 minutos.
- Vídeo 5. **Contenido de la intervención:** comprensión lectora, descripción de imágenes, categorización semántica y expresión escrita. **Duración:** 15 minutos.

En la asignatura CA se realizaron 11 grabaciones. De las grabaciones 10 fueron realizadas por parejas y 1 la realizó individualmente una alumna en régimen de evaluación diferenciada. El contenido de la intervención era el cuento de Caperucita Roja que se dividió en 5 partes y la tarea consistió en preparar un vídeo de 10 minutos en el que dos alumnos-as dirigirán un vídeo para practicar habilidades comunicativas y de aprendizaje. La duración de las grabaciones fue variable desde: 5', 7', 3', 10', 12', excepto el de la alumna que lo hizo de forma individual quien grabó el cuento completo y la duración fue superior a los 10 minutos establecidos.

En la asignatura ILTIV se realizaron 21 grabaciones individuales con un rango de duración de 5'-20'. El contenido de las grabaciones fue la articulación y resonancia teniendo en cuenta las necesidades vocales de esa población diana con la finalidad de mejorar el estilo de vida y comunicativo desde una perspectiva vocal.

En la asignatura PSANE se realizaron siete grabaciones, de las cuales cinco fueron realizados por parejas y dos por tríos. La duración de los vídeos fue de 20 minutos los cuales se dividieron 10 minutos para hacer ejercicios físicos y 10 minutos para actividades de tipo cognitivo.

3. Nivel de satisfacción por parte del alumnado

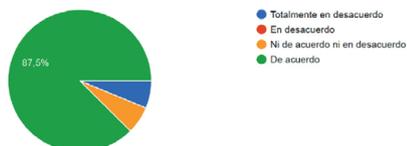
La encuesta de satisfacción fue enviada por correo a 56 alumnos de los 80 participantes en el proyecto porque hay 24 alumnos que estaban matriculados en dos de las asignaturas que participaban en el proyecto. Sólo contestaron a la escala de satisfacción 16 alumnos, es decir, el 28,6%, lo que indica una participación pequeña.

En la Figura 3 se recoge los porcentajes de respuesta en cada una de las 10 cuestiones.

Figura 3. Porcentaje de respuesta del alumnado en la escala de satisfacción

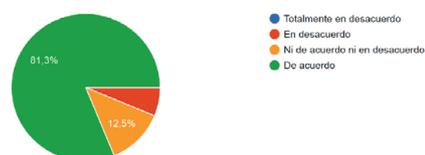
1) Esta propuesta de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la intervención logopédica me ha resultado interesante.

16 respuestas



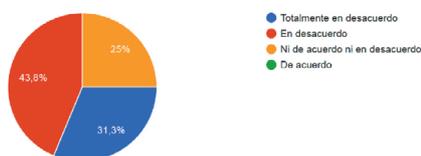
2) Creo que mis competencias como futuro logopeda han mejorado a partir de la realización de estas sesiones de teleintervención en logopedia.

16 respuestas



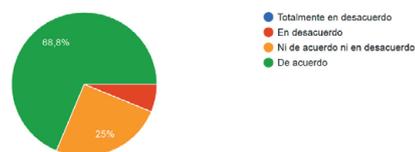
3) He tenido poca supervisión por parte del profesor.

16 respuestas



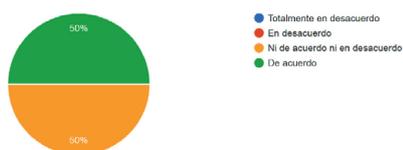
4) Deberían realizarse más propuestas de este tipo a lo largo del Grado.

16 respuestas



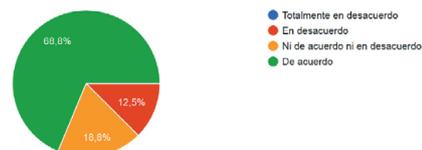
5) Realizar estas sesiones de teleintervención me ha servido para darme cuenta de las labores que realiza un logopeda.

16 respuestas



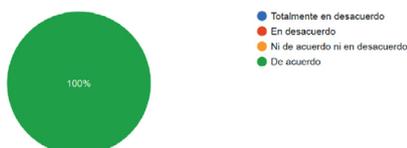
6) Realizar estas sesiones de teleintervención me ha permitido asimilar mejor los contenidos de la asignatura.

16 respuestas



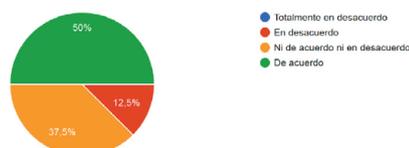
7) Mientras que diseñaba y elaboraba las actividades de la intervención pensaba en la población a la que iba dirigida.

16 respuestas



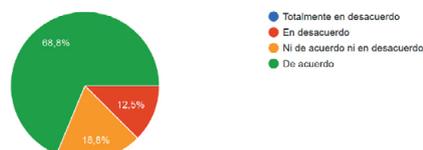
8) El grado de dificultad y el tiempo de esta práctica requería más nota que otras prácticas realizadas en la asignatura.

16 respuestas



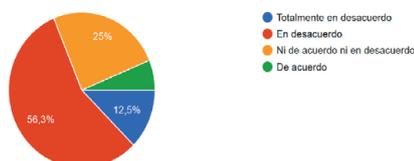
9) Esta práctica me ha acercado mucho a la práctica como futuro logopeda.

16 respuestas



10) La falta de conocimientos informáticos ha dificultado la realización de este trabajo.

16 respuestas



Como se puede observar en la Figura 3 un porcentaje muy alto del alumnado participante le ha resultado interesante esta propuesta (87,5%), además, han percibido que sus competencias como futuros logopedas han mejorado altamente (81,3%). Otra cuestión relevante que se observa en las respuestas es que al 68,8% de los participantes

esta manera de abordar las prácticas les ha servido para asimilar mejor los contenidos de las asignaturas y le ha acercado a la práctica como futuros profesionales.

4. Nivel de satisfacción por parte del profesorado

Los cuatro profesores respondieron a las tres preguntas formuladas: conocer su opinión sobre la experiencia, proponer alguna mejora en el diseño e implementación del proyecto y seguir participando en este proyecto. A continuación se recogen los comentarios del profesorado con respecto a estas tres cuestiones:

- Docente 1: *“Bajo mi punto de vista, ha sido una muy buena experiencia que conecta los contenidos de la asignatura con una aplicación y se trabajan las habilidades de las alumnas en cuanto a ser comunicadoras. Por mi parte me encantaría seguir con la experiencia y le dedicaría a un mayor seguimiento y tutorización al diseño de la intervención que se expone en el vídeo.”*
- Docente 2: *“La experiencia ha sido tan enriquecedora que la incluiré en la práctica de las asignaturas de manera permanente. Como limitaciones encuentro que hubiera sido enriquecedor hacer un visionado en grupo de los vídeos.”*
- Docente 3: *“He percibido que a los alumnos les ha gustado mucho la idea de poder crear materiales que puedan ser utilizados en la práctica real. Esto ha hecho que estuviesen muy interesados e implicados tanto en el diseño de las tareas que se recogían en el vídeo como en su calidad.”*
- Docente 4: *“He notado que el alumnado estaba muy motivado por realizar estas sesiones porque se les había planteado la opción de presentárselos a un grupo de personas mayores. He observado que el alumnado ha aprendido mucho.”*

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Se ha llevado cabo una propuesta de innovación docente en el ámbito de las prácticas de aula en el Grado de Logopedia, cuyo principal objetivo era diseñar y desarrollar actividades logopédicas en las prácticas de aula dirigidas a las personas mayores empleando medios telemáticos para su implementación. Se planteó como grupo diana este colectivo porque en nuestra provincia cada vez es más numeroso (Eguren et al., 2018).

Como punto fuerte de este proyecto es que un porcentaje alto del alumnado matriculado en las cinco asignaturas, dos obligatorias y tres optativas, ha obtenido una

calificación de notable o superior (90%). Asimismo, el alumno ha estimado que plantear las prácticas de aula acercándolas a la realidad del profesional en logopedia les ha ayudado a asimilar mejor los contenidos de las asignaturas y les a aproximarse a la práctica como futuros profesionales.

Otro aspecto positivo a destacar aunque no se recoge como un indicador de evaluación del propio proyecto, son los comentarios que se recogieron de la experiencia de trabajar los contenidos recogidos en los vídeos con las personas mayores. Se observó que a las personas mayores los vídeos no les resultaron pesados e incluso opinaban que les resultaba novedoso. Los ejercicios conectaron con las personas mayores y les motivó en cuanto a su contenido. Otra cuestión importante es que las personas mayores se sentían a gusto, por lo que también cubrió aspectos de socialización y emocional (Pedrozo et al., 2019). Algunos vídeos llegaron mucho a las personas mayores. Algún usuario comentó que lo pondría en práctica y otros preguntaban cuándo podrían volver a realizar los ejercicios.

Como debilidades se incluye no haber realizado un cuestionario de satisfacción o preguntas abiertas dirigido a las personas mayores y haber recogido un conjunto más amplio de respuestas en cuanto a su valoración y en cuanto a qué aspectos les gustaría que se incluyesen. De ahí que una posible mejora a este proyecto de innovación es incluir este tipo de cuestionario. Otra probable debilidad es respetar los criterios de grabación de las sesiones, tanto en el tiempo como en el número de participantes por cada vídeo. Asimismo, hubiera sido enriquecedor hacer un visionado en grupo de los vídeos. Aunque en algunas asignaturas, sí se dejaron alojados en el chat del equipo de la asignatura en TEAMS, no se realizó un seguimiento de esa tarea y por falta de tiempo tampoco se pudo ofrecer feedback de la grabación más allá de la nota.

Se espera poder ampliar el número de asignaturas a los que aplicar esta metodología de innovación gracias a que los resultados apuntan que aumenta el grado de motivación en los participantes y su grado de compromiso con el aprendizaje de un modo profundo. Ese aprendizaje profundo implica preguntarse: por qué lo hago, si puedo hacerlo, cómo me siento al hacerlo. Ahí aparecen y se desarrollan las variables motivacionales que son esenciales en el aprendizaje y el desarrollo profesional. Las expectativas, metas, emociones implicadas en el ejercicio de la profesión han tenido un anticipo.

A raíz de los resultados de este proyecto de innovación comentados, junto con sus fortalezas y debilidades, se considera que realizar sesiones teleprácticas de logopedia puede ser beneficiosa porque acerca al alumnado al rol profesional en el ámbito de las personas mayores sin patología y permite a este grupo realizar actividades en sus domicilios en caso de que se restrinja la movilidad o no tengan acceso a un logopeda por la dispersión geográfica (Vroman, Arthanat y Lysack, 2015).

BIBLIOGRAFÍA

- Bobillier Chaumon, M.-E., Michel, C., Tarpin Bernard, F., y Croisile, B. (2014). Can ICT improve the quality of life of elderly adults living in residential home care units? From actual impacts to hidden artefacts. *Behaviour & Information Technology*, 33(6), 574–590.
- Colombo, F., Aroldi, P. y Carlo, S. (2015). Nuevos mayores, viejas brechas: TIC, desigualdad y bienestar en la tercera edad en Italia. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 23(45), 47-55.
- Eguren, N., Menéndez z, L. M., Gómez, J., Calderero Rodríguez, E., Agudo, S., y Rosal, M. I. (2018). *Estrategia de envejecimiento activo. (ESTRENA) Principado de Asturias*. https://www.socialasturias.es/estrena/atencion-especifica-a-personas-mayores/estrategia-asturiana-de-envejecimiento-activo-estrena-2018-2021_824_1_ap.html
- Juncos-Rabadán, O. (1998). *Lenguaje y envejecimiento. Bases para la intervención*. Masson: Madrid.
- Kilpeläinen, A. y Seppänen, M. (2014). Information technology and everyday life in ageing rural villages. *Journal of Rural Studies*, 33, 1-8.
- Martín-Aragoneses, M. T. y Fernández-Blázquez, M. A. (2012). El lenguaje en el envejecimiento: procesos de recuperación léxica. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 32, 34-46.
- Pedrozo, T., Souza, A., Hudec, R., Brusque, T., Ferreira, J. Y., Almeida, R. T., Guarnieri, R., Massetti, T., Garner, D. M., y de Abreu, L. C. (2019). Assistive technology for communication of older adults: a systematic review. *Aging and Mental Health*, 23(4), 417-427.
- Vroman K.G., Arthanat S. y Lysack C. (2015) 'Who over 65 is online?' Older adults' dispositions toward information communication technology. *Computers in Human Behavior*, 43, 156-166.

Coordinación interuniversitaria para la realización virtual de prácticas sanitarias a través de videoconferencias.

Luis Castejón¹, Verónica Martínez¹, Miguel Lázaro², Melina Aparici³, Silvia Nieva², y Paula Resina³

¹ Departamento de Psicología. Universidad de Oviedo

² Departamento de Psicología. Universidad Complutense de Madrid

³ Departamento de Psicología Básica, Evolutiva y de la Educación. Universidad Autónoma de Barcelona

Correspondencia: luiscf@uniovi.es

RESUMEN

La interrupción de la docencia ocasionada por la crisis sanitaria ha supuesto un problema para el desarrollo de las competencias profesionales en los Grados de Logopedia. Ante esta situación, se desarrolló una experiencia interuniversitaria realizada con la finalidad de promover la práctica en una docencia no presencial. El objetivo del proyecto fue crear un banco de vídeos destinado a la formación práctica de los estudiantes del Grado de Logopedia de distintas universidades. Participó profesorado de tres Universidades (Universidad Complutense de Madrid, Universidad Autónoma de Barcelona y Universidad de Oviedo) que en un marco colaborativo realizaron distintas acciones. En un primer momento identificaron los intereses prácticos del estudiantado mediante una encuesta. En un segundo momento crearon una línea teórica para dar sentido a esos intereses y un formato de vídeo que combinase teoría y práctica. Finalmente, plantearon un marco legal que garantizase los derechos de los conferenciantes y las personas grabadas. El resultado fueron 10 vídeos de carácter práctico evaluados y aceptados por el profesorado participante. Por lo que se refiere a las limitaciones, la falta de financiación ha supuesto una merma en la calidad de los vídeos y el problema de no disponer de una plataforma unificada para alojarlos con garantías. La valoración positiva de la experiencia ha llevado a darle continuidad en nuevo proyecto liderado por la Universidad Autónoma de Barcelona y a buscar apoyo en la Conferencia de Decanos de Logopedia de las Universidades Españolas (CDLUE) para solventar los problemas planteados.

Palabras clave: Covid-19, prácticas de logopedia, colaboración interuniversitaria, videoconferencias

INTER-UNIVERSITY COORDINATION FOR THE VIRTUAL REALIZATION OF HEALTH PRACTICES THROUGH VIDEOCONFERENCES.

ABSTRACT

The interruption of teaching caused by the health crisis has been a problem for the development of professional skills in Speech Therapy degrees. Faced with this situation, an inter-university experience was developed with the purpose of promoting clinical practice in non-face-to-face teaching. The objective of the project was to create a video bank for training students of the Degree in Speech Therapy from different universities in professional skills. Teachers from three universities (Complutense University of Madrid, Autonomous University of Barcelona, and University of Oviedo) participated in a collaborative framework carrying out different actions. Initially, the practical interests of the students were identified through a survey. Second, a theoretical framework to make sense of these interests and a video format that combined theory and practice was created. Finally, a legal framework was proposed that would guarantee the rights of the speakers and participants recorded. The result was 10 practical videos evaluated and accepted by the participating teachers. Limitations were related with the lack of funding, that has implied a decrease in the quality of the videos and the absence of a unified platform to host them with guarantee. The positive assessment of the experience has led to its continuity in a new project led by the Autonomous University of Barcelona and to seek support from the Conference of Deans of Speech Therapy of the Spanish Universities (CDLUE) to solve the problems raised.

Keywords: Covid-19, speech therapy practices, inter-university collaboration, videoconferencing

INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria supuso la declaración del Estado de Alarma el 13 de marzo de 2020 y una de las consecuencias de esta situación fue la interrupción de la docencia universitaria. Lo que parecía en principio un breve periodo sin docencia se extendió en el tiempo dando lugar a implicaciones negativas importantes en la gestión de diferentes titulaciones universitarias. Las diferencias en las dificultades generadas por la crisis sanitaria estuvieron determinadas por las competencias que debe adquirir el alumnado en cada Grado y por la posibilidad de desarrollar esas competencias en el alumnado en una modalidad no presencial de docencia. En la rama de Ciencias de la Salud el impacto más fuerte se concretó en asignaturas que no podían realizar sus prácticas por la falta de presencialidad y de una manera más rotunda en la imposibilidad de realizar prácticas curriculares y extracurriculares en clínicas, hospitales y otros centros. El impacto se hizo notable porque al extenderse la interrupción de la docencia presencial en los centros de

prácticas habituales esto significaba para el alumnado de los últimos cursos no llegar a adquirir las competencias para las que esas prácticas habían sido programadas.

De esta forma se comprometía el futuro desempeño profesional de los sanitarios en nuestro contexto, ya que estos verían limitado su desarrollo profesional inicial por un escaso bagaje práctico en la adquisición de competencias. Y con el tiempo la consecuencia podría ser más grave aún, ya que la falta de competencia podría afectar a la calidad profesional en un determinado puesto de trabajo y consecuentemente a la atención sanitaria a la población. Todo ello sería el resultado de que los egresados llegasen a la práctica profesional sin haber contrastado sus conocimientos en la/s asignatura/s de prácticum, que es un elemento clave en la formación de grado para las profesiones sanitarias. Se plantea por lo tanto un problema de alcance universitario, profesional y social que traerá como consecuencia una reducción de la calidad de la atención en los servicios sanitarios por parte de graduados en medicina, enfermería, fisioterapia, psicología y logopedia, entre otras.

Si nos centramos en el caso del Grado en Logopedia debemos revisar la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales que se establece en el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre en donde se propone establecer unos requisitos para la verificación de títulos oficiales. En el Grado en Logopedia esos requisitos se concretan en la orden CIN/726/2009 que debe ser la referencia para verificar los títulos en las universidades que quieran ofertar el título universitario oficial que habilite para el ejercicio de la profesión de Logopeda. En dicha orden se indica que el plan de estudios debe incluir como mínimo un módulo de prácticas preprofesionales con una evaluación final de competencias y que permitan al alumnado incorporar los valores profesionales y las competencias dirigidas a adquirir conocimiento práctico sobre la evaluación logopédica, realizar la planificación estratégica de la intervención logopédica, adquirir conocimiento práctico en intervención logopédica, adquirir formación práctica para el trabajo individual, grupal, cooperativo y de mediación como facilitador, conocer la actuación profesional y los entornos donde se desarrolla la práctica, adquirir recursos personales para la intervención como habilidades sociales y comunicativas, y utilizar tecnologías de la información y la comunicación en la práctica. El contenido de este módulo temblaba en los programas formativos y el problema era mantener los requisitos para garantizar esa condición mínima y también indispensable de dedicar 24 créditos europeos al prácticum.

Los requisitos establecidos se listan también en una serie de competencias relacionadas con la práctica cuya adquisición deben garantizar las universidades que oferten el Grado en Logopedia en el prácticum y en las prácticas que se realizan en distintas asignaturas. Podemos citar algunas mencionadas en el apartado 3 de la orden CIN/726/2009 que formula los objetivos en términos de competencias, es decir, como

habilidades situadas en contextos concretos, ante personas y problemas reales. En relación con la evaluación, el segundo objetivo se refiere a explorar, evaluar, diagnosticar y emitir un pronóstico de evolución de los trastornos del lenguaje y la comunicación, el tercer objetivo se refiere a usar las técnicas e instrumentos de exploración propios de la profesión. En relación con la intervención, el cuarto objetivo es muy representativo del problema que se plantea, pues señala que el alumnado debe ser competente para diseñar y llevar a cabo los tratamientos de logopedia, tanto individuales como colectivos, estableciendo objetivos y etapas, con los métodos, técnicas y recursos más eficaces y adecuados, y atendiendo a las diferentes etapas evolutivas del ser humano.

Ante esta situación las universidades se encontraron en un callejón sin salida. Era necesario promover iniciativas y estrategias que sirvieran para superar la limitación que la falta de presencialidad suponía para la formación competencial del estudiante de logopedia y de otros grados (Aparici, Lázaro y Castejón, 2021; Beas-Collado et al., 2021). La primera iniciativa fue unirse para colaborar y colaborar para innovar. Colaboración e innovación son dos claves relacionadas pues la unión de voluntades con un objetivo constituye un marco ideal para innovar (Álvarez et al., 2012). En la experiencia que se recoge en este trabajo se ha generado en primer lugar ese marco de colaboración y de él ha surgido una actuación concreta: el uso de videoconferencias como medio para completar el módulo práctico del logopeda promoviendo el desarrollo de competencias.

En un primer momento los equipos decanales de la Universidad Complutense de Madrid, de la Universidad Autónoma de Barcelona y de la Universidad de Oviedo deciden actuar conjuntamente para compensar y completar la formación práctica del alumnado. Surgen así unas Jornadas online (Jornadas Interuniversitarias Online de Práctica Logopédica) para enriquecer la merma de prácticas. Una Jornada Interuniversitaria que se define con el apelativo de “Práctica Logopédica” en la que profesionales con experiencia ofrecían su experiencia en una conferencia online que se completaba con una interacción con el alumnado para aclarar y profundizar en el tema. Esta primera experiencia espontánea se desarrolló entre el 25 de mayo y el 5 de junio de 2020 gracias a la participación voluntaria y desinteresada del profesorado y de los tutores de prácticas procedentes de las tres universidades implicadas. Supuso un éxito por la participación y la satisfacción expresada por el alumnado, los tutores de prácticas y el profesorado participante.

La colaboración se describe como un proceso emergente que tiene un efecto autorreforzante (Álvarez et al., 2012; Gewerc-Barujel et al., 2014) y de este modo las acciones conjuntas tienden a repetirse y a extenderse también a otros dominios. Es decir, son generativas y expansivas. De este modo debemos considerar tres direcciones en el crecimiento de la experiencia: 1ª, se repitieron las jornadas con una 2ª edición celebra-

da en 2020-21 y una 3ª edición ya en 2021-22; 2º, se extendieron las universidades participantes de tres a quince, lo que significa que prácticamente todas las universidades que imparten el Grado en Logopedia se han sumado a la iniciativa; 3º, la colaboración supuso un enriquecimiento en el ámbito de la innovación pues de ella surgió la iniciativa de un proyecto de innovación que tuviese como finalidad, más allá de la crisis sanitaria, desarrollar en un marco interuniversitario materiales contrastados en formato de videoconferencia que sirviesen para apoyar el desarrollo de las competencias prácticas de la logopedia.

Así, en ese contexto de colaboración y de innovación surgió el proyecto que nos ocupa, que se plantea como objetivo general elaborar un banco de vídeos destinados a la formación práctica de los estudiantes del Grado en Logopedia siguiendo una estructura tanto a nivel teórico como a nivel aplicado. Como objetivos específicos se plantean los siguientes: 1. Identificar las necesidades de los estudiantes y sus opiniones en relación con los contenidos de los vídeos. 2. Establecer criterios para dar a la colección de documentos audiovisuales sentido formativo siguiendo un hilo conductor. 3. Realizar vídeos eminentemente prácticos sin obviar una introducción teórica, obteniendo también los permisos necesarios para su almacenamiento y uso. 4. Establecer una colaboración universitaria para fomentar la práctica logopédica durante la crisis sanitaria.

METODOLOGÍA

Participantes

Se trata de un proyecto interuniversitario en el que participaron 13 profesores del Grado en Logopedia de la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad Complutense de Madrid (que lidera el proyecto) y la Universidad de Oviedo.

El profesorado se ocupó de proponer los vídeos conectando con el entorno profesional para garantizar el sentido teórico y práctico de los mismos. De este modo, profesionales de la logopedia de distintos centros y asociaciones también colaboraron en el proyecto. También se ocupó de establecer la estructura de la colección de vídeos. Además, realizaron un seguimiento del proceso en 5 reuniones online.

Procedimiento

El proyecto se desarrolló en cinco fases que se corresponden con cinco reuniones del equipo de investigación en las que se diseñaron las acciones que se recogen a continuación:

1ª Fase (septiembre 2020). Se analizaron en la primera reunión los resultados de las encuestas de la I Jornada Interuniversitaria online de Práctica Logopédica para determinar el contenido de los vídeos a partir de los intereses de los estudiantes.

2ª Fase (octubre 2020). Se concretó el contenido de los vídeos de acuerdo con los intereses de los estudiantes y se asignó su realización a los participantes de acuerdo con sus posibilidades. Se discutió y diseñó de una estructura que sirvió de hilo conductor a los documentos audiovisuales.

3ª Fase (diciembre 2020). Se revisó la propuesta de vídeos poniéndose de manifiesto la limitación derivada de la falta de presupuesto para garantizar su contratación y realización. Se decidió que cada participante utilizase los medios que le facilitaba la universidad a la que pertenecía para la realización del vídeo (por ejemplo, la Universidad de Oviedo apoyó el proyecto desde el Servicio de Medios Audiovisuales que se ocupó de realizar la grabación en un estudio del dicho servicio con el apoyo de dos técnicos y también participó en la edición del vídeo). En otros casos los participantes actuaron de un modo más informal recurriendo, de manera desinteresada, a sus propios recursos para elaborar el vídeo. También se concretaron en esta tercera reunión los documentos legales necesarios (se decidió realizarlos ad hoc) para la cesión de derechos de los participantes que actuaron de forma voluntaria.

4ª Fase (mayo 2021). Una vez realizados los vídeos según lo previsto y una vez visualizados se realiza una valoración de los mismos decidiendo cuáles pasarán a formar parte del banco de vídeos. Los resultados fueron variables porque, tal como se señaló en la fase anterior, al no disponer de presupuesto, cada universidad buscó los recursos que tuvo a su disposición.

5ª Fase (julio 2021). En la reunión final se revisan los resultados del proyecto que se concretaron en 10 vídeos y se plantearon las dificultades encontradas y las posibles soluciones. Se decide dar continuidad al proyecto.

RESULTADOS

Se elaboró el primer banco de vídeos como apoyo a la formación práctica del alumnado del Grado en Logopedia. El banco de grabaciones está formado por 10 vídeos sobre la siguiente temática: 1. Qué debe observar un logopeda para detectar un patrón de desarrollo autista. 2. Detección temprana de Trastornos del Neurodesarrollo 3. Intervención logopédica basada en conciencia morfológica 4. Práctica clínica basada en evidencia. 5. Técnicas de deglución (5 vídeos)

Los vídeos tienen un carácter eminentemente práctico y supusieron una conexión entre la teoría y la práctica, ya que los participantes conectaron con profesionales que aportaron su experiencia práctica de forma desinteresada. El carácter práctico se acompañó de una fundamentación teórica que fue revisada por el profesorado participante en el proyecto. Para presentar los resultados, a continuación se recoge la descripción de alguno de los vídeos indicando el marco en el que se realizó la grabación y la finalidad de la misma.

1. *Qué debe observar un logopeda para detectar un patrón de desarrollo autista.*

Marco de la grabación. Este vídeo pretende visualizar y mostrar a nivel práctico lo que se describe en un libro ya publicado por Gloria Acevedo Díaz (psicóloga y logopeda con una amplia experiencia) con el título: *Sobre el Cerebro Autista. Procedimiento de Actuación Temprana para niños y niñas con Patrón de Mirada diferente* (Nieva ediciones, 2020). El contenido surge de la investigación que su autora dirige en el Proyecto de Investigación “Cómo mira tú bebé” en el que se desarrolla un programa de detección y Atención Temprana desde la Asociación de familiares y personas con autismo (ADANSI). Puede consultarse en la web www.Adansi.es. En la grabación fue determinante el interés de Gloria Acevedo y de ADANSI por difundir la posibilidad que se deriva de su investigación de llegar a realizar un screening del patrón de desarrollo autista a través del análisis del patrón de la mirada.

El vídeo se basa en una colaboración entre ADANSI y la Facultad de Psicología de la Universidad de Oviedo. Esta colaboración se inició con la organización de la exitosa Conferencia impartida por Gloria Acevedo el 5 de marzo de 2021 [el día de la fiesta de la Facultad de Psicología](#). De ahí surgió la necesidad percibida y compartida por ambas partes de difundir en formato de vídeo un conocimiento práctico basado en la investigación reciente sobre el déficit del Sistema de Neuronas Espejo en la explicación del autismo. El carácter aplicado del conocimiento procedimental en la práctica clínica y educativa tiene importantes implicaciones para la detección y la intervención temprana con niños y niñas con autismo que deben ser conocidas por los profesionales y estudiantes.

Con este fin la Universidad de Oviedo se implicó en esta colaboración con ADANSI para conectar universidad y práctica logopédica propiciando la transferencia del conocimiento y de las evidencias establecidas por la investigación realizada en ADANSI a los profesionales.

Objetivo. La finalidad de esta grabación es claramente docente y también tendrá implicaciones en el desarrollo profesional de los logopedas ante un problema emergente suscitado en muchas familias por el aumento de la incidencia del autismo. El objetivo

específico del vídeo realizado es difundir entre los logopedas el conocimiento de los indicadores iniciales de TEA “nuevos” y más tempranos que surgen de la investigación reciente sobre el Sistema de Neuronas Espejo y su implicación en la explicación del autismo. Estos indicadores son indispensables para los logopedas porque les van a permitir identificar en torno al primer año de vida, incluso antes, un peculiar patrón de desarrollo del bebé que se caracteriza por un procesamiento peculiar de la información y constituye el patrón de desarrollo autista. Este es propio del bebé que no comprende a las personas y no responde a las estrategias habituales de crianza, es decir, no aprende en la interacción con los otros de forma natural.

Contenidos. El vídeo se realiza en un formato de entrevista en el estudio de Servicios Audiovisuales de la Universidad de Oviedo. Los indicadores se ilustran con casos de desarrollo típico y de niños con patrón de desarrollo atípico. Una vez detectado el mecanismo básico alterado a partir de los indicadores es posible plantear también una intervención para compensar antes del 1º año vida ese déficit inicial y aminorar de este modo los síntomas del autismo. Esta intervención será el objetivo específico de un segundo vídeo que se propondrá en el futuro. Es decir, la buena noticia para los padres es que, si somos capaces de identificar el patrón de desarrollo autista, con su participación, podemos mejorar la competencia para aprender, y de este modo, podremos aminorar el cuadro de síntomas que va a conformar el autismo.

La aportación fundamental es que los logopedas con una intervención más temprana y en colaboración con otros profesionales y con la estrecha participación de los padres, estamos en disposición, como vamos a ver en el segundo vídeo, de aminorar el impacto del déficit del Sistema de Neuronas Espejo (SNE) en el desarrollo de los síntomas del niño con autismo.

2. Práctica clínica basada en evidencia. Universidad Autónoma de Barcelona

Marco y justificación. La logopedia es una profesión sanitaria y por tanto sus prácticas clínicas deben estar basadas en evidencia científica, es decir, integrar la competencia clínica individual con la mejor evidencia clínica externa disponible. A pesar de ello, estudios recientes exponen que, si bien los logopedas reconocen la importancia de realizar Práctica Basada en Evidencia (PBE), les resulta muy difícil realizar PBE en su día a día clínico. A causa de ello se decidió realizar una grabación abordando la PBE.

Objetivo. La finalidad es dar a conocer al alumnado del grado de logopedia recursos teórico-prácticos para la PBE para así minimizar las barreras que se encontraran para aplicar PBE en su práctica clínica, ya que el aumento del conocimiento científico supone un fortalecimiento de la evidencia científica y una mejora de la atención clínica del usuario. Además, la PBE es la mejor acompañante del proceso terapéutico: ofrece

la posibilidad de conocer la efectividad de diferentes terapias con el fin de poder guiar nuestras decisiones terapéuticas.

Contenido. El contenido de la grabación es de carácter teórico-práctico. Está compuesto, en primer lugar, por 4 bloques teóricos: 1- Repasar los conceptos básicos de PBE. 2- Enseñar el modelo de 4 pasos para poder realizar PBE: realizar una pregunta a partir del modelo PICO (del inglés Patient, Intervention, Comparison, Outcome), buscar información, evaluar la calidad de los artículos y/o guías y tomar una decisión clínica. 3- Dar a conocer las barreras que se encontraran como futuros logopedas para aplicar PBE en su día a día clínico. 4- Conocer recursos para minimizar las barreras. Por último, hay un quinto bloque de carácter práctico, en el que el alumnado podrá practicar el modelo de cuatro pasos a la vez que utiliza recursos que ofrece la web de la ASHA para facilitar la tarea de realizar PBE.

3. Intervención logopédica basada en conciencia morfológica. Universidad Complutense de Madrid

Marco y justificación. La evidencia científica acerca de la efectividad del trabajo en conciencia morfológica para el desarrollo de las habilidades lectoras es ya una realidad tremendamente sólida. Los estudios comenzaron en los años 90, es decir, hace ya tres décadas, y han continuado hasta generar por ejemplo en el año 2010 revisiones teóricas y meta-análisis que avalan el impacto positivo del trabajo en conciencia morfológica sobre la comprensión de palabras y de textos. Pese a esta evidencia, es aun relativamente poco conocido el trabajo en esta área, de modo que los logopedas que trabajan con dificultades lectoras no suelen integrar el entrenamiento en esta habilidad dentro de sus sesiones. Esto, no obstante, supone ignorar la evidencia que lo avala y recomienda. En grabación se presenta primero conceptualmente el término de conciencia morfológica y se proponen después juegos y tareas para su entrenamiento.

Objetivo. La finalidad de esta grabación es presentar a los logopedas el término y el concepto para que lo conozcan puesto que, pese a la evidencia científica que respalda su entrenamiento, es aún bastante desconocido entre los logopedas españoles. Además, el objetivo es también presentar juegos de modo que se comprenda cómo del concepto y de la evidencia científica, se puede pasar a la sesión logopédica haciendo uso de distintas tareas y estrategias de gamificación.

Contenido. El contenido de la grabación tiene un carácter teórico-práctico. En la primera parte se presenta el término y algunas investigaciones que evidencia lo oportuno de trabajar la conciencia morfológica en las personas con dificultades lectoras y, después, se pasa a la práctica, pues se presentan materiales, juegos, ideas etc., con los que transferir la teórica a la práctica.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se han recogido tres videoconferencias que son representativas del trabajo de coordinación interuniversitaria y de conexión con el ámbito de la práctica logopédica para compensar la limitación de la presencialidad con materiales en formato de videoconferencia. Se concluye que tanto el procedimiento seguido como el resultado obtenido representan una iniciativa que puede ser seguida por otras universidades más allá de la crisis sanitaria, como un modo eficiente de innovación y colaboración interuniversitaria. La experiencia ha sido satisfactoria para los participantes y prueba de ello es que se ha dado continuidad al proyecto desarrollado desde la Universidad Complutense de Madrid en el curso 2020-21 con el Proyecto de Innovación Interuniversitario de la Universidad Autónoma de Barcelona titulado “Prácticas sanitarias al alcance: creación de un banco de videoconferencias online para el Grado en Logopedia” (2021-22). Entre las limitaciones cabe mencionar que no se ha logrado dotar a los vídeos de una estructura formal, aunque sí se han tratado temas de interés de acuerdo con el análisis de los resultados de las encuestas de la I Jornadas Interuniversitarias online de Práctica Logopédica. Una limitación añadida surgió al no disponer de un espacio con garantías para alojar los vídeos. Para superar estas dificultades y facilitar la continuidad del proyecto se ha buscado el apoyo de la Conferencia de Decanos de Logopedia de las Universidades Españolas (CDLUE).

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, C. Á., Sáiz, G. S. y Díaz, E. F. (2012). Planificación, colaboración, innovación: tres claves para conseguir una buena práctica docente universitaria. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 10(1), 415.
- Aparici, M., Lázaro, M. y Castejón, L. (2021). *Una experiencia interuniversitaria de formación on-line para promover la práctica logopédica*. En M.I Beas-Collado, J.R. Burriel Calvet y I. Rodríguez-Moya (Eds.), *Jornada de prácticas externas a distancia: buenas prácticas* (pp. 32-33). Libro de resúmenes. Universidad Jaime I.
- Beas-Collado, M. I., Burriel Calvet, J. R. y Rodríguez-Moya, I. (2021). *Jornada de prácticas externas a distancia: buenas prácticas*. Libro de resúmenes. Universidad Jaime I. <http://dx.doi.org/10.6035/InnovacioEducativa.2021.25>
- Gewerc-Barujel, A., Montero-Mesa, L. y Lama-Penín, M. (2014). Colaboración y redes sociales en la enseñanza universitaria. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 21(42), 55-63.

Soriano, A. y Pérez-Dueñas, C. (2021). Prácticas del Máster de Psicología General Sanitaria en Servicios Sociales Comunitarios: aprovechando las sinergias en un contexto de necesidad. En M.I Beas-Collado, J.R. Burriel Calvet y I. Rodríguez-Moya, I. (Eds.), *Jornada de prácticas externas a distancia: buenas prácticas* (pp. 35-36). Libro de resúmenes. Universidad Jaime I.

Aplicabilidad del debate académico a la práctica docente en los Grados de Comunicación

Lucía Ballesteros-Aguayo
Departamento de Periodismo. Universidad de Málaga
Correspondencia: luciaballesteros@uma.es ORCID: 0000-0003-1191-4070

RESUMEN

La Retórica como arte de la persuasión entra a formar parte de los estudios básicos durante gran parte de la historia de la educación. La incorporación del debate académico como herramienta formativa en las facultades universitarias de Comunicación es de extraordinaria relevancia habida cuenta de la importancia que en la comunicación adquiere no sólo el acontecimiento, sino además las narrativas transcomunicativas, apelativas, discursivas y persuasivas inherentes. Por ello la importancia de este trabajo de investigación radica en el abordaje de las ventajas de la incorporación del debate académico en los Grados de Comunicación como herramienta formativa transversal a partir de la mejora que aporta en los diferentes ámbitos: a) En el ámbito de gestión del trabajo permitirá la transferencia de la información; b) Mayor coordinación docente gracias a la incorporación de metodologías convergentes alternativas; c) Mejora del proceso de evaluación del estudiantado incrementando los contextos de aprendizaje y avanzando en la gestión de su currículo; y d) Mejora la transversalidad competencial y comunicativa en el ámbito de las habilidades sociales que incluye desarrollar la capacidad argumentativa del estudiantado y del profesorado, principalmente las competencias de Comunicación y Liderazgo.

Palabras clave: Comunicación, retórica, debate académico, competencia mediática, Educación

APPLICABILITY OF THE ACADEMIC DEBATE TO TEACHING PRACTICE IN COMMUNICATION DEGREES ABSTRACT

Rhetoric as the art of persuasion has been part of basic studies for a large part of the history of education. The incorporation of academic debate as a training tool in university faculties of Communication is of extraordinary relevance given the importance in communication not only of the event, but also of the inherent transcommunicative, appellative, discursive and persuasive narratives. For this reason,

the importance of this research work lies in addressing the advantages of incorporating academic debate in Communication Degrees as a transversal training tool based on the improvement it brings to different areas: a) In the field of work management, it will enable the transfer of information; b) Greater teaching coordination thanks to the incorporation of alternative convergent methodologies; c) Improvement of the student assessment process by increasing the learning contexts and making progress in the management of their curriculum; and d) Improvement of the transversal competence and communication in the field of social skills, which includes developing the argumentative capacity of students and teaching staff, mainly Communication and Leadership competences.

Keywords: Comunicación, retórica, debate académico, competencia mediática, Educación

1. FUNDAMENTACIÓN HISTÓRICO-GENÉTICA DE LA APLICABILIDAD DE LA ORATORIA A LA PRÁCTICA FORMATIVA

Muchos historiadores coinciden en que fueron los sofistas los primeros que introdujeron inicialmente la Retórica en la formación académica en un intento de dar respuesta a la exigencia formativa de hombres eminentemente prácticos capaces de conseguir el triunfo público en las asambleas populares a través de la formación, la persuasión y la oralidad, con la finalidad de decantar el voto de la ciudadanía en favor de su propia candidatura. Los sofistas eran esencialmente hombres práctico-especulativos que se convirtieron en profesores itinerantes que transmitían a sus pupilos una enseñanza eminentemente oral, en cierto modo acrítica y enciclopedista pero eficaz para conseguir el triunfo en la vida pública.

Un análisis diacrónico de la evolución de la formación oratoria nos llevaría mucho más lejos extensivamente hablando de lo que nos permite este trabajo, no obstante, señalamos tres hitos históricos importantes: Aristóteles, Cicerón y, recientemente, los hermeneutas. Todos ellos ponen el acento en la necesidad formativa de los elementos del acto comunicativo, del lenguaje, no sólo con fines retóricos, sino incluyendo la investigación de un análisis metalingüístico que facilite la comprensión a partir del círculo hermenéutico.

En realidad se debe a Aristóteles la elevación de la retórica a arte como el trasfondo “técnico” de la refutación y la confirmación y su definición como “la posibilidad de descubrir teóricamente lo que puede producir en cada caso la persuasión” (*Rhet.*, I, 2, 1355b), por lo que el arte Retórico Aristóteles lo definía en términos de persuasión, pero su relación íntima con la Dialéctica vinculaba ambas artes directamente al conocimiento;

de tal forma que aunque la Retórica se encarga de la persuasión, la Dialéctica lo hace de la exposición, así ambas están sometidas y fundadas en el conocimiento y en la verdad. Es por ello por lo que ambas según Aristóteles son útiles tanto para el moralista como para el orador.

Si bien es cierto que la explicitación de las partes fundamentales de la retórica se debe a Cicerón y su carácter persuasivo ligado al debate político, como apuntan algunos expertos (Grupo Gorgias, 2013, p. 34):

La primera obra retórica de Cicerón es *De Inventione*, donde expone los requisitos necesarios o las fases que implicaba la creación de un discurso. Estas fases eran las siguientes: *Inventio* (investigación de argumentos, tanto en favor del cliente como para refutar los argumentos contrarios); *dispositio* (ordenación de dichos argumentos); *elocutio* (formulación artística y cuidado del discurso); *memoria* (aprender de memoria el discurso); *actio* (exposición del discurso). Es el primer tratado de didáctica de la retórica sistematizado.

Ciertamente, la Retórica llega a nuestros días con distintas aportaciones históricas significativas que se han ido incorporando hasta llegar a constituirse como ciencia del texto, íntimamente ligada al acto comunicativo tal y como señala Albaladejo (1991, p. 21):

Como ciencia del texto, la Retórica actualizada y consolidada como Retórica general tiene el texto como centro de su objeto de estudio, pero no deja de atender al fenómeno lingüístico-comunicativo en el que está incluido el texto; en efecto, la ciencia del texto se ocupa del texto y del hecho comunicativo en el que éste es producido y recibido.

Como ciencia del hecho comunicativo tanto en la producción del mensaje como en la recepción, queda demostrada la presencia de la retórica en los estudios de Grado de Comunicación. Concretamente para la formación mediática, la Retórica abarca incluso otros niveles comunicativos más especializados, por ejemplo, en las materias del Grado de Comunicación Audiovisual haciendo referencia a la fuerza icónica de la retórica de la imagen y de diversos contenidos visuales que producen por sí mismos un acto comunicativo completo, también en el ámbito de la Publicidad o del Marketing. Un ejemplo del uso retórico aplicado a las actividades propias de los profesionales de la comunicación es la creación de sitios y páginas webs en las que a juicio de algunos autores (Grupo Gorgias, 2013 p. 43):

En la organización de las páginas y sitios web se pueden aplicar las fases que implica la creación de un discurso, lo que Albaladejo llama operaciones retóricas: *Inventio* (se preparan y obtienen los contenidos); *Dispositio* (se estructuran); *Elocutio* (se expresan con todos los medios con los que se cuenta); *Actio* (se comunican); *Memoria* (la memoria cibernética guarda las páginas y los elementos ya visitados).

2. APORTACIONES PRÁCTICAS DEL DEBATE ACADÉMICO EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA LINGÜÍSTICA

El desarrollo competencial de las Competencias Clave que defiende la Unión Europea y la Agenda 2030 -a la que se acogen distintos planes de estudios europeos- apunta a una concepción formativa holística. De forma más concreta, los planes de las autoridades educativas ponen el acento en el valor nuclear de la Competencia en Comunicación Lingüística (discursiva y oral) por contribuir sobremanera a conseguir las sinergias entre distintos conocimientos interconectados ya sean físicos, biológicos, sociales, económicos, mentales, lingüísticos, etc. Así lo recoge la nueva Ley de Educación (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2021):

[...] conlleva movilizar, de manera consciente, el conjunto de saberes, destrezas y actitudes que permiten identificar, expresar, crear, comprender e interpretar sentimientos, hechos, opiniones, pensamientos y conceptos de forma oral y escrita en soportes visuales, sonoros y multimodales en contextos diversos y con finalidades distintas.

Entender de esta forma la Competencia Lingüística conduce a sugerir que el abordaje de la tarea formativa especialmente del comunicador se lleve a cabo desde una perspectiva multifactorial, de manera que por su carácter transversal permita una formación holística integral. Es por ello que hoy día diversos trabajos (Marta-Lazo, Ferrés o Piscitelli) que abordan la educación desde la perspectiva de la comunicación advierten de la necesidad de centrar el interés formativo en una formación integral con el uso de metodologías comunes dada la convergencia de distintas disciplinas tales como Filosofía, Ética, Economía o Sociología en el proceso comunicativo, y así hablan de Educomunicación a partir de la formación en distintas Competencias, por distintos agentes, y a distintos niveles (“en cascada”).

En los trabajos de Ferrés y Piscitelli (2012) la investigación está dirigida a la consecución de parámetros que permitan medir la Competencia mediática a fin de diagnosticar las necesidades formativas tanto de los profesionales de la comunicación, (en la enseñanza universitaria en general y en las facultades de comunicación en particular) como de los docentes de la enseñanza obligatoria. Ésta debe abarcar seis dimensiones básicas:

[...] lenguajes, tecnología, procesos de interacción, procesos de producción y difusión, ideología y valores, y dimensión estética. Y está estructurada en torno a dos ámbitos de trabajo: el de la producción de mensajes propios y el de la interacción con mensajes ajenos.

Ello reclama lo que algunos autores denominan como *intermetodología* (Marta-Lazo y Gabelas 2016), es decir, una metodología que potencie la formación en las dis-

tintas vertientes de la práctica profesional comunicativa, que en general se agrupan en seis competencias básicas: digital, actitudinal, axiológica, investigadora, emprendedora y holística.

El debate académico por su aplicabilidad transversal permite su adopción como metodología interactiva en la que convergen no sólo disciplinas de ámbitos diversos, sino de diversas áreas departamentales de una misma especialidad.

Por tanto, el paralelismo entre los descriptores de esas Competencias Comunicativas y las ventajas que proporciona la práctica del debate académico en los Grados de Comunicación nos muestra la capacidad oratoria como metodología activa para potenciar entre el estudiantado de comunicación la adquisición de las herramientas investigadoras, axiológicas, actitudinales y digitales imprescindibles para el desarrollo de la actividad profesional, a la vez que permite prevenir eficazmente problemas como la *glosofobia* (miedo escénico, miedo a hablar en público) cada vez más generalizados entre el estudiantado en general tal y como muestran diversos estudios: “La glosofobia o miedo al hablar en público, se experimenta cuando la persona tiene que expresarse ante un grupo de personas, ya sea ante una exposición, discurso o relato” (Medina et al., 2018, p. 188).

Los mismos trabajos describen la afectación de este problema en los estudiantes universitarios, especialmente en los futuros comunicadores cuya labor profesional se enmarca en buena medida en la comunicación dirigida a un público:

En la actualidad hay un incremento notorio de estudiantes con serias dificultades para desarrollarse en su vida estudiantil; una de estas es la glosofobia que sigue siendo poca conocida y suele ser confundida con grados de ansiedad o nerviosismo, pero las ansias es solo una de las manifestaciones de los síntomas de la glosofobia y los tratamientos solo abordan a la ansiedad, más no se trabaja en la recuperación de la confianza sobre uno mismo. (Medina et al., 2018, p. 188).

Del mismo modo, estos estudios concluyen que en la reducción de los miedos escénicos influye poderosamente la autoafirmación y la autoestima. En este punto se sitúa las denominadas metodologías educativas activas y participativas en las que la oratoria ocupa un lugar importante (como pueden ser el programa de Filosofía para Niños de Matthew Lipman o las propuestas constructivistas de Ausubel o Vigotsky), que promueven la autoafirmación del estudiantado, de forma que su adopción desde periodos educativos iniciales fortalece el desarrollo del pensamiento crítico y argumentativo y ayuda a la prevención del miedo escénico, lo que constituye el sedimento para abordar de forma exitosa los estudios universitarios con una sólida formación en Competencia Lingüística y Liderazgo.

Estas carencias a las que aludíamos anteriormente en relación con las dificultades del estudiantado de los Grados de Comunicación para hablar en público han sido abordadas por diversos investigadores. Así por ejemplo, Rodríguez-Pallares y Segado-Boj (2020) tratan de medir las competencias que el estudiantado de Comunicación percibe que debería tener para ser un profesional de la comunicación, en contraposición con la autopercepción de las que realmente cree que adquiere en su proceso formativo. Las conclusiones del estudio evidencian la visión negativa del estudiantado en relación a esa autopercepción respecto a la competencia adquirida para hablar en público, la cual, sin embargo, considera a su vez como un requisito indispensable en la configuración del periodista profesional.

En todos los casos, los estudiantes perciben su competencia por debajo de lo que consideran necesario para el desempeño del periodismo. La diferencia es más notable en el caso de las competencias tecnológicas-informacionales y tecnológicas comunicativas, y menos aguda en el conocimiento de lenguas extranjeras. Estos autores destacan también el hecho de que las capacidades de expresión multimedia y transmedia, así como de hablar en público siguen el mismo patrón negativo, dada la tendencia de la actividad periodística hacia el consumo no lineal, multicanal y transmedia y la condición implícita del periodista para dirigirse al público.

Practicar el debate académico permitirá que disminuyan los factores que inhiben o dificultan en el estudiantado –según los casos- la fluidez verbal, la capacidad para hablar en público, de presentar un tema de forma creativa, de argumentar con razones para defender una propuesta, de refutar con pruebas o de presentar sus conclusiones de manera sintética ante una audiencia, elementos todos ellos que se articulan en el debate de manera holística.

3. LA ARGUMENTACIÓN COMO CARÁCTER CRITERIAL DE LOS PROFESIONALES DE LA COMUNICACIÓN

Las exigencias cognoscitivas y persuasivas del comunicador son inherentes a la práctica del debate académico y de una manera decisiva es recomendable para el estudiantado, toda vez que incluye elementos nucleares en su formación como la reflexión sobre la ética y la axiología, la capacitación para la observación, la contrastación, la verificación y la expresión tanto escrita como oral.

Todo ello sin olvidar que en el debate como expresión de la comunicación oral intervienen elementos verbales -como variantes semánticas, semióticas y pragmáticas- junto a componentes del lenguaje no verbal como tono, intensidad o timbre que, me-

diante su práctica, se verán reforzados en el estudiantado. El debate favorece, además, el manejo de los silencios al poner de relieve su fuerza perlocutiva en la comunicación.

Introducir la práctica del debate en la formación periodística fomenta el hábito del pensamiento crítico en el que aparecen importantes elementos interpretativos, discursivos y perlocutivos con el fomento de la consecución del carácter criterial que la profesión exige, por ejemplo en la selección de las fuentes informativas pertinentes y relevantes.

En este sentido se sitúan las reflexiones de M. Lipman con el método de Filosofía para Niños que ofrece una definición y una cartografía taxonómica criterial de las fases o factores a considerar para fomentar el pensamiento crítico, y que a su vez recogen diversos teóricos como Miranda (1995a, p. 31-32): “El pensamiento crítico, como dice Lipman, es aquel que se basa en criterios, es autocorrectivo y es sensible al contexto, y por ello produce buenos juicios”.

Por tanto, la formación en el desarrollo del pensamiento crítico a partir del debate permite la adopción de buenos juicios que orienten la toma de decisiones y la búsqueda de soluciones por mor del enfrentamiento discursivo y la oralidad. A ello hay que añadir que el debate en la fase argumentativa y refutativa fomenta el desarrollo de destrezas eficaces para la autocorrección ante posibles desviaciones que pudieran generar nuestras propias creencias u otras influencias mediadas y consigue de este modo, por un lado, mantenerse sensible al contexto, y por otro, su adopción como intermetodología consensuada gracias a la cooperación en comunidad de diálogo.

Otro ingrediente importante a destacar del carácter formativo del debate académico es su carácter lúdico, habida cuenta de que el debate se concibe como el resultado de un juego lingüístico regulado en el que se intercambian mensajes con actos de habla en un diálogo argumentativo a través del cual se persigue la consecución de un fin determinado con la cooperación de cada participante.

Siguiendo a Walton (1989) y Miranda (1995) el debate se considera como un diálogo argumentativo basado en razones con una regulación específica: “Es un tipo de diálogo regulado por reglas de procedimiento que determinan cuándo y durante cuánto tiempo cada argumentador puede hablar. En ocasiones hay jueces o un público que determinan quién ha sido el ganador” (Miranda 1995b, p. 116).

Por todo ello, la incorporación del debate a la formación del comunicador en los Grados de Comunicación introduce una mejora sustancial en el estudiantado a la vez que abarca no solamente el ámbito discursivo, sino que es susceptible de incorporarse en las distintas especialidades departamentales que lo conforman (Publicidad y RRPP, Comunicación Audiovisual y Periodismo) por su carácter holístico.

4. LA COMPETENCIA MEDIÁTICA Y SU INTERRELACIÓN CON LA PRÁCTICA DOCENTE DEL DEBATE ACADÉMICO

En la siguiente tabla mostramos la correspondencia entre las dimensiones de la Competencia Mediática que definen Ferrés y Piscitelli (2012) y las habilidades o destrezas que fomenta el debate académico como descriptores de esas dimensiones:

Tabla 1. Dimensiones de la Competencia Mediática y su correspondencia con las habilidades del debate académico. Fuente: elaboración propia

Dimensiones de la Competencia Mediática (Ferrés y Piscitelli 2012)	Dominar la Retórica a través del debate	Dominar la Dialéctica a través del debate
Lenguajes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar en textos escritos y orales los errores que contienen 2. Promover alternativas más correctas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la argumentación de un discurso para fortalecer sus puntos débiles 2. Conocer pruebas refutativas 3. Conocer la calidad de las pruebas
Tecnología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Búsqueda de vocabulario alternativo o complementario 2. Definiciones 3. Sinónimos 4. Estadísticas, 5. Pruebas. Datos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar acerca del tema a debatir. 2. Contrastar las fuentes 3. Conocer, señalar y aplicar las estrategias del marketing
Procesos de interacción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover la naturalidad y la naturalidad 2. Evitar la impostación, y la sofisticación innecesarias 3. Promover la credibilidad 4. Promover la verdad 5. Conocer y seleccionar los canales de difusión más adecuados en el transmedia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer y aplicar el valor de los silencios, las pausas, la entonación, el tono, la intensidad, la imagen corporal y otros elementos de la comunicación no verbal
Procesos de producción y difusión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sintetizar y expresar ideas complejas señalando cada una de sus partes 2. Elaborar un discurso con coherencia argumentativa. 3. Argumentar. 4. Refutar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dominar los recursos argumentativos que conducen a la persuasión 2. Mostrar errores en la argumentación del discurso del oponente

Dimensiones de la Competencia Mediática (Ferrés y Piscitelli 2012)	Dominar la Retórica a través del debate	Dominar la Dialéctica a través del debate
Ideología y valores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Respeto al oponente, a la audiencia, al tiempo a la normativa, a las decisiones del jurado 2. Valorar el diálogo como camino hacia el consenso 3. Valorar el disenso y la comunicación para llegar a acuerdos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorar el diálogo como parte de una sociedad abierta y dialógica 2. Valorar la calidad de las pruebas 3. Descubrir y aplicar taxonomías axiológicas presentes en el discurso
Estética	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorar las cualidades del buen orador 2. Construir introducciones con estética 3. Construir imágenes retóricas audaces que apoyen al discurso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer y aplicar estrategias creativas 2. Reconocer el valor de la palabra como un arte 3. Conocer los recursos estilísticos, metafóricos, literarios o productivos que conduzcan a valores estéticos

En cuanto a la mejora de la aplicabilidad del debate académico a la práctica docente cabe destacar la optimización en el ámbito de gestión del trabajo, donde se consigue, entre otros objetivos, dar a conocer el currículo de una manera práctica; mostrar interconexiones departamentales; marcar líneas editoriales convergentes para facilitar la elaboración de los materiales; mejorar la gestión de recursos al alojar los materiales elaborados en la página web del Departamento y en otras plataformas la compilación de videos y/o material elaborados a partir de la práctica docente del debate; ayudar al estudiantado a mejorar la oralidad y la percepción del espacio escénico.

Al mismo tiempo logra una mayor coordinación docente gracias a la incorporación de metodologías alternativas activas e interdisciplinarias presentes en las técnicas de la oratoria; la convergencia de un desarrollo paulatino; su secuenciación y sus conclusiones metodológicas permiten un abordaje a diversas técnicas audiovisuales para su publicación en la página web del Departamento y en otras plataformas.

También contribuye al fortalecimiento del desarrollo profesional por ejemplo con la mejora en los procesos de evaluación del estudiantado a partir de la consideración de las distintas competencias que aborda el debate; dotación al estudiantado y al profesorado de herramientas cognitivas que incrementen su capacidad argumentativa y su

asertividad en el discurso ante una audiencia (competencias de Orientación a la calidad y Aprendizaje a lo largo de la vida).

5. CONCLUSIONES

La incorporación del debate académico en la práctica docente en los Grados de Comunicación responde a la adquisición y mejora por parte del estudiantado de determinadas destrezas inherentes a la profesión. Además se caracteriza como una metodología activa con capacidad para convertirse incluso en una intermetodología que abarque distintas áreas del conocimiento.

El debate permite desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo en el estudiantado, en particular las características nucleares que atienden a la consecución de criterios de corrección y veracidad.

A través del académico el estudiantado hace acopio de herramientas de comunicación oral argumentativa y favorece el liderazgo y la empatía, tan necesarios en los procesos comunicativos y en la labor del futuro comunicador.

La práctica del debate abarca las dimensiones de la competencia mediática inherentes en la práctica profesional comunicativa, mejora las competencias digitales, la contrastación de las fuentes y fomenta la creatividad.

Además el carácter interdepartamental del debate permite las interconexiones para un aprendizaje multidisciplinar y holístico.

El debate académico se centra en la oralidad por lo que permite mejorar o eliminar la glosofobia y el miedo escénico abordando dificultades que suelen converger en el estudiantado de los Grados de Comunicación alzándose a su vez como herramienta pedagógica eficaz y multidisciplinar.

Finalmente se señalan mejoras en la práctica docente como mayor coordinación docente, incremento de los contextos de aprendizaje, dotación de herramientas docentes de comunicación y liderazgo para el profesorado, entre otros.

6. BIBLIOGRAFÍA

Albaladejo Mayordomo, T. (1991). *Retórica* (1a reimp.). Síntesis.

Aristóteles. *Retórica*. Trad. de Antonio Tovar. Instituto de Estudios Políticos, 1971, reimp. (edición de texto bilingüe griego-español).

- Ferrés, J. y Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 38, 75-82. DOI: <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-08>.
- Grupo Gorgias (2013). *Enseñar a Debatir. Guía para el profesorado*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Marta-Lazo, C. y Gabelas Barroso, J. A. (2016). Comunicación Digital. Un modelo basado en el factor R-elacional. *Historia y Comunicación Social*, 22(1), 269-270. DOI: <https://doi.org/10.5209/HICS.55917>
- Medina Gamero, A.; Malca Vasallo, M.; Gómez Sánchez, G.; Winder Cuevas, P. y Ccarhuarupay Leguia, V. (2018). Glosophobia en estudiantes universitarios. Un reto académico. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 8 (2), 187-191. Recuperado de <https://acortar.link/IBUjEu>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2021). *El nuevo currículo homologa el sistema educativo español con la vanguardia internacional al centrarse en competencias*. Recuperado de <https://acortar.link/2o5PA0>
- Miranda Alonso T. (1995a). El papel de la lógica en la construcción colectiva del pensamiento. *Aprender a pensar*, 11, 25-35.
- (1995b). *El juego de la argumentación*. 2ª ed. Ediciones de la Torre.
- Rodríguez-Pallares, M. y Segado-Boj, F. (2020). Competencias y habilidades periodísticas en el siglo XXI. Percepción de los estudiantes de periodismo en España. *adComunica*, 20, 67-94. DOI: <https://doi.org/10.6035/2174-0992.2020.20.4>
- Walton, D. (1989). *Informal Logic. A pragmatic approach*. Cambridge University Press.

Creando un blog comunitario para la enseñanza y divulgación de la Geografía

*Salvador Beato Bergua
Departamento de Geografía. Universidad de Oviedo
Correspondencia: beatosalvador@uniovi.es*

RESUMEN

Se presentan los resultados del proyecto “Un blog para la enseñanza y divulgación de la Geografía” de la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente 2020 de la Universidad de Oviedo (PINN-20-A-064). Su objetivo fue formar al alumnado de cuarto curso del grado en Geografía y Ordenación del Territorio de forma práctica, mediante la elaboración de materiales de contenido geográfico que fueron expuestos en abierto en una web para contribuir a la difusión de los conocimientos geográficos y a la didáctica de la Geografía. La elaboración del blog ha fomentado el espíritu colaborativo, el trabajo en equipo, el análisis crítico, la comunicación e interrelación entre el alumnado y con el profesor, el aprendizaje a partir de la experiencia, la responsabilidad individual y colectiva sobre los materiales generados y expuestos online, la motivación grupal y, por supuesto, la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas para la enseñanza y divulgación de la Geografía, ejes de la asignatura sobre la que se ha actuado. En definitiva, se trata de un aprendizaje colaborativo en un entorno virtual de enseñanza que ha contribuido a preparar al alumnado de último curso del grado a través de la práctica activa como futuro profesorado de diferentes niveles educativos, así como para la divulgación científica.

Palabras clave: Entorno virtual, Aprendizaje colaborativo, Blog, Geografía

CREATING A COMMUNITY BLOG FOR TEACHING AND DIVULGATING GEOGRAPHY ABSTRACT

In this contribution, the results of the project “A blog for teaching and divulgating Geography” of the Call for Teaching Innovation Projects 2020 of the University of Oviedo (PINN-20-A-064) are presented. The main goal of this project was to train the students of the fourth year of the Degree in Geography and Territorial Planning in a practical way, through the elaboration of materials of geographical content that were open access published on a website to contribute to the divulgation of geographical knowledge and

the didactics of Geography. The development of the blog has fostered collaborative spirit, teamwork, critical analysis, communication and interrelation between students and the teacher, learning from the gained experience. The process has promoted individual and collective responsibility for the materials generated and published online, it has enhanced the group motivation and, of course, the acquisition of knowledge, skills and abilities for the teaching and divulgation of Geography, which were the goals of this course. In short, it was a way of collaborative learning in a virtual teaching environment that has contributed to prepare the students of the last year of the Degree to be future teachers of different educational levels, as well as for scientific divulgation.

Keywords: Virtual environment, Collaborative learning, Blog, Geography

INTRODUCCIÓN

Según la RAE un blog es un “Sitio web que incluye, a modo de diario personal de su autor o autores, contenidos de su interés, actualizados con frecuencia y a menudo comentados por los lectores”. Efectivamente, los blogs son formas de comunicación del ser humano posibilitadas por el acceso a Internet donde un espacio web puede servir para la exposición de artículos (científicos, educativos, de difusión, de opinión) y la relación con otras personas y grupos, a través de hipervínculos a otros sitios web (de revistas académicas, divulgación científica, noticias) y respuestas personales introducidas por visitantes o miembros de una comunidad virtual. De este modo, los blogs crecen a partir de una estructura simple (entradas dinámicas presentadas cronológicamente y algunas páginas estáticas) y un funcionamiento sencillo (información y respuesta) de una forma orgánica, evolucionado con el uso, el tiempo y la extensión de sus capacidades comunicativas. Su poder pedagógico ha sido ensayado y analizado en lo que va de siglo en diferentes contextos educativos del mundo (Oravec, 2003; Williams & Jacobs, 2004; O’Donnell, 2006; Coutinho, 2007; Ellison & Wu, 2008). Por supuesto, su utilidad ha sido puesta de manifiesto en la Educación Superior española (Martínez & Hermosilla, 2010, 2011; Lorenzo, Trujillo, Lorenzo & Pérez, 2011; Molina, Valenciano, Valencia-Peris, 2015) como e-learning tool en entornos virtuales o complemento de las clases tradicionales (Cabero, López & Ballesteros, 2009; Bustos & Coll, 2010; Martínez & Hermosilla 2011; Luján-Mora & Juana-Espinosa, 2016) donde el alumnado ha mostrado su opinión favorable al uso de esta herramienta (Molina, Valencia-Peris & Suárez, 2016).

En este proyecto, el uso del blog está todavía más justificado toda vez que la asignatura *ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN DE LA GEOGRAFÍA*, en la cual será aplicado, tiene como resultados de aprendizaje en su guía docente “profundizar selectivamente en el aprendizaje de algunos contenidos de materias geográficas fundamentales, orientado a su enseñanza y divulgación” y “exponer, transmitir y difundir por distintos medios

los conocimientos geográficos”. De hecho, la competencia básica a la que se aspira es “que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de la Geografía y la Ordenación del Territorio a un público tanto especializado como no especializado” y todas las competencias generales (motivación por la calidad y el rigor; capacidad para adaptarse a situaciones cambiantes y para trabajar en un contexto internacional; capacidad de análisis y síntesis; capacidad para la comunicación oral y escrita en la propia lengua; capacidad de gestión de la información; capacidad de organización y planificación; capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma) encajan a la perfección con las habilidades que según los estudios especializados (Lara, 2005; Amorós, 2009) se pueden desarrollar a través de las propuestas metodológicas en torno a un blog.

En efecto, la asignatura “Enseñanza y divulgación de la Geografía” se imparte en el segundo semestre de 4º curso del Grado en Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Oviedo (Facultad de Filosofía y Letras). Forma parte, como optativa, de la materia transversal del mismo nombre. Su función es dotar al alumnado de conocimientos básicos y destrezas relacionadas con la enseñanza de la Geografía en diferentes etapas educativas, especialmente la Secundaria, que habría de complementarse con el correspondiente Máster en Formación del Profesorado, el cual habilita para ser docente en esa etapa. Igualmente, las habilidades que tienen que ver con la divulgación y difusión de aspectos propios de la Geografía en ámbitos docentes, editoriales, institucionales y de empresa. Así pues, tiene un carácter teórico-práctico e integrador, como la propia perspectiva geográfica.

Se orienta en esta materia hacia el primero de los perfiles o ámbitos profesionales señalados en la Memoria de verificación del grado: la educación y divulgación geográficas tanto en el terreno de la docencia como en empresas o instituciones que tienen en la Geografía una de sus herramientas para difundir conocimiento, promocionar territorios, etc.

METODOLOGÍA

El proyecto “Un blog para la enseñanza y divulgación de la Geografía” de la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente 2020 de la Universidad de Oviedo (PINN-20-A-064) se llevó a cabo en el curso 2020/21 si bien, los cimientos del mismo se establecieron en el curso anterior, fuera de las convocatorias, con el alumnado de la asignatura. Según Molina et al. (2015) el blog puede ser simplemente un transmisor docente del contenido de la asignatura, estar abierto a la participación del alumnado (a partir de entradas y comentarios a estas) o conformar una comunidad virtual a modo de blogosfera en la que se interactúa de las formas mencionadas e incluso donde se vincu-

lan varios blogs creados por estudiantes. El blog de *ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN DE LA GEOGRAFÍA* se ha configurado como tal: una red de aprendizaje en la que existen páginas estáticas con contenidos docentes propuestos por el profesor referidos a la situación de la Geografía en los currículos de Primaria y Secundaria, así como en la Universidad, las metodologías didácticas de las ciencias sociales y la innovación docente; y, por otro lado, la divulgación del saber geográfico tanto especializado (revistas científicas, congresos y seminarios, libros de difusión de resultados de investigación, manuales educativos) como de información general para el conjunto de la sociedad (webs sobre cuestiones geográficas, atlas, excursiones, visores cartográficos online y en abierto, aplicaciones móviles con posicionamiento GPS).

De este modo, el estudiantado desarrolla habilidades relacionadas con la docencia y la investigación, destrezas para solventar problemas reales y ensayar diferentes métodos de análisis a través de herramientas y metodologías didácticas. Por tanto, los estudiantes practican y aprenden de forma autónoma y colaborativa, guiados por el profesor, pero con un alto grado de responsabilidad individual, orientándoles para su futuro profesional en la docencia.

Buena parte de las tareas concretas que el estudiantado de la asignatura ha realizado se han organizado en el marco de la guía docente de la asignatura:

Bloque I. Introducción

1. La presencia de la Geografía en la sociedad. Trabajo en grupo.

Tarea 1: Búsqueda de personas, empresas, instituciones y asociaciones con una relación íntima con la Geografía. Hay 6 apartados y hay que revisar cada uno de ellos y añadir algo en todos. Respecto a geógrafas y geógrafos se valorará especialmente los que no formen parte de ninguna universidad.

2. Las salidas profesionales de la Geografía. Enseñanza, investigación y práctica profesional. Trabajo en grupo.

Tarea 2: Búsqueda de profesiones y labores que realizan geógrafas y geógrafos. Deben realizar dos informes: el de investigación, con las profesiones actuales y labores concretas que desarrollan geógrafas y geógrafos; el imaginativo, con las profesiones que probablemente podrán realizar geógrafas y geógrafos en un futuro próximo. No cuentan generalidades como “TIC” o “Enseñanza”, hay que concretar.

Bloque II. La enseñanza de la Geografía

3. La enseñanza de la Geografía

Tarea 3: Realización de la reseña de uno o varios libros sobre docencia. Trabajo en grupo.

La/s reseña/s deberá/n resumir los contenidos, señalar las carencias y fortalezas, tanto de forma como de fondo, e indicar su grado de actualización respecto a las normativas y currículos vigentes. Por supuesto, se valoran muy positivamente las críticas constructivas, las sugerencias y el análisis de su valor respecto a la motivación para seguir el camino geográfico profesional.

Se debe incluir un glosario en el que se definan algunos conceptos clave como ¿Qué es un currículo educativo? ¿Cómo se planifica y diseña el currículo? ¿Qué es el desarrollo curricular y la programación didáctica? ¿Qué es una unidad didáctica y qué debe incluir? ¿Qué son las estrategias de enseñanza? ¿Qué es la innovación docente?

4. Estrategias y recursos didácticos.

Tarea 4: Elaboración de una práctica para la docencia. Esta tarea es individual y consiste en hacer una guía para una práctica. El tema es libre (sobre geografía física, humana o regional) pero hay que señalar a qué nivel de formación está dirigido, cuáles son los objetivos docentes y preparar todos los materiales y explicaciones en función de todo lo anterior.

Bloque III. La divulgación de la Geografía

5. La difusión del conocimiento geográfico

Tarea 5: Realización de un itinerario didáctico. Esta práctica individual constituye uno de los principales trabajos personales de la asignatura y debe incluir una presentación.

Tarea 6: Diseño y puesta en funcionamiento de un blog web personal sobre los contenidos de la asignatura.

Tarea 7: Difusión del blog y presentación pública de este. Interacción con las personas visitantes de la página web.

Así pues, el alumnado contribuyó a la construcción de una web mediante las actividades propuestas por el profesor (búsqueda de información en red, revisiones bibliográficas, realización de reseñas de artículos y libros, elaboración de recensiones de manuales de Geografía, diseño de prácticas didácticas para los diferentes niveles educativos, creación de informes) e interactuó con toda la comunidad participante en el blog a través de comentarios y entradas. Todas las actividades tuvieron un componente de

trabajo en grupo, realizándose en parejas y debatiéndose con el profesor. Igualmente, se realizó una actividad final con la elaboración de un proyecto de divulgación de la Geografía mediante la puesta en funcionamiento de un blog personal o una cuenta individual en una red social bajo esta temática.

Las tareas fueron puestas en común mediante seminarios en los que se revisaron y consensuaron los materiales elaborados comunitariamente para subirlos al blog. Asimismo, se evaluaron todos los trabajos cualitativamente por todos los participantes y se fomentó la actitud crítica desde una perspectiva constructiva, didáctica y colaborativa, necesaria para futuros profesores. Las entradas y comentarios vertidos en el blog no se evaluaron, pero sirvieron para el debate, la reflexión y la profundización en clase en los temas tratados.

Los estudiantes realizaron dos reflexiones críticas sobre el propio proyecto y la asignatura que sirvieron para evaluar la satisfacción con ambos y corregir posibles errores de funcionamiento. Finalmente, se realizó una sesión pública de presentación del blog promovida por Internet a la que fueron invitadas personas ligadas a la enseñanza y a la geografía, por ejemplo, el grupo de didáctica de la geografía de la Asociación Española de Geografía (AGE).

RESULTADOS

El resultado principal es el aprendizaje del alumnado mediante la práctica docente (creando materiales didácticos) y la divulgación científico-académica a través de la creación de la página web *ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN DE LA GEOGRAFÍA* y sus contenidos (Figura 1). Así, los estudiantes han formado un equipo de trabajo con el profesor en el que se han creado unas pautas para realizar el trabajo de forma autónoma y consensuar, corregir y mejorar colectivamente los contenidos que se van a exponer en la web. En este sentido, la participación (asistencia a los seminarios y elaboración de los contenidos en grupo) ha sido total y el alumnado ha mostrado un altísimo grado de implicación con el proyecto. Esta complicidad y la responsabilidad personal en los materiales expuestos públicamente (firmados con nombre y apellidos de los autores) ha sido clave en la calidad de las tareas realizadas que el profesor ha calificado, en todo caso, de sobresaliente.

Figura 1. Capturas de pantalla de algunas de las páginas web del blog <https://edgeografia.com/>



Asimismo, en los seminarios para consensuar y corregir los materiales que se han generado para la web los estudiantes han autoevaluado su trabajo y, una vez puestos en común con el grupo, se han realizado aportaciones críticas y correcciones sobre el propio trabajo continuamente, contribuyendo, igualmente, a la mejora en los anteriores indicadores, es decir, a la participación y a la calidad de las tareas realizadas.

Finalmente, la encuesta muestra la satisfacción del alumnado con el proyecto. No obstante, el bajo número de alumnos, dos en la última edición del curso concretamente, no permite una evaluación estadística del desarrollo de la asignatura y el proyecto. Por este motivo, para la valoración que el alumnado hace de la aplicación del proyecto a la asignatura durante el curso se solicitaron dos evaluaciones cualitativas (una a mitad de semestre, otra al final de este) en las que reflejaron su opinión y reflexión crítica sobre el proyecto, en todo caso, plenamente satisfactoria.

En efecto, la valoración del profesor y del alumnado es totalmente positiva. La creación y el mantenimiento del blog *ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN DE LA GEOGRAFÍA* cumple plenamente con el objetivo específico de impulsar la innovación docente en el ámbito tecnológico relacionado con enseñanza online, así como con la incorporación de herramientas y actividades tecnológicas con la integración de nuevos recursos didácticos. Por otra parte, se ha impulsado la asistencia a las tutorías (aunque todo el trabajo ha sido en línea, la asistencia ha sido plena) desarrollando una metodología que ha potenciado el trabajo autónomo y ha hecho el aprendizaje participativo.

Igualmente, se ha desarrollado un lenguaje oral y escrito adecuado mediante la participación en las tutorías y seminarios, presentando los trabajos autónomos y deba-

tiendo sobre los mismos, así como sobre la propia estructura del trabajo y la forma de hacerlo. Todo esto ha servido también para formar en el uso correcto de la bibliografía y del material previniendo el plagio en los trabajos académicos. Efectivamente, el alumnado ha sido plenamente consciente de la responsabilidad de exponer los contenidos generados públicamente en Internet bajo la firma de cada cual.

En definitiva, se ha llevado a cabo un proyecto de innovación docente en el ámbito de la metodología donde la experiencia ha sido muy satisfactoria, desarrollándose competencias transversales, un lenguaje oral y escrito adecuado, elaborando recursos digitales que son ofrecidos en línea para la formación de otras personas y la divulgación científico-académica. El mayor problema, que también ha sido uno de los principales elementos del éxito del proyecto, es que el equipo de trabajo ha estado formado únicamente por tres personas en el último curso, el profesor y los dos estudiantes matriculados en la asignatura (en el curso anterior 2019/20 contó con ocho participantes). Queda por ver, por tanto, cómo puede ser la aplicación de esta metodología a grupos más numerosos de estudiantes.

Toda la información sobre el proyecto se encuentra en la web creada como núcleo de este: <https://edgeografia.com/>. En este sitio web se hallan los materiales docentes creados a partir de los ejes temáticos, en abierto y disponibles para su libre descarga, en concreto, sobre:

- La presencia de la Geografía en la sociedad
- Geógrafas y geógrafos en el siglo XXI
- Empresas de aplicaciones geográficas
- Asociaciones geográficas
- Instituciones geográficas españolas
- Instituciones geográficas europeas
- Organismos internacionales geográficos
- La profesión en Asturias
- Las salidas profesionales de la Geografía
- Didáctica para la Geografía
- La Geografía en la enseñanza
- La enseñanza de la Geografía
- Estrategias y recursos didácticos
- La difusión del conocimiento geográfico
- La divulgación geográfica en Internet

CONCLUSIONES

Las posibilidades que ofrece Internet para la enseñanza y la divulgación de la Geografía son enormes. Las páginas web no solo son estructuras virtuales en las que ofrecer distintos tipos de contenidos. Del mismo modo, pueden servir para interactuar y desarrollar actividades de aprendizaje colectivo. Los blogs son un claro ejemplo de ello por su servicio como foro, mucho más si cabe cuando se elaboran también de forma colectiva y colaborativa. En nuestro caso, además, se trata de un blog que versa sobre la propia docencia y divulgación del conocimiento científico por lo que nos encontramos ante una relación que se retroalimenta. El proyecto de innovación docente Un blog para la enseñanza y divulgación de la Geografía (PINN-20-A-064) viene a constatar lo que se ha puesto de manifiesto en otros ámbitos educativos y académicos respecto a los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje cooperativo en la Educación Superior. El fomento de las TIC y el trabajo en equipo, así como de la responsabilidad sobre el propio trabajo y el espíritu pedagógico son los puntos fuertes de este proyecto. Igualmente, la propia idiosincrasia del proyecto que se imbrica a la perfección con la teoría y práctica de la asignatura. Su éxito se ha fundamentado en la implicación del alumnado que ha mostrado un gran interés y capacidad de trabajo en todo momento. En este sentido, cabe plantearse si hubiera funcionado igual de bien con un mayor número de estudiantes pues se trata de una asignatura optativa de último año que se elige en lugar de las Prácticas Externas y que, por esto, suele tener muy pocos alumnos matriculados. En todo caso, a la satisfacción del profesor y los estudiantes (interesados en la docencia y divulgación de la geografía) hay que añadir la buena acogida que tuvo el blog entre el profesorado y el estudiantado de diversos grados de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Oviedo, así como entre profesionales de la didáctica dentro y fuera de la geografía y del ámbito regional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorós, L (2009). Weblogs para la enseñanza-aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 35, 61-71.
- Bustos, A. y Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista Mexicana de Investigación Educativa (RMIE)*, 15(44), 163-184.
- Cabero, J., López, E., y Ballesteros, C. (2009). Experiencias universitarias innovadoras con blogs para la mejora de la praxis educativa en el contexto europeo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 6(2), 1-14.

- Coutinho, C.P. (2007). Cooperative learning in higher education using weblogs: a study with undergraduate students of education in Portugal. *World Multi-Conference on Systemics*, 11, Orlando, USA, 2007. vol. 1, 60-64.
- Ellison, N.B. y Wu, Y. (2008). Blogging in the classroom: A preliminary exploration of student attitudes and impact on comprehension. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 17(1), 99-122.
- Lara, T. (2005). Blogs para educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista. *Telos. Cuadernos de Comunicación e Innovación*, 65, 83-96.
- Lorenzo, M., Trujillo, J.M., Lorenzo, R., y Pérez, E. (2011). Usos del weblog en la universidad para gestión de conocimiento y trabajo en red. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 39, 141+.
- Luján-Mora, S. y Juana-Espinosa, S. (2007). The Use of Weblogs in Higher Education: Benefits and Barriers. *Proceedings of the International Technology, Education and Development Conference*, 1-7.
- Martínez, A. y Hermosilla, J.M. (2011). El blog como herramienta didáctica en el espacio europeo de educación superior. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (38),165-175.
- Molina, J. P., Valenciano, J., y Valencia-Peris (2015). Los blogs como entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje en Educación Superior. *Revista Complutense de Educación*, 26, 15-31.
- Molina, J. P., Valencia-Peris, A., y Suárez, C. (2016). Percepción de los estudiantes de una experiencia de uso didáctico de blog docente en Educación Superior. *Educación XX1*, 19(1), 91-113.
- O'Donnell, M. (2006). Blogging as pedagogic practice: artefact and ecology. *Asia Pacific Media Educator*, 17, 5-19.
- Oravec, J. A. (2003). Blending by Blogging: weblogs in blended learning initiatives. *Journal of Educational Media*, 28(2-3), 225-233.
- Williams, J.B., & Jacobs, J. (2004). Exploring the use of blogs as learning spaces in the higher education sector. *Australasian journal of educational technology*, 20(2), 232-247

Las fuentes históricas como herramientas para aprender sobre las transformaciones socioeconómicas

Damián Copena Rodríguez¹, María Gómez Martín²

¹ Universidad de Oviedo

² Universidad de Cádiz

Correspondencia: copenadamian@uniovi.es. Facultad de Economía y Empresa. Avda. del Cristo, s/n, 33006 Oviedo, Asturias.

RESUMEN

La presente propuesta parte de una colaboración interuniversitaria entre profesorado de la Universidad de Oviedo y de la Universidad de Cádiz en materias del ámbito de la Historia Económica. El punto de partida consiste en la consideración general, por parte de las alumnas y de los alumnos, de que estas materias son fundamentalmente teóricas, por lo que se considera necesario estimular su motivación a través de iniciativas docentes innovadoras que les ayuden a aprender de forma activa y dinámica. De este modo, en este proyecto se ha diseñado una metodología replicable organizada alrededor de varias fuentes históricas de referencia para que el alumnado pueda conocer de primera mano, utilizando ejemplos locales o regionales, las transformaciones socioeconómicas desde mediados del siglo XIX hasta la actualidad. Para ello, en el presente curso académico, en un grupo de la materia de Historia Económica Mundial de la Universidad de Oviedo y de la materia Historia Social y Económica del Mundo Contemporáneo de la Universidad de Cádiz se han organizado tres sesiones de aula relacionadas con el proyecto a partir de las cuales el alumnado ha realizado varias tareas específicas mediante trabajo autónomo. En concreto, ha trabajado con prensa histórica, asturiana o andaluza respectivamente, así como con los diccionarios de Madoz y de Miñano, información que se ha visto completada con estadísticas oficiales e informaciones actuales, lo que les ha permitido conocer y entender las transformaciones sectoriales y socioeconómicas experimentadas en sus entornos más cercanos hasta el contexto presente.

Palabras clave: Historia Económica, Diccionarios Históricos, Prensa Histórica, Innovación Docente

HISTORICAL SOURCES AS TOOLS FOR LEARNING ABOUT SOCIO-ECONOMIC TRANSFORMATIONS

ABSTRACT

This proposal is based on an inter–university collaboration between teaching staff from the University of Oviedo and the University of Cadiz in the field of Economic History. The starting point consists of the general consideration, on the part of the students, that these subjects are fundamentally theoretical, so it is considered necessary to stimulate their motivation through innovative teaching initiatives that help them to learn in an active and dynamic way. Thus, this project has designed a replicable methodology organised around various historical reference sources so that students can learn first–hand, using local or regional examples, about socio–economic transformations from the mid–19th century to the present day. To this end, in the current academic year, three classroom sessions related to the project have been organised in a group of the World Economic History subject of the University of Oviedo and the Social and Economic History of the Contemporary World subject of the University of Cadiz, from which the students have carried out several specific tasks through autonomous work. Specifically, they have worked with the historical press, Asturian and Andalusian respectively, as well as with the dictionaries of Madoz and Miñano, information which has been completed with official statistics and current information, which has allowed them to know and understand the sectorial and socio–economic transformations experienced in their immediate surroundings up to the present context.

Keywords: Economic History, Historical Dictionaries, Historical Press, Teaching Innovation

INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO

Al partir de la premisa surgida del Espacio Europeo de Educación Superior por la cual el alumnado universitario se convierte en protagonista decisivo del proceso de aprendizaje (Riesco, 2008; Del Val, 2013), la implementación de proyectos de innovación docente ha supuesto una necesidad para dar forma a los nuevos planes de estudio en los que el aparato práctico cobra un peso específico en la evaluación de las distintas asignaturas.

En este sentido, la enseñanza de la Historia, así como de otras áreas derivadas, en el caso que nos ocupa la Historia Económica, se ha visto inmersa en diferentes retos educativos y metodológicos para poder dar respuesta a la introducción en el curriculum de una enseñanza basada en competencias (Apaolaza–Llorente y Echebarría, 2019). Esta

circunstancia ha subrayado la necesidad de introducir en el aula métodos activos que desarrollen el pensamiento histórico y sirvan para interiorizar el método histórico en el estudiantado (Gómez–Carrasco y Miralles, 2017: 56-73). De esta forma, el alumnado, a través de la formación en competencias de la disciplina, accederá a habilidades específicas que le permitirá interpretar la realidad de su entorno desde una perspectiva analítica y multidimensional (Sáez, Molina, y Barriga, 2017).

Un desafío aún mayor, en la enseñanza de la Historia, reside en la creencia generalizada de cierto desapego que el estudiantado siente hacia la disciplina histórica; una circunstancia que Concha Fuentes tiende a mitigar al demostrar que el alumnado de secundaria muestra cierto interés por la disciplina, subraya su utilidad social y entiende la utilidad de las fuentes históricas (2004, 2002, pp. 400-402). Sin embargo, frente a esta postura del estudiantado, Fuentes también evidencia como la enseñanza sigue siendo de índole tradicional, donde “prima el conocimiento descriptivo–narrativo de hechos políticos y sociales relevantes, y sin potenciar una visión crítica y reflexiva de la materia que potencie el pensamiento histórico” (Apaolaza–Llorente y Echebarría, 2019: 31).

Esta metodología de corte clásico redundante por tanto en el desconocimiento que tiene el alumnado en la forma de hacer Historia, contribuyendo además a que estos ignoren la importancia que esta tiene dentro de las Ciencias Sociales. Esta distancia emocional provoca que el alumnado no solo perciba los contenidos de la asignatura con tibieza, sino que también suponga un obstáculo para su entendimiento y, en consecuencia, la consideración de que la memorización es la única forma de superarla.

Partiendo de estos antecedentes, el verdadero reto al que se enfrenta “el y la docente en el aula es la de dotar de significado a la enseñanza histórica, alejándose del aprendizaje de contenidos históricos como productos finitos y cerrados que no exigen interpretación” (Apaolaza–Llorente y Echebarria Arquero, 2019: 30). Para ello, todos los agentes implicados han de profundizar en el significado histórico, trabajando en la interiorización del método histórico y su aplicación práctica. En este sentido, y teniendo en cuenta que el pensamiento histórico y sus procesos no se adquieren de forma innata, es evidente que estas competencias han de ser adquiridas y trabajadas en la enseñanza–aprendizaje de la historia (Wineburg, 2001; Apaolaza–Llorente y Echebarria, 2019). Este proceder en el aula, frente a lo que, a priori, pueda parecer es mucho más exigente con el conocimiento teórico, que lejos de ser minusvalorado frente al procedimental, seguirá siendo esencial para poder llevar a cabo las prácticas asociadas correctamente (Reisman y Wineburg, 2008; Merkt, Werber y Wagner, 2017).

Esta realidad induce a la introducción de actividades prácticas que muestren el “método histórico”, como eje vehicular para la adquisición del pensamiento histórico y de un aprendizaje crítico de la disciplina; y en esa dirección se enmarca la propuesta que

se presenta. El proyecto “las fuentes históricas como herramientas para aprender sobre las transformaciones socioeconómicas” busca introducir al alumnado en el método histórico y promover el conocimiento para que comprendan cómo se hace historia. En definitiva, a través del acceso al método científico o a una de sus etapas —en el caso que nos ocupa, emulando la actividad del historiador económico al reproducir las distintas etapas de la actividad investigadora—, se pretende incidir en un aprendizaje basado en competencias que complemente el sistema estático–memorístico tradicional (Gómez–Carrasco, Ortuño y Miralles, 2018).

En este sentido, la metodología histórica ofrece múltiples opciones de acceso —enunciación de hipótesis, selección y acopio de fuentes históricas, análisis e interpretación, formulación teórica y puesta por escrito— que bien se pueden emular en su totalidad o parcialmente, como ha sido el caso. En esta ocasión, dado que el conocimiento científico de la Historia se basa fundamentalmente en el análisis, valoración e interpretación de las distintas fuentes históricas, y teniendo en cuenta que el objetivo primordial es introducir al alumnado en el método histórico se ha optado por trabajar en el aula metodologías propias de la investigación histórica con diferentes fuentes primarias.

Esta experiencia se enmarca, por tanto, entre otras tantas que desde finales de los años cincuenta del siglo pasado se implementaron en el aula con el fin de realizar mejoras en la didáctica de la Historia aplicando metodologías propias de la investigación académica. La aplicación de estas propuestas no ha cesado con el paso del tiempo, especialmente en la última década en la que se ha extendido al uso de diferentes fuentes primarias —archivos documentales, fotográficos, fuentes orales, hemerográficas, publicitarias o materiales audiovisuales— así como su aplicación en la didáctica de la Historia Económica¹. Sin embargo, hasta la fecha, la utilización de archivos históricos o de repositorios virtuales, en definitiva, de fuentes primarias en el aula docente es escasa a pesar de que se ha insistido en la necesidad y el interés didáctico que pueden ofrecer (Hernández Cardona y Serrat Antolí, 2002: 5), tal y como se desprende de la presente propuesta y de otras realizadas previamente en la educación superior (Felices de la Fuente y Chaparro, 2020).

¹ Una buena muestra del amplio abanico de fuentes utilizadas en el aula fue expuesta en el último congreso de didáctica organizados por la Asociación Española de Historia Económica (AEHE), celebrado los días 10 y 11 de junio de 2021, con sesiones dedicadas al uso de fuentes orales, literarias, artísticas, archivos empresariales (véase: <https://congresosaeh.es/encuentros-de-didactica/>).

OBJETIVOS DEL PROYECTO

El presente proyecto de innovación docente plantea la posibilidad de facilitar el aprendizaje de determinados aspectos de la disciplina a los alumnos de las asignaturas implicadas mediante el uso de métodos de trabajo propios del oficio del historiador económico, es decir, accediendo a las fuentes primarias para estudiarlas y extraer la información socioeconómica que contienen y resulte de interés para complementar el estudio de la asignatura. De este modo, este proyecto se ha planteado como una introducción del alumnado a la investigación histórica-económica con el fin de que este conozca la metodología de la disciplina, así como que la Historia, y en concreto la Historia Económica, no es un relato finito o acabado (Prats y Santacana, 2011: 68), sino que se encuentra en continua composición. Así, el estudiantado debe comprender que la Historia se construye mediante el acceso, el acopio, el tratamiento y el estudio de las fuentes primarias y, también, secundarias, las cuales debe interpretar para formular las hipótesis correspondientes.

En concreto, se contempla la consecución de los siguientes objetivos principales:

1. Motivar la participación de los estudiantes. Las materias relacionadas con la Historia Económica suelen ser percibidas por el alumnado como memorísticas y muy teóricas, por lo que se considera de interés introducir nuevas perspectivas y metodologías de aprendizaje en las que las y los alumnos trabajen de manera autónoma y en las que sea posible incrementar su nivel de motivación.
2. Incorporar en el aprendizaje la comprensión de los procesos de transformación histórico-económicos. En concreto, en esta iniciativa se pretende que el alumnado asimile y entienda los principales cambios sectoriales ocurridos desde mediados del siglo XIX a través de ejemplos específicos seleccionados por el estudiantado en su ámbito geográfico más cercano. De este modo, los contenidos teóricos impartidos en las clases de teoría se verán cristalizados mediante el análisis de la información histórico-económica obtenida y trabajada en los diferentes estudios de caso concretos de ayuntamientos escogidos por el alumnado para los ámbitos asturiano y andaluz.

METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Caracterización de los Grupos

El desarrollo del proyecto ha tenido lugar en el primer cuatrimestre del curso académico 2021–2022 en dos grupos de materias correspondientes al primer curso en

grados impartidos en la Universidad de Oviedo y en la Universidad de Cádiz. Concretamente, se ha implantado en un grupo de la asignatura de Historia Económica Mundial (HEM) de la Universidad de Oviedo, dentro de los grados de Administración y Dirección de Empresa (ADE), Economía (ECO) y Contabilidad y Finanzas (CyF), con un total de 60 alumnas/os, y en otro grupo de la materia Historia Social y Económica del Mundo Contemporáneo (HSEMC) de la Universidad de Cádiz, en el primer curso del grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos (RRLL) en su sede de Algeciras con un total de 20 alumnas/os (tabla 1).

Tabla 1. Caracterización de los grupos participantes en el Proyecto

	Historia Económica Mundial <i>n</i> = 60		Historia Social y Económica del Mundo Contemporáneo <i>n</i> = 20	
	<i>Mujeres</i>	<i>Varones</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Varones</i>
Grado	ADE (10) ECO (10) CyF (9)	ADE (17) ECO (3) CyF (11)	RRLL (15)	RRLL (5)
Total	29	31	15	5

Cronograma y Sesiones

El proyecto “Las fuentes históricas como herramientas para aprender sobre las transformaciones socioeconómicas” se ha organizado a través de tres sesiones en las clases de prácticas a partir de las cuales el alumnado ha obtenido los conocimientos necesarios para la realización de dos tareas específicas mediante trabajo autónomo con fuentes histórico–económicas. En concreto el desarrollo metodológico utilizado ha sido el siguiente: se han reservado específicamente tres de las sesiones de prácticas para poder realizar las explicaciones necesarias y se han propuesto dos tareas específicas vinculadas con el proyecto.

- *Sesión 1:* La primera sesión se plantea a modo de introducción. En ella se presenta el concepto de fuente histórica, así como de fuente primaria y secundaria. En esta clase se hace un recorrido a través de diferentes fuentes históricas con interés para la enseñanza de la historia económica y se realiza un primer acercamiento a su estudio y a las posibles utilidades de estas herramientas para el conocimiento de las transformaciones socioeconómicas. Se presentan ejemplos de diferentes fuentes con cuestiones de interés —documentales, artísticas, audiovisuales— o llamativas de los entornos locales y regionales —Chao San Martín (Asturias) o Baello Claudia (Cádiz)— para tratar de atraer la atención del alumnado.

- *Sesión 2:* Esta segunda sesión se reserva para la presentación y explicación del desarrollo de la primera tarea propuesta, realizando ejemplos y resolviendo las posibles dudas que surjan por parte de las y los alumnos en el transcurso de la clase. Esta primera tarea (T1) se vincula con la prensa histórica y la secuencia de realización es la siguiente: se solicita la búsqueda de dos noticias históricas de prensa que estén vinculadas con la industria, comercio o agricultura para los ámbitos geográficos de Asturias y Andalucía respectivamente. Para la obtención de estas noticias se propone como base de información la *Biblioteca Virtual de Prensa Histórica*, del Ministerio de Cultura y Deporte² y para el caso asturiano se propone adicionalmente la Hemeroteca Municipal de Gijón³. El otro limitante establecido consiste en que las noticias deben de estar comprendidas en el período temporal que va desde el año 1880 al año 1945.

En esta tarea, para la que el plazo de realización es de una semana, se solicita al alumnado la entrega de un archivo a través del campus virtual en el que es necesario introducir un recorte de la parte inicial de cada una de las dos noticias, indicar la metodología usada y su procedencia, resumir su contenido y vincular detalladamente cada una de las noticias con las materias de Historia Económica, explicando de qué manera cada noticia se puede relacionar con los contenidos teóricos de la materia.

- *Sesión 3:* En la tercera de las sesiones planteadas se realiza la explicación detallada de la segunda tarea entregable dentro del ámbito de este Proyecto. Esta actividad (T2) consiste en la realización de un trabajo donde se analicen las transformaciones histórico–económicas de ejemplos cercanos a partir de documentos históricos. Las fuentes propuestas son el *Diccionario geográfico–estadístico–histórico de España y sus posesiones de Ultramar*⁴ y el *Diccionario geográfico–estadístico de España y Portugal*⁵. La secuencia metodológica es la siguiente: i) selección de dos ayuntamientos asturianos o andaluces, respectivamente (uno en área de costa y otro de interior); ii) búsqueda de la información histórica en los dos Diccionarios indicados; iii) obtención de información actual sobre los ayuntamientos seleccionados para poder realizar

² Esta es una hemeroteca digital en la que se ofrece a los ciudadanos un extenso, variado y creciente repertorio de prensa histórica y revistas culturales en lenguas españolas. Se puede consultar en el siguiente enlace: <https://prensahistorica.mcu.es>

³ Esta hemeroteca permite acceder específicamente a 23 títulos y cabeceras de prensa histórica asturiana. Se puede acceder a través de este enlace: <https://hemeroteca.gijon.es>

⁴ <http://www.bibliotecavirtualdeandalucia.es/catalogo/es/consulta/registro.cmd?id=6353>

⁵ <http://www.bibliotecavirtualdeandalucia.es/catalogo/es/consulta/registro.cmd?id=1028186>

comparaciones y analizar los posibles cambios experimentados; iv) respuesta a una serie de preguntas planteadas sobre las transformaciones sectoriales como los posibles cambios en las producciones principales y en las actividades industriales y comerciales.

En esta sesión se realizan y exponen varios ejemplos de búsqueda y de trabajo con los Diccionarios, solucionando las posibles dudas existentes por parte del alumnado. En el campus virtual, que es donde se tiene que entregar el archivo con el trabajo realizado, se aporta diversa información adicional con el objeto de facilitar la ejecución de la tarea como, por ejemplo, una explicación detallada con instrucciones o los índices de cada uno de los dos Diccionarios y los enlaces a los mismos, dejando un tiempo amplio para la realización de esta tarea de veinte días y la posibilidad de hacerlo en grupos de dos alumnas/os.

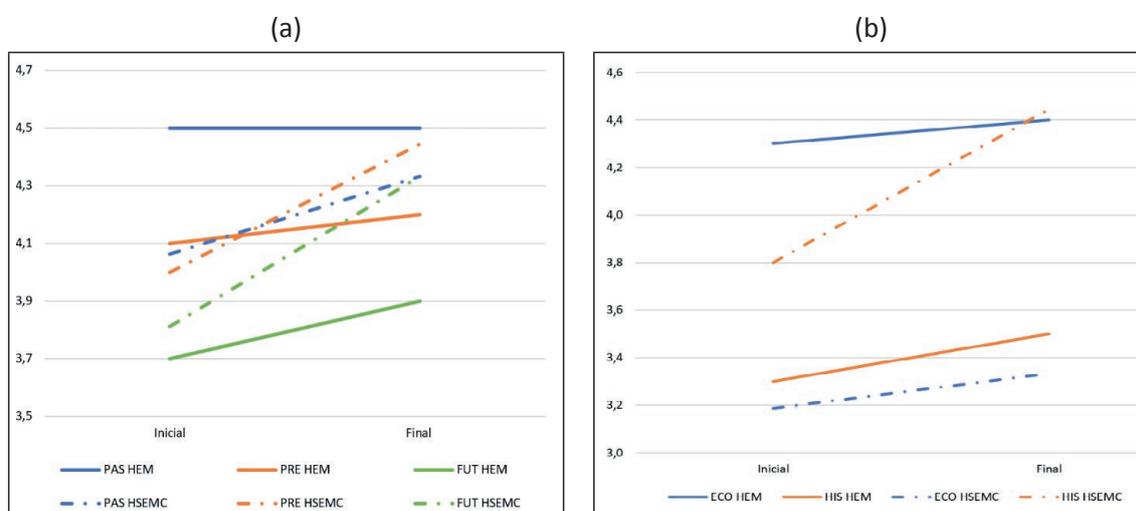
RESULTADOS

El Proyecto ha contado con un elevado nivel de participación por parte del alumnado, con porcentajes de entrega de las tareas propuestas de entre 50 y 90% (Tabla 2). Además, a partir de una encuesta inicial realizada antes de la primera de las sesiones previstas y de otra final, implementada una vez finalizadas estas y las tareas programadas, fue posible obtener estos datos e informaciones cualitativas por parte del alumnado. En este sentido, la percepción del alumnado sobre la iniciativa ha sido positiva, siendo observable desde el inicio a la finalización del proceso, tanto un incremento de la valoración media sobre la Historia y la Economía como un aumento de su percepción sobre la utilidad de las fuentes históricas para estudiar el pasado, entender el presente y diseñar el futuro (ver Figura 1). En el grupo de HEM han respondido la encuesta inicial 42 alumnos/as, mientras que la final la han realizado un total de 31. Por su parte, en la materia de HSEMC la encuesta inicial la han respondido 16 alumnas/os y 9 la final.

Tabla 2. Caracterización de nivel de entrega de las Tareas propuestas

	Historia Económica Mundial	Historia Social y Económica del Mundo Contemporáneo
	<i>Porcentaje de entrega</i>	<i>Porcentaje de entrega</i>
Tarea 1. Prensa Histórica	88,3	70
Tarea 2. Trabajo de Fuentes Históricas	91,7	50

Figura 1. Valoración inicial y final del alumnado sobre (*): (a) su consideración sobre la utilidad de las fuentes históricas para estudiar el pasado, entender el presente y diseñar el futuro; (b) su percepción sobre la Historia y la Economía.



(*.) Siendo 1 la menor valoración y 5 la valoración máxima. ECO: economía; HIS: historia; PAS: Pasado; PRE: Presente; FUT: Futuro.

Algunos de los comentarios que han realizado las y los alumnos en relación con las tareas propuestas han sido los siguientes:

“Sobre el diccionario de Madoz me parece asombroso que tenga información de todos los pueblos y ciudades de España y de toda la información sobre su pasado tanto de los habitantes como de sus principales fuentes de economía, etc.” (alumno de HEM, 19 años).

“La actividad relacionada con la prensa histórica. Es muy interesante conocer la opinión «fresca» de sucesos históricos” (alumna de HSEMC, 21 años).

“Me han resultado muy interesantes los diccionarios de Miñano y Madoz, puesto que los desconocía y me han encantado. Son súper interesantes, el de Madoz sobremanera ya que encuentras la historia de antes sobre los pueblos que conoces en el presente” (alumno de HEM, 20 años).

“En el trabajo sobre prensa histórica escogí artículos sobre el impacto del éxodo rural en los pueblos y era particularmente interesante tener este punto de vista. Sin tener acceso a estos documentos, nunca habría podido tan bien ponerme en el lugar de esas personas” (alumno de HEM, 21 años).

CONCLUSIONES

La enseñanza de la Historia Económica no solo debe proporcionar al alumnado herramientas que favorezcan el desarrollo de sus capacidades críticas, sino también, mediante la adquisición de competencias, facilitar un conocimiento de las dinámicas histórico–económicas de su entorno mediante el uso de las fuentes históricas existentes. En este sentido, el presente proyecto proporciona una metodología sencilla y replicable en materias vinculadas con la Historia Económica que posibilita un aprendizaje dinámico y autónomo por parte del alumnado para conocer las transformaciones socioeconómicas existentes a partir de ejemplos locales.

Las y los alumnos participantes en la experiencia presentada en esta comunicación han tenido un elevado grado de participación en las diferentes tareas propuestas, incrementando durante el proceso, su valoración sobre los ámbitos de conocimiento vinculados con el proyecto y mejorando la percepción de las fuentes históricas como herramientas para poder estudiar el pasado, comprender el presente y diseñar el futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apaolaza–Llorente, D., y Etxeberria, B. (2019). Haciendo Historia: fuentes primarias y metodologías activas para trabajar el pensamiento histórico en Secundaria. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 34(1). <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>
- Del Val, C. (2013). La integración del alumno al mundo laboral. El paradigma de la Inteligencia Emocional en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 19(1), 129–138.
- Felices de la Fuente M.M., Chaparro Sainz, A. (2020). Pensar históricamente a través del uso de fuentes primarias. Un estudio en la formación inicial del profesorado. En M.E. Cambil Hernández et al., (Ed.) *Nuevas tendencias en investigación e innovación en didáctica de la historia, patrimonio cultural y memoria. Proyección educativa* (pp. 95–107). Editorial Universidad de Granada.
- Fuentes, C. (2002). Concepción de la historia como materia escolar: Interés y utilidad entre el alumnado de E.S.O. (tesis doctoral) Universidad de Barcelona.
- Fuentes, C. (2004). Concepciones de los alumnos sobre la historia. Enseñanza de las ciencias sociales. *Revista de investigación*, 3. 75-83.

- Gómez-Carrasco, C. J., Ortuño Molina, J., y Miralles Martínez, P. (2018). *Enseñar ciencias sociales con métodos activos de aprendizaje: reflexiones y propuestas a través de la indagación*. Editorial Octaedro.
- Gómez-Carrasco, C.J., y Miralles Martínez, P. (2017). *Los espejos de Clío. Usos y abusos de la Historia en el ámbito escolar*. Sílex.
- Hernández Cardona, F.X., y Serrat Antolí, N. (2002). Los archivos en la didáctica de las ciencias sociales, *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 34, 5–6.
- Merkt, M., Wemer, M., y Wagner, W. (2017). Historical thinking skills and mastery of multiple document tasks. *Learning and Individual Differences*, 54, 135-148.
- Prats, J., y Santacana, J. (2011). Enseñar a pensar históricamente: la clase como simulación de la investigación histórica. En J. Prats (Coord), *Didáctica de la geografía y la historia* (pp. 67–87). Graó/Ministerio de Educación.
- Reisman, A., y Wineburg, S. (2008) Teaching the Skill of Contextualizing in History. *Social Studies*, 99 (5), 202-207.
- Riesco, M. (2008). El enfoque por competencias en el EEES y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas* 79–106.
- Sáez Rosenkranz, I., Molina Neira, J., y Barriga Ubed, E. (2017). La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias sociales y el desarrollo de la competencia social y ciudadana. En C. J. Gómez-Carrasco, R. López Facal, P. Miralles Martínez, y J. Prats Cuevas (Eds.), *Enseñanza de la historia y competencias educativas*, 105-122. Graó.
- Wineburg, S. (2001). *Historical thinking and other unnatural acts*. Temple University Press.

Desarrollo de un *chatbot* para responder a las preguntas frecuentes en relación al funcionamiento de una asignatura

Eva María del Valle Suárez^{1,2}, Eva Martínez-Pinilla^{1,2}, Enrique García-Álvarez¹, Montserrat García Díaz^{3,4} y Ana María Navarro Incio^{1,2}

¹ Departamento de Morfología y Biología Celular. Área de Biología Celular. Universidad de Oviedo.

² Instituto Universitario de Neurociencias del Principado de Asturias (INEUROPA).

³ Departamento de Morfología y Biología Celular. Área de Anatomía. Universidad de Oviedo.

⁴ Fundación de Investigación Oftalmológica (FIO).

Correspondencia: Eva María del Valle Suárez: valleeva@uniovi.es

RESUMEN

Estamos acostumbrados a encontrarnos con *chatbots* como asistentes virtuales cuando visitamos las páginas *web* de diferentes empresas, pero esta herramienta tecnológica tiene un gran potencial de uso también en el ámbito de la Educación. Evidentemente, un *bot* nunca va a poder sustituir a un profesor, pero sí servir de gran ayuda en labores rutinarias asociadas a la docencia y que, en ocasiones, pueden resultar un tanto tediosas. Todos los cursos académicos, los docentes recibimos numerosos correos por parte de nuestros alumnos con preguntas sobre el funcionamiento de la asignatura. La respuesta a estas preguntas suele figurar en la guía docente de la asignatura o bien puede que se encuentre consultando el horario de esta, así todo, los profesores empleamos bastante tiempo respondiendo a estas preguntas frecuentes (o FAQ, por sus siglas en inglés). Hemos creado un *chatbot* basado en inteligencia artificial mediante la plataforma IBM Watson para manejar estas FAQ. Entrenamos a nuestro *bot* para que sea capaz de responder a preguntas del tipo “fecha de los exámenes”, “horarios de tutoría”, “necesidad de volver a hacer las PL cuando se es repetidor”, etc. La ventaja de utilizar un *chatbot* basado en inteligencia artificial reside en la capacidad de autoaprendizaje del *bot*, ya que su capacidad de respuesta mejora cuando más interactúa con el cliente (en este caso, el estudiante). Para los alumnos, la mayor ventaja reside en que pueden resolver sus dudas en el momento, independientemente de la hora y del lugar en el que se encuentren.

Palabras clave: Chatbots, FAQ, Docencia, Inteligencia artificial, Asistente virtual

CREATION OF A CHATBOT TO ANSWER FREQUENTLY ASKED QUESTIONS ABOUT THE RUNNING OF A SUBJECT

ABSTRACT

We are used to find chatbots as virtual assistants when we visit websites of different companies, but this technological tool has great potential for use in the field of Education as well. Obviously, a bot will never be able to replace a teacher, but it can be of great help in tedious routine tasks associated with teaching. Every academic year, teachers receive numerous emails from students with questions about how the subject works. The answer to these questions usually is found in the teaching guide or you may find it consulting the timetable of the subject, however, teachers spend a lot of time answering these frequently asked questions (or FAQ). We have created a chatbot based on artificial intelligence using the IBM Watson platform to handle these FAQs. We have trained our bot to be capable of answering questions such as “exam dates”, “tutoring hours”, “need to do the lab work again if you are a repeter”, etc. The advantage of using a chatbot based on artificial intelligence relies on the self-learning ability of the bot, since its responsiveness improves the more it interacts with the client (in this case, the student). For students, the greatest advantage is that they can solve their doubts at the moment, regardless of the time and place where they are.

Keywords: Chatbots, FAQ, Teaching, Artificial intelligence, Virtual assistant

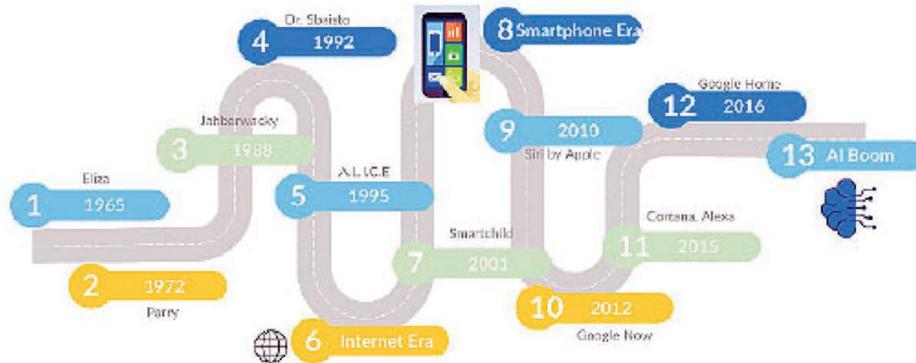
INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la presencia de *chatbots* como asistentes virtuales resulta de lo más común cuando visitamos las páginas web de diferentes empresas, sin embargo, su presencia no es demasiado común en el mundo de la educación.

Un *chatbot* se define como un programa de ordenador diseñado para simular conversaciones con usuarios humanos, utilizándose sobre todo en el ámbito de Internet (Chatbot, Definition of chatbot in English by Lexico Dictionaries, 2019). Todo el mundo parece coincidir en que la idea de los *chatbots* o robots de conversación surgió de Alan Turing, cuando éste se preguntó si era posible que un robot mantuviese una conversación con un humano sin que éste apreciase que no estaba hablando con otro ser humano, esto es lo que hoy en día conocemos como “Test de Turing” (Turing, 1950). El primer *chatbot*, llamado ELIZA, fue creado en 1966. Supuso toda una revolución, aunque su capacidad de respuesta (basada en patrones) era limitada (Weizenbaum, 1966). Desde entonces, gracias al desarrollo de la inteligencia artificial (IA), los *chatbots* se han ido implementado (figura 1) de tal manera que hoy en día son capaces de entender comandos de voz, ofrecer recomendaciones o entender el lenguaje natural humano, como es

el caso de *Watson Assistant*, la herramienta de IBM utilizada por nosotros en esta intervención (*Watson Assistant*, IBM Cloud, 2020).

Figura 1. Línea temporal de los chatbots (tomado de Tsvitanidou e Ioannou, 2020)



El desarrollo de la IA de *Watson Assistant* se basa en el *machine learning*, esto quiere decir que “aprende” de los datos, más que seguir unas normas o patrones como era el caso de ELIZA. Si poseen datos suficientes, los algoritmos de *machine learning* son capaces de hacer predicciones y de resolver problemas (Artificial Intelligence Select Committee, 2018). Como comentábamos anteriormente, el uso de los *chatbots* en la educación superior está aún por explorar, pero sin duda ofrece muchas posibilidades, desde tutores virtuales para los alumnos, hasta asistentes para manejo del día a día de un curso para los profesores (para las expectativas de uso de los *chatbots* en educación superior, véase el artículo de Tsvitanidou e Ioannou, 2020). Nosotros hemos optado por una aplicación que podríamos llamar “clásica” en la que utilizaremos el *chatbot* para tratar de responder a las dudas que sobre el funcionamiento de la asignatura tengan nuestros alumnos.

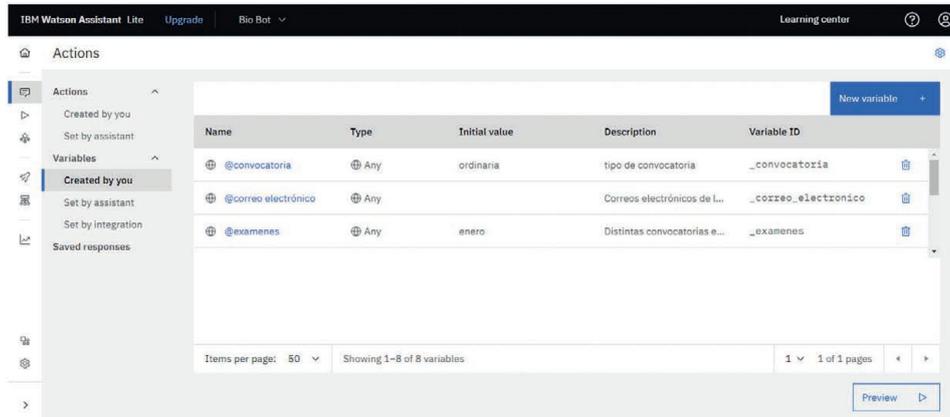
DESARROLLO

Hemos creado un *chatbot* basado en inteligencia artificial mediante la plataforma IBM Watson para manejar las FAQ de los alumnos de la asignatura “Biología Celular e Histología” del primer curso del Grado en Biología. La utilización de esta plataforma ofrece varias ventajas: está alojada en IBM *Cloud*, por lo que no es necesario descargar ningún programa; es gratuita (ofreciendo mejoras de pago) y no es necesario conocer lenguajes de programación para crear el *bot*. Tenemos que “educar” a nuestro asistente para que pueda responder a las preguntas que le formulen los alumnos, pero al estar basado en inteligencia artificial es capaz de “aprender” con la experiencia.

Para “educar” a nuestro *bot* hemos creado una serie de variables para determinar el contexto de la acción, también conocidas como “entidades” (figura 2), que nos ayudarán

a dar una respuesta más precisa a la pregunta del estudiante. Las entidades son variables del lenguaje natural que están asociadas a ciertas palabras o conjunto de palabras.

Figura 2. Entidades creadas por nosotros con Watson Assistant para el proyecto



The screenshot shows the IBM Watson Assistant interface. On the left, there is a navigation menu with 'Variables' expanded to 'Created by you'. The main area displays a table of variables:

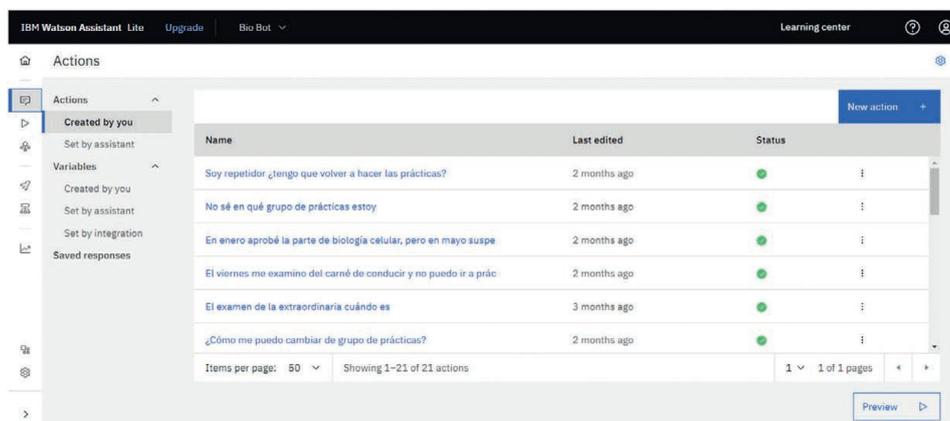
Name	Type	Initial value	Description	Variable ID
@convocatoria	Any	ordinaria	tipo de convocatoria	_convocatoria
@correo electrónico	Any		Correos electrónicos de L...	_correo_electronico
@exámenes	Any	enero	Distintas convocatorias e...	_exámenes

At the bottom, it indicates 'Items per page: 50' and 'Showing 1-8 of 8 variables'. A 'Preview' button is visible at the bottom right.

Hasta el momento hemos creado las siguientes: “convocatoria”, “correo electrónico”, “exámenes”, “grupo de prácticas”, “grupo de teoría”, “notas”, “porcentajes”, “profesores”. En caso de que detectemos nuevas necesidades se añadirán las variables correspondientes.

Las dudas más frecuentes que suelen consultar los alumnos se refieren a qué grupo de prácticas pertenecen, a si tienen que volver a realizar las prácticas de laboratorio en caso de ser alumnos de segunda matrícula, a si es posible cambiarse de grupo de prácticas, solicitar tutorías, etc. Hasta el momento hemos educado a nuestro asistente en 21 intenciones diferentes (figura 3), introduciendo un mínimo de 5 posibles variaciones para cada acción. Las intenciones corresponden a qué acciones deben realizarse como respuesta a una entrada del usuario. Las intenciones están formadas por un conjunto de frases de ejemplo con estructura distinta, pero con el mismo significado.

Figura 3. Intenciones creadas para el proyecto



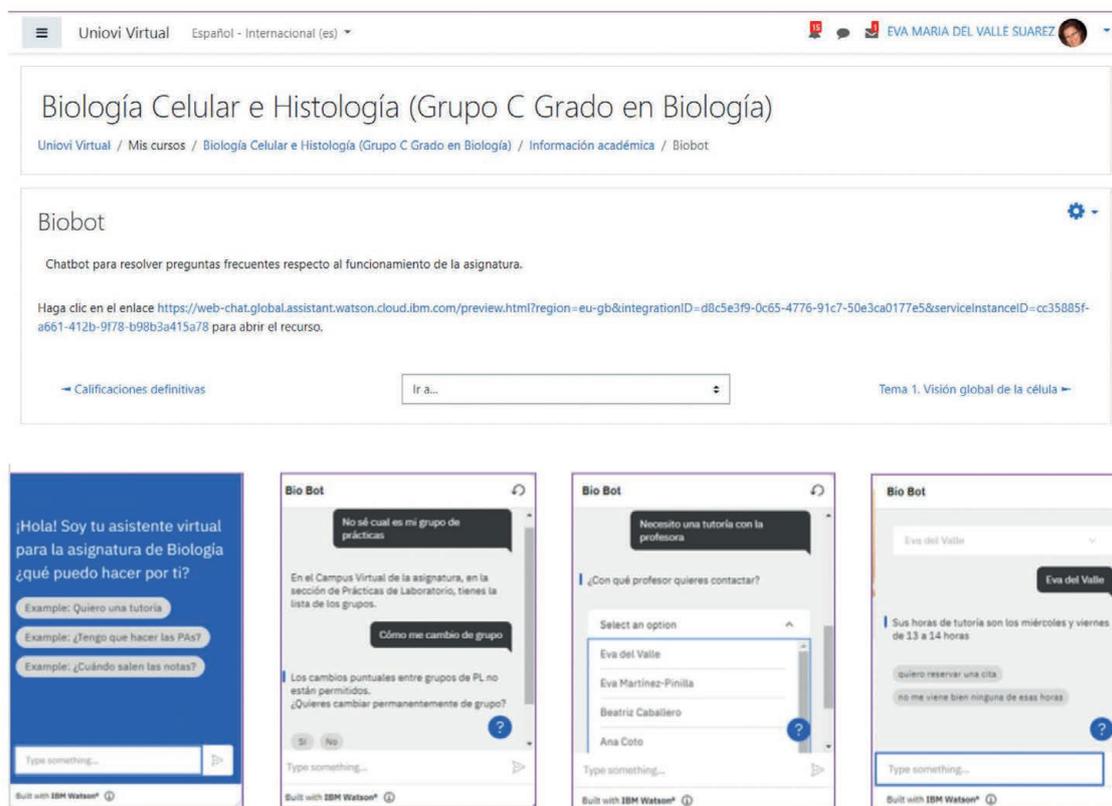
The screenshot shows the IBM Watson Assistant interface. On the left, there is a navigation menu with 'Actions' expanded to 'Created by you'. The main area displays a table of actions:

Name	Last edited	Status
Soy repetidor ¿tengo que volver a hacer las prácticas?	2 months ago	●
No sé en qué grupo de prácticas estoy	2 months ago	●
En enero aprobé la parte de biología celular, pero en mayo suspe	2 months ago	●
El viernes me examino del carné de conducir y no puedo ir a prác	2 months ago	●
El examen de la extraordinaria cuándo es	3 months ago	●
¿Cómo me puedo cambiar de grupo de prácticas?	2 months ago	●

At the bottom, it indicates 'Items per page: 50' and 'Showing 1-21 of 21 actions'. A 'Preview' button is visible at the bottom right.

El *bot* ha sido enlazado a la página de Campus Virtual de la asignatura Biología Celular e Histología (Grupo C) de primero de Grado en Biología en el segundo cuatrimestre del actual curso académico por lo que aún no disponemos de estadísticas de uso o de comentarios que puedan resultar de interés al respecto (figura 4). Pero sí que nos gustaría animar a todos aquellos profesores que estén interesados en el desarrollo de un chatbot a que lo intenten. Durante la sesión de pósteres de las Jornadas de Innovación Docente recibimos muchas preguntas y muestras de interés sobre nuestra propuesta. Reiterar una vez más que Watson Assistant es un programa totalmente intuitivo y que no se necesitan conocimientos de programación para poder utilizarlo.

Figura 4. Enlace del Chatbot en la página de la asignatura en el Campus y Virtual y aspecto del mismo



Esperamos poder mostrar los resultados de esta experiencia en las próximas Jornadas de Innovación Docente de la Universidad de Oviedo.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo nunca se hubiese realizado sin el inspirador curso de formación impartido por el Profesor Vicente García Díaz.

BIBLIOGRAFÍA

- Artificial Intelligence Select Committee. (2018). *Report of Session 2017-2019. AI in the UK: ready, willing and able? Volume 1. Report. UK Parliament House of Lords Paper*. <http://publicinformationonline.com/download/174412>
- IBM cloud. (2020). *Watson assistant* <https://www.ibm.com/cloud/watson-assistant/>.
- Lexico Dictionaries. (2019). Definition of chatbot <https://www.lexico.com/en/definition/chatbot>
- Tsivitanidou, O., Ioannou, A. (2020). Users' Needs Assessment for Chatbots' Use in Higher Education. Central European Conference on Information & Intelligent Systems, 55–62.
- Turing A.M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, LIX (236), 433-460.
- Weizenbaum J. (1966). ELIZA—A computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Commun. ACM*, 9 (1), 36-45.

Aprendiendo Geografía sobre la marcha: Desarrollo Local en el Camino de Santiago

Salvador Beato Bergua
Departamento de Geografía. Universidad de Oviedo
Correspondencia: beatosalvador@uniovi.es

RESUMEN

Se presenta un proyecto realizado con alumnado de Desarrollo Local del Grado en Geografía y Ordenación del Territorio. Las salidas de campo y excursiones, así como el desarrollo de itinerarios son herramientas didácticas de marcado carácter geográfico fundamentales para el desarrollo de las destrezas y competencias deseadas en el alumnado de Geografía. En el marco del proyecto “Uniendo el conocimiento universitario en el Camino” organizado por el Grupo Compostela de Universidades, el equipo de trabajo conformado por el profesor y el alumnado de la asignatura, así como por un investigador predoctoral, elaboró un trabajo de desarrollo local realizando a pie el sector gallego del Camino portugués con dirección a Santiago de Compostela. La participación consistía en potenciar el legado cultural del Camino de Santiago en el ámbito internacional, compartiendo el itinerario con profesorado y estudiantado de otras universidades y países, y acercar la investigación universitaria del sector científico-tecnológico a las personas participantes y a las comunidades de los municipios gallegos incluidos en el trazado de la ruta. El equipo elaboró un diagnóstico territorial, así como propuestas para el desarrollo socioeconómico endógeno de la comarca que se presentaron tras recibir la compostelana en la Universidad de Santiago de Compostela. Igualmente, todas las personas participantes se integraron en equipos multidisciplinares e interuniversitarios elaborando un proyecto tecnológico en el que se aportó la perspectiva humanística. La experiencia fue muy positiva en todos los aspectos, especialmente en el pedagógico, demostrando las capacidades del trabajo en equipo y sobre el terreno.

Palabras clave: Geografía, Ordenación del Territorio, Desarrollo Local, Salida de Campo, Camino de Santiago

LEARNING GEOGRAPHY ON THE GO: LOCAL DEVELOPMENT ON THE CAMINO DE SANTIAGO

ABSTRACT

In this contribution, it is presented a project carried out with students of Local Development of the Degree in Geography and Territory Planning. Field trips and excursions, as well as the development of itineraries, are didactic tools of an essential geographical nature, crucial for the development of the skills and competencies expected in Geography students. Within the framework of the project “Uniting University Knowledge on the Camino”, organized by the Compostela Group of Universities, we organized a work team including the professor and the students of the subject, as well as a predoctoral researcher. This team prepared a local development work, walking the Galician sector of the Portuguese Way in the direction of Santiago de Compostela. The participation consisted of promoting the cultural legacy of the Camino de Santiago in the international arena, sharing the itinerary with teachers and students from other universities and countries, and bringing university research in the scientific-technological sector closer to the participants and the communities of the Galician municipalities included in the layout of the route. The team prepared a territorial diagnosis, as well as proposals for the endogenous socioeconomic development of the region that were presented at the University of Santiago de Compostela. Likewise, all the participants were integrated into multidisciplinary and interuniversity teams, developing a technological project in which the humanistic perspective was very valuable. The experience was very positive on every level, particularly on the pedagogical dimension and the teamwork.

Keywords: Geography, Territorial Planning, Local Development, Field Trip, Camino de Santiago

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación en las últimas décadas ha permitido nuevas formas de aprendizaje y divulgación del conocimiento a través actividades virtuales. No obstante, algunas de las herramientas más clásicas para la enseñanza siguen estando de plena vigencia por sus amplias capacidades para alcanzar sus objetivos didácticos. Ocurre así en la geografía donde, a pesar de las innumerables innovaciones técnicas para la docencia y divulgación del conocimiento geográfico, son necesarias las clases expositivas sobre el terreno y las salidas de campo (García et al. 2019). Efectivamente, las salidas y los itinerarios constituyen un instrumento pedagógico fundamental en todos los distintos niveles educativos permitiendo el desarrollo de la

capacidad de análisis y de observación por parte del alumnado (Gómez, 1986; Sánchez, 1995) y convertir la propia realidad en un medio de enseñanza (Barraqué, 1978).

Por tanto, en la enseñanza y el aprendizaje de la geografía, cuyos objetos de estudio principales son los lugares, el territorio y el paisaje, es necesario, sin lugar a duda, pisar el terreno e instruirse en la lectura e interpretación paisajística. No podía ser de otro modo, igualmente, en el campo del desarrollo local, ampliamente impulsado por geógrafas y geógrafos, tanto en la academia como profesionalmente, en el marco de la planificación territorial (Rodríguez, 1999 y 2001). El conocimiento de las fortalezas y debilidades territoriales de un espacio concreto, de sus recursos endógenos y de la posibilidad de adoptar prácticas sostenibles social y ambientalmente precisa de datos estadísticos socioeconómicos, pero también geohistóricos, antropológicos y ecológicos que deben tomarse o cotejarse *in situ*. Así pues, para la práctica del desarrollo local en contextos formativos, la salida de campo se antoja indispensable y como forma, también, para aprender a identificar y promocionar de manera integrada los recursos locales (Moltó, 2002).

En este sentido, la asignatura Desarrollo Local cumple con estos postulados, desde su origen, pues forma parte del módulo Análisis y Ordenación del Territorio, dentro del Grado en Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Oviedo. Según dicta su guía docente, la materia tiene, en parte, carácter teórico, pero es preferentemente práctica. De hecho, su objetivo es el de servir a la formación de futuros profesionales mediante la adquisición de destrezas y herramientas a partir de experiencias prácticas y, sobre todo, de la simulación de contextos para la intervención desde la perspectiva del desarrollo local. De este modo, el alumnado se instruye en los conceptos, campos, instrumentos y métodos que son generalmente utilizados en los proyectos de este tipo de planeamiento y acción territorial.

En el año 2019 se nos brindó la oportunidad de participar con el alumnado en un proyecto *a priori* muy diferente, concretamente, en la edición de “Uniendo el conocimiento universitario en el Camino” promovida por el Grupo Compostela de Universidades. Esta actividad trata de potenciar el legado cultural del Camino de Santiago más allá de las fronteras nacionales, fomentar las relaciones entre la Educación Superior y el Camino de Santiago y fortalecer la vinculación con la investigación universitaria del sector científico-tecnológico. En efecto, nos propusieron realizar varias etapas del Camino con estudiantado, profesorado y personal administrativo de otras universidades, disciplinas y países para elaborar un proyecto tecnológico que pudiera beneficiar a las comunidades de los municipios gallegos incluidos en el trazado. Las actividades se desarrollaron del 18 al 25 de octubre de 2019 de forma itinerante en 18 municipios gallegos incluido, claro está, el de Santiago de Compostela. Nuestra participación consistió en aportar la

perspectiva geográfica en los diferentes proyectos tecnológicos que se elaboraron y presentar nuestra propia iniciativa innovadora: un proyecto de desarrollo local elaborado por el alumnado de la asignatura utilizando las etapas del Camino que se realizaron a pie para hacer el trabajo de campo.

METODOLOGÍA

La metodología consistió en la adaptación de los objetivos y métodos de la asignatura Desarrollo Local a la oportunidad brindada por el proyecto “Uniendo el conocimiento universitario en el Camino”. La entidad organizadora, el Grupo Compostela de Universidades, buscaba, además de promocionar el Camino de Santiago, el intercambio universitario y la divulgación del conocimiento científico-tecnológico impulsando el Camino de Santiago como espacio de interacción entre participantes (alumnado, profesorado y personal de administración de varias universidades), peregrinos y población local. En todo caso, en este planteamiento encajaba a la perfección el programa de la asignatura de Desarrollo Local, sus objetivos y métodos: hacer un simulacro de planificación de desarrollo local sobre el terreno (haciendo el trabajo de campo a lo largo del Camino de Santiago) tratando de interactuar con diversos agentes territoriales y los habitantes de la región, para adquirir las destrezas e instrumentos necesarios para elaborar profesionalmente este tipo de proyectos en el futuro.

El grupo de trabajo contó con 8 participantes del Departamento de Geografía de la Universidad de Oviedo: 6 estudiantes, un investigador predoctoral y el profesor de la asignatura, que coordinó la participación del equipo en la iniciativa compostelana y dirigió la adaptación de los objetivos académicos. El proyecto “Uniendo el conocimiento universitario en el Camino” del Grupo Compostela de Universidades se concretaba en la generación de varios proyectos grupales y el desarrollo de actividades académicas (charlas, sesiones de *mentoring*) que se llevaron a cabo en los municipios por los que transcurre el trazado del Camino de Santiago, específicamente, el Camino portugués. El alumnado trabajaría en el diseño de prototipos y proyectos tecnológicos, con la colaboración del profesorado y del personal administrativo universitario. Además, las personas participantes tendrían la oportunidad de compartir su experiencia en el Camino de Santiago y el aprendizaje extraído durante este recorrido, así como optar a distinciones por los trabajos realizados más destacados. En definitiva, la motivación para participar era muy grande en todas las personas e instituciones implicadas.

El equipo asturiano realizaría las etapas del Camino de Santiago en plena convivencia con las personas participantes del resto de universidades mientras se tomaban fotografías y notas sobre el estado del territorio y la configuración paisajística. Igualmente, se realizarían entrevistas a los peregrinos y a la población local para conocer los conflictos

y la problemática en torno al Camino. Tras los necesarios descansos y la participación en las actividades programadas por el Grupo Compostela de Universidades, el alumnado buscaría información territorial, cartografía y datos sobre la región tanto en línea como en las pequeñas bibliotecas de los albergues y ayuntamientos. El objetivo final era la generación de un proyecto de desarrollo local para el Camino Portugués que contemplara:

- La definición del área de trabajo y de la población cubierta por el proyecto
- Un análisis territorial (funcional y geográfico)
- Un diagnóstico del estado del territorio
- La descripción de las capacidades de desarrollo locales
- Los ejes y objetivos del proyecto
- La definición de estrategias para la consecución de dichos objetivos.

En resumidas cuentas, se trataba de aprender sobre la marcha, en el terreno y con la práctica, adquiriendo la experiencia y responsabilidad necesarias para el futuro profesional, aprovechando la cobertura que nos ofrecía la propuesta de participación del Grupo Compostela de Universidades. El proyecto de desarrollo local elaborado serviría para su presentación en Santiago de Compostela por parte del estudiantado y, posteriormente, como trabajo de curso para evaluar la asignatura tras algunas clases exponenciales y la experiencia práctica realizada durante el Camino.

RESULTADOS

Los resultados fueron, por un lado, la participación del alumnado en los grupos interuniversitarios para la creación de tres prototipos tecnológicos. En concreto se trató, en primer lugar, del proyecto “Red del Camino de Santiago”, una iniciativa que propone la creación de una red de puntos intermedios de asistencia (PIA) y de un padrón digital con credenciales para peregrinos y voluntarios locales. Este proyecto obtuvo el reconocimiento como el mejor de su categoría y los integrantes del grupo de trabajo recibieron 200 euros. El segundo proyecto se denominó “El uso del agua y las energías renovables en el Camino” y consistió en una propuesta para promover el consumo responsable de agua en el ámbito del consumo personal y comunitario en la ruta de peregrinación. Finalmente, “Comunidades sostenibles en el camino” se fundamentó en una apuesta por la creación de núcleos de población tendentes a la suficiencia energética a través del uso de la biomasa local de los montes.

Todos estos trabajos debían estar alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) promovidos por Naciones Unidas y tratar de ofrecer servicios públicos o

generar iniciativas privadas de apoyo y desarrollo socioeconómico para los habitantes locales y peregrinos (fomentando unas relaciones cordiales y la resolución de los conflictos que se plantean entre ambos colectivos), especialmente para mujeres y personas de edad avanzada. Los grupos trabajaron desde la perspectiva de la interculturalidad aprovechando su composición interuniversitaria y transdisciplinar.

Figura 1. Participantes en “Uniendo el conocimiento universitario en el Camino” tras la presentación de los proyectos en la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Santiago de Compostela



Por otra parte, el grupo asturiano, además de disgregarse para trabajar en la fase interuniversitaria, elaboró su propio proyecto que el alumnado decidió denominar “Haciendo Camino en el siglo XXI” que, a fin de cuentas, se trataba del diseño de un proyecto de desarrollo local para la zona analizada mediante el trabajo de campo a lo largo del itinerario, esto es, en el Camino portugués. Para ello, se estableció el cuadro de mando y las funciones de cada integrante del equipo. Posteriormente, el alumnado fue obteniendo datos a lo largo de la semana mientras se realizaba el recorrido y en los descansos para concluir la definición del área de trabajo y de la población. Mediante puestas en común y debates se realizó el análisis territorial, el diagnóstico del estado del territorio y la descripción de las capacidades de desarrollo locales. Finalmente, el grupo generó un modelo territorial futuro fundamentado en la cohesión socio-espacial mediante la mejora de la habitabilidad, la relación vecinos-peregrinos y el paisaje. En este sentido, se propusieron medidas concretas en función de cuatro ejes: movilidad y seguridad vial, integración, conservación del patrimonio y divulgación-pedagogía.

El alumnado de la asignatura, además de participar en las actividades organizadas por el Grupo Compostela de Universidades, realizó un trabajo escrito a modo de proyecto de desarrollo local que fue entregado al profesor de la asignatura. La evaluación fue muy buena y se alcanzaron los objetivos de la asignatura. La valoración de la experiencia por el alumnado fue muy positiva, especialmente, por la convivencia en el Camino y los albergues donde se dormía, pero también por los conocimientos adquiridos y la propuesta de innovación para la asignatura.

Figura 2. Llegada a Santiago de Compostela de los participantes en “Uniando el conocimiento universitario en el Camino” tras realizar la última etapa del Camino portugués



CONCLUSIONES

La salida de campo es una herramienta fundamental en la enseñanza de la Geografía. La posibilidad de participar en proyectos como “Uniando el conocimiento universitario en el Camino” es, además, muy positiva para todas las personas implicadas desde el punto de vista académico y social, así como altamente gratificante a nivel personal, desarrollándose habilidades y destrezas investigadoras, divulgativas, comunitarias

e incluso socioemocionales a través de la convivencia. Así pues, las salidas de campo utilizando como eje vertebrador los itinerarios del Camino de Santiago sirven para interactuar y desarrollar actividades de aprendizaje colectivo y, más concretamente, para simular proyectos de desarrollo local u otras prácticas de las disciplinas geográficas.

AGRADECIMIENTOS

Esta experiencia no hubiera sido posible sin la invitación del Grupo Compostela de Universidades a participar en el proyecto “Uniendo el conocimiento universitario en el Camino” que organizó y financió completamente toda nuestra participación y se comportó como un anfitrión extraordinario. Igualmente, el proyecto no se podría haber desarrollado sin la disposición, colaboración y motivación de los componentes del equipo asturiano Adrián Pérez Sánchez, Alfonso González Fernández, Andrea Conca Castell, Benjamín González Díaz, Eduardo Cuervo Santa-Marina, Irene Muñiz Rodríguez y Javier Fernández Hevia. Asimismo, agradecemos el apoyo y la iniciativa de María de los Ángeles Fernández González (Directora de Área de Extensión Universitaria de la Universidad de Oviedo) y Fermín Rodríguez Gutiérrez (presidente ejecutivo del CeCodet).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barraqué, G. (1978). *Metodología de la Enseñanza de la Geografía*. Libros para la Educación.
- Delgado B, B. y Ojeda, J. (2007). El viaje pedagógico como método de conocimiento de paisajes. Aplicación a Andalucía. *Investigaciones Geográficas*, 44, 5-31.
- García, A. (2004). El itinerario geográfico como recurso didáctico para la valoración del paisaje. *Didáctica Geográfica*, 6, 79-95.
- García, M., Villar, A., Fraile, P., Sánchez, N. y Márquez, J. (2019). Se hace Geografía al andar: la salida de campo itinerante y senderista. *Didáctica Geográfica*, (19), 103-125. <https://doi.org/10.21138/DG.418>
- Gómez, A. (1986). Los itinerarios pedagógicos como recurso didáctico en la enseñanza de la Geografía. *Didáctica Geográfica*, 14, 109-116.
- Moltó, E. (2002). Desarrollo local, geografía y análisis territorial integrado: algunos ejemplos aplicados. *Investigaciones Geográficas*, 27, 175-190. <https://doi.org/10.14198/INGEO2002.27.05>.
- Rodríguez, F. (Coord.) (1999). *Manual de Desarrollo Local*. Trea.

Rodríguez, F. (Ed.) (2001). *Nuevas tecnologías de la información para el desarrollo local*. Trea.

Sánchez, A. (1995). El trabajo de campo y las excursiones. En A. Moreno y M. J. Marrón (Eds.), *Enseñar Geografía. De la teoría a la práctica* (pp. 160-184). Síntesis.

Proyecto +Rural: Innovando a través de la cooperación. Dinamizar la España Vacía mediante la metodología “RuraLab” y las redes “RuralCoopera”

*Raúl Carbajal, Cipriano Barrio y Javier Gil.
Departamento de Filosofía. Universidad de Oviedo
Correspondencia: raulcarbajallopez.uniovi@gmail.com*

RESUMEN

Los sistemas sociotécnicos rurales iberoamericanos han destacado como referentes de la cooperación comunitaria. La cooperación en sus distintas modalidades se ha adaptado a múltiples realidades sociales, políticas y económicas, dando una perspectiva de futuro a las familias más humildes de la Iberoamérica vulnerable. Mediante la presente contribución reflexionaremos en relación a la consecución social de la Agenda 2030 y los ODS en la España “despoblada” realizando una aproximación Ciencia-Tecnología-Sociedad-rural (CTS-R) y poniendo el énfasis en la cooperación a través de los laboratorios ciudadanos (RuraLab) y las redes “RuralCoopera”. Nuestros esfuerzos (como sociedad) deberán ir encaminados a lograr una re-dignificación rural asumiendo la diversidad y complejidad de nuestros tiempos: generando alimentos, conocimientos y actividad rural.

Palabras clave: cooperación social, rural, comunidades sostenibles, diversidad social.

+RURAL PROJECT: INNOVATING THROUGH COOPERATION. DYNAMIZING EMPTIED SPAIN THROUGH THE “RURALAB” METHODOLOGY AND THE “RURAL COOPERA” NETWORKS.

ABSTRACT

The Ibero-American socio-technical systems have stood out as benchmarks for community cooperation. Cooperation in its different forms has been adapted to multiple social, political and economic realities, giving a future perspective to the humblest families of Ibero-America. Through this contribution we will reflect on the social achievement of the 2030 Agenda and the SDGs in depopulated Spain, carrying out a Science-Technology-Society STS-R approach and emphasizing social cooperation through the citizen laboratories (RuraLab) and the “RuralCoopera” networks. Our efforts (as a society) should be aimed at achieving a rural dignification assuming the complexity of our times: generating food, knowledge and rural activity.

Keywords: social cooperation, rural, sustainable communities, social diversity.

INTRODUCCIÓN: LA ESPAÑA VACIADA Y SU URGENTE DINAMIZACIÓN SIGUIENDO EL “ESPÍRITU DE OURENSE”

Durante el pasado mes de noviembre del año 2021 se celebró la Mobile Week de Ourense’21, un evento social que ha marcado un antes y un después en la cuestión social a tratar: la digitalización de la sociedad rural y la promoción de la España despo- blada o vaciada. La Fundación Mobile World Capital Barcelona, la Diputación de Ourense y la Red Mundo Atlántico preocupados por el progreso tecnológico con la ciudadanía (rural) provocaron una reflexión colectiva acerca del impacto social de la tecnología en las personas y en los espacios que ocupan y habitan. La transparencia en la información, la creación de agendas públicas y privadas comprometidas, la digitalización inclusiva, la experiencia del usuario en la conformación de las realidades, así como la humanización y la ética en un mundo que evoluciona fueron los pilares del debate generado. El “espí- ritu Ourense” co-creado se podría resumir en tres ideas:

Imagen 1. Banner de la Mobile Week de Ourense ‘21



1. La ciudadanía debe ser una parte fundamental en la revolución tecnológica y digital que está teniendo lugar y que abre nuevas oportunidades para todos y todas.
2. Las administraciones públicas y privadas y todas “las personas de buena voluntad” deben promover la acción de la ciudadanía (rural) para escribir el presente y futuro (participación activa y efectiva).
3. Exclusivamente a través de una visión comunitaria, humanista y apoyada en el desarrollo tecnológico y científico se podrá salvar a la “España rural” o “desconectada” y a la sociedad urbana en su transición digital y ecológica.

En este evento, y en el marco del proyecto +Rural: innovando a través de la cooperación, se presentaron dos propuestas:

- **Propuesta nº1:** Potenciar la metodología de trabajo RuraLab.

Idea: para poder lograr la dinamización y la dignificación de la ciudadanía rural se requiere fomentar el ENCUENTRO honesto entre la sociedad civil, las empresas, las universidades y centros de desarrollo tecnológico, además de las administraciones públicas.

Ideas específicas: Co-creación de espacios de innovación social cooperativa o laboratorios ciudadanos basados en la intergeneracionalidad; y cooperación público-privada en la resolución de la #EV

- **Propuesta nº2:** Re-construir las redes parroquiales RuralCoopera.

Idea: se requiere urgentemente recuperar redes de participación ciudadana, co-creando un tejido social que pueda detectar y cooperar en la co-construcción de políticas públicas y privadas en beneficio de la ruralidad y su dignidad.

Ideas específicas: co-creación y apoyo de redes de participación a nivel de casa-aldea-pueblo. (Asamblea Local autogestionada) y representación en la Asamblea Comarcal que se vincula a una Asamblea Rural (provincial) máximo órgano de innovación social cooperativa rural que será capaz de reinventarse.

MARCO TEÓRICO: LA RE-DIGNIFICACIÓN DE LA ESPAÑA VACIADA COMO CONTROVERSIAS SOCIAL Y COMUNITARIA

Según un estudio del Banco de España (2021) en España existen 3.403 municipios que se encuentran en riesgo de despoblación (constituyendo un 42% de los concejos totales). Dentro de estos municipios habitan 1.118.504 personas (2,36% de la población española). El fenómeno estrictamente demográfico tiene numerosas consecuencias en la salud democrática y ciudadana de cada persona: “en una sociedad justa se ha de procurar que los poderes públicos garanticen la protección de la salud plena de los ciudadanos” (Daniels, 1985 citado en Luján y López Cerezo, 2012, p.289). El bienestar físico, mental y social de las personas afectadas por el fenómeno de la “España Vacía” (Molino, 2016) constituye una verdadera controversia social y comunitaria (Carbajal, 2021) que debe ser abordada desde la perspectiva CTS, constituyendo una línea emergente de estudio (Iles, Graddy-Lovelace, Montenegro y Galt, 2016) impulsando la reflexión filosófica y humanística en campos como: la agrobiodiversidad; semillas y propiedad intelectual; conocimientos de la población rural; políticas públicas dirigidas al mundo rural (desarrollo rural); desarrollo del cooperativismo; participación pública et al. Estas temáticas tendrían que estar vinculadas a la consecución de la Agenda 2030, especialmente al Objetivo de Desarrollo Sostenible nº11: “ciudades y comunidades sostenibles”.

La participación ciudadana rural constituye uno de los elementos decisivos en la constitución de los diversos sistemas sociotécnicos humanos. Tal como defiende René Cañón (2021) “la participación política en algunas sociedades actuales se puede observar en un rango de opciones que han ganado su espacio y tradición desde el siglo XIX, donde ha conseguido un lugar especial y relevante la participación en comicios por medio de la votación, es así que la democracia como concepto, valor y horizonte normativo, tiene una vigencia y relevancia al momento y definir el ideal de un sistema social”. Tal como ha recopilado Carbajal (2021) el modelo participativo iniciado por el campesinado asturiano en el siglo XIX (de carácter progresista) se basaba en la asamblea como aquel espacio de autogestión comunitario y democrático.

Asumiendo matices, variaciones y evoluciones de los sistemas sociales de organización es necesario dar respuesta a las diversas cuestiones que se plantean en los tiempos contemporáneos. Las propuestas de democracia deliberativa tienen como objetivo fomentar la formación ciudadana, el diálogo, la reflexión y la acción social, tanto individual como colectiva. La presencialidad y la virtualidad deberán unirse en este objetivo asumiendo nuevas formas de comunicación (redes sociales, mensajería instantánea, aplicaciones diversas de entretenimiento etc.). Si aprovechamos la revalorización rural, el deseo de co-construir una sociedad humana más democrática y el fenómeno de la digitalización se podrán proponer alternativas novedosas al desarrollo rural de nuestras comunidades locales (innovación social a través de la cooperación). Se propone la metodología “RuralCoopera” para lograr tal fin.

PROPUESTA DE UN MODELO PARTICIPATIVO PARA LA ESPAÑA RURAL: DESDE LAS BASES A LAS INSTITUCIONES

La unidad básica de participación se denominaría Asamblea Local (AL) y estaría conformada por todos los habitantes de un pueblo o aldea. La toma de decisiones sería colegiada y para evitar la existencia de posibles abusos se establece el principio de “una casa, un voto”. Las personas que estén vinculadas pero no estén censadas (y no habiten diariamente en la entidad) podrán participar pero no votar (sí lo podrá hacer una persona de su unidad familiar). Las reflexiones y las decisiones que pudieran ser tomadas tendrían continuidad en la Asamblea Parroquial (AP). Cada AL enviaría a 3 personas como delegados/as a la AP, representando los intereses de su AL.

La parroquia debe ser considerada la unión asamblearia de varias asambleas locales. La antigua unidad de división y administración eclesiástica está conformada por varios pueblos y aldeas. Las personas enviadas por cada AL canalizarán las ideas, sugerencias o demandas de sus pueblos y aldeas, llegando a planteamientos consensuados (en beneficio del bien común).

Infografía 1. Estructura "RuralCoopera"



Todas las reivindicaciones parroquiales se pondrían en común en la Asamblea Comarcal (AC). Cada AP enviaría tres personas a la AC (si la situación “demográfica” no lo permitiera acudirían directamente a la Asamblea Rural municipal).

Las comarcas constituyen unidades “simbólicas” de diversas parroquias o entidades agrupadas. En los territorios en los que existan múltiples parroquias (y se considere necesario) se organizarían Asambleas Comarcales conformada por las personas delegadas de cada AP. El “cauce” para remitir las demandas e ideas sociales sería la Asamblea Rural municipal (cada AC enviaría a dos personas delegadas y una más por cada ciento cincuenta habitantes).

La Asamblea Rural municipal estaría conformada por las personas delegadas de las AC o de las AP (en zonas con escaso dinamismo poblacional). La Asamblea Rural constituiría un órgano de asesoramiento a la Administración local así como a los Grupos de Desarrollo Local existentes. Lo ideal para completar este esquema participativo sería la constitución del Parlamento Rural provincial, como el máximo órgano de representación rural así como de “presión” (cara a la dignificación social). En el caso que se creara tal órgano, cada Asamblea Rural municipal enviaría dos personas delegadas al Parlamento Rural provincial. Sin duda alguna, se necesitaría la dinamización especializada en todos los niveles: formación ciudadana en metodologías participativas, comunicativas etc.

Todas las personas mayores de dieciocho años podrían asumir los cargos de presidente/a y secretario/a de asamblea, siendo una responsabilidad rotatoria cada dos meses y elegida democráticamente. Los espacios elegidos para las reuniones serán edificios públicos o privados (siendo cedidos para tal fin). La participación solo estaría condicionada a los intereses de la comunidad (es decir, bien común). En todas las reuniones se realizará un acta a modo de resumen, que será leída-difundida por-en la comunidad. Las Administraciones públicas deberán apoyar a estas redes de participación social cara a la co-construcción de comunidades rurales modernas, digitales, inclusivas y dinámicas.

La periodización de las reuniones sería: Asamblea Local, al menos una vez al mes; Asamblea Parroquial, cada dos meses; Asamblea Comarcal, al menos cada dos meses, siendo la semana posterior a las ACs; Asamblea Rural municipal, al menos cada cuatro meses (trimestralmente: abril, agosto y diciembre). La convocatoria de todas ellas sería pública y difundida por medios físicos y digitales, con una antelación mínima de cinco días naturales. Cara a la elección de las personas delegadas a las diferentes Asambleas “superiores” se tendrá en cuenta la paridad y la representación de intereses-realidades. Cada territorio adaptaría el modelo a su realidad.

La propuesta planteada (Carbajal, Barrio y Gil, 2022) complementarían la (posible) estructura creada en virtud al artículo 122 del RD 2568/1986, de 28 de noviembre, por

el que se aprueba el Reglamento de Organización, Funcionamiento y Régimen Jurídico de las Entidades Locales (“de los representantes del Alcalde”): “en cada uno de los poblados y barriadas separados del casco urbano y que no constituyan entidad local, el Alcalde podrá nombrar un representante personal entre los vecinos residentes en los mismos”. Cada Alcalde/sa suele nombrar Alcalde/sa de Barrio por cada “poblado o barriada” y este/a a su vez suele tener una persona “de confianza” en cada pueblo o aldea (alcalde/a pedáneo/a o celador/a). El Alcalde o la Alcaldesa correspondiente suele designar a ciertas personas para representar a la Administración local en entidades menores, aunque lo ideal (en términos democráticos y participativos) sería una elección democrática. Podemos identificar dos ejemplos muy diferentes.

- Por ejemplo, en el Ayuntamiento de Cangas del Narcea (Principado de Asturias) es el Alcalde quien los designa¹ atribuyéndoles las siguientes competencias: mediación con el vecindario; emitir informes referidos a situaciones directas o la realización de determinados cometidos.
- Al contrario, en el Ayuntamiento de Ponga (Asturias) existe una ordenanza que determina la elección democrática de los vecinos y de las vecinas².

Las funciones serían: representación ordinaria del Alcalde/sa; trasladar a la corporación propuestas y sugerencias de los vecinos/as; mantener un contacto fluido con las distintas Concejalías; velar por las buenas relaciones entre las entidades cívicas; convocar, organizar y supervisar sexaferias...

La propuesta “Rural Coopera” serviría por tanto como estructura participativa al objetivo de ayudar al Alcalde/sa de Barrio en sus funciones. Todas las figuras referidas y vinculadas en relación al artículo 122 participarían en las diversas Asambleas: el celador o la celadora en la AL; el Alcalde/sa de Barrio en la AP y el Alcalde o Alcaldesa en la AR. La figura de presidente/a de Asamblea será rotacional y en los casos citados previamente sería compartida.

“RuralCoopera” supone una recuperación de los antiguos mecanismos de participación ciudadana del mundo rural que complementa las “figuras” formales e institucionales. Para el buen funcionamiento de ambas sería conveniente crear redes de apoyo virtual que sirvan como punto de encuentro, comunicación y diálogo. El acceso a las cuentas será facilitado a las personas interesadas en gestionarlas y se hará un buen uso de ellas. Cada Asamblea podría crear una lista de difusión, respetando la decisión personal y la Ley de Protección de Datos vigente. Tal como afirmarí­a Nuria M. R. Arconada

¹ Consúltese el siguiente enlace: <https://bit.ly/3h7EzuR>

² Consúltese el siguiente enlace: <https://bit.ly/3sb9GMA>

(2021) “el contraste rural-urbano que hoy existe es una invitación a pensar el punto en el que nos encontramos y cómo esto afecta al futuro de nuestra idea de ciudadanía, de participación y de lo político. Podemos empezar a preguntarnos si podemos exigir nuevas condiciones de ciudadanía que sean diferentes a las que existían cuando se crearon nuestras instituciones democráticas”. Sin duda alguna dar respuesta a las necesidades sociales, en relación al desarrollo rural sostenible e integrado, será uno de los pilares básicos a los cuales nos debemos enfrentar antes de seguir hablando de futuro.

RESULTADOS: REALIZANDO TALLERES PARTICIPATIVOS EN LA ASTURIAS VACIADA

Con motivo de la “XXI Semana de la Ciencia” de la Universidad de Oviedo se implementaron (testeo, evaluación) las propuestas planteadas. Nuestro objetivo: dignificar a la ciudadanía (rural) partiendo de las necesidades comunitarias. Frente a la #EspañaVacía debemos dignificar la #LaEspañaqueRExiste siguiendo el faro de Ourense y tricotando “trajes a medida”.

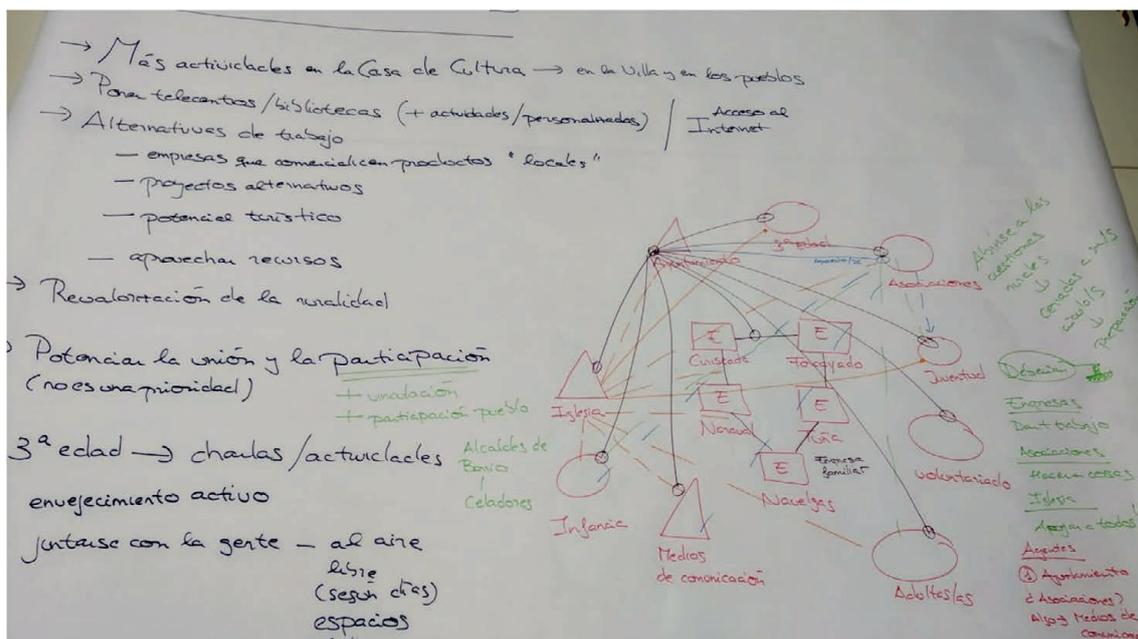
Imagen 2. Asistentes al taller participativo de Bárcena del Monasterio.



EVIDENCIAS: LA CIUDADANÍA RURAL QUIERE SER ESCUCHADA

La metodología “RuraLab” ha sido implementada en el Principado de Asturias dando unos resultados muy positivos para la sociedad, el sistema de producción científico-técnico de la comunidad, así como para las Administraciones Públicas. Los espacios escogidos han sido los siguientes: concejo de Tineo (Tineo villa y comarca del Cuarto de los Valles) por su potencial agrario y ganadero; concejo de Cangas de Onís por su gran potencial medioambiental y turístico. Se puede consultar información en la web: www.memoriacampesinatineo.com/talleres-participativos

Imagen 3. Materiales realizados por las personas asistentes en la Villa de Tineo



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arconada, N. (2021). El ámbito rural: ¿Oportunidades o impedimento para las nuevas propuestas democráticas? En C. Belloch, *Retos para la digitalización en los entornos rurales* (pp. 53-63). Granada: Comares.
- Cañón, R. (2021). Propuestas para la participación democrática por medio de identidades digitales. En C. Benlloch, *Retos para la digitalización en entornos rurales* (pp. 77-85). Granada: Comares.
- Carbajal, R. (31 de enero de 2022). ¿Podrán la digitalización y la inteligencia colectiva salvar a la España vaciada? *NIUS diario*. Obtenido de <https://bit.ly/3I1ZI5B>
- Carbajal, R., Barrio, C., & Gil, J. (2022). La cooperación social como requisito para co-construir comunidades rurales sostenibles: vinculando la España Vaciada y los ODS. *Revista de Educación Cooperación y Bienestar Social* (21), pp. 72-74.
- Carbajal, R. (2021). *La experiencia cooperativa del Cuarto de los Valles (Tineo, Asturias): entre el Catolicismo Social y el socialismo agrario*. Asturias: Independently published.
- Carbajal, R. (5 de octubre de 2021). ¿Por qué no somos capaces de resolver las grandes paradojas de la España vaciada? *The Conversation*. Obtenido de <https://bit.ly/3GKYUAK>

Carbajal, R. (31 de agosto de 2021). Laboratorios rurales para revivir la España vaciada. *The Conversation*. Obtenido de <https://bit.ly/3JrPEmv>

Iles, A., Graddy-Lovelace, G., Montenegro, M., & Galt, R. (2016). Agricultural systems: co-producing knowledge and food. En U. Felt, R. Fouché, C. Miller, & L. Smith-Doerr, *The Science and Technology Studies Handbook* (pp. 942-972). Massachusetts: MIT Press.

Luján, J., & López Cerezo, J. (2012). Ciencia y valores en la regulación del cambio tecnológico. En E. Albar, & M. Quintanilla, *Ciencia, tecnología y sociedad* (págs. 277-302). Madrid: Trotta.

FINANCIACIÓN

Este trabajo de investigación humanística se ha podido realizar gracias al Programa de fomento de la investigación del Principado de Asturias “Severo Ochoa”, ref. BP19-007.

AGRADECIMIENTOS

A la Unidad de Cultura Científica (Universidad de Oviedo), al Ilmo. Ayuntamiento de Tineo, al Ayuntamiento de Cangas de Onís, al ecosistema Red Mundo Atlántico, a la Diputación de Ourense, a la Fundación Mobile World Capital Barcelona y a la Red Asturiana de Desarrollo Rural.

Estrategias de mejora de la competencia digital docente: Creación de tutoriales en el IES Corvera de Asturias

Francisco Ramos Agudo¹, Sonia Mora González²

¹ IES Montevil

² IES Corvera de Asturias

Correspondencia: Francisco Ramos Agudo <franciscora@educastur.org>

RESUMEN

La irrupción del coronavirus ha evidenciado la necesidad de reforzar la competencia digital del profesorado de cualquier nivel o institución, pues es importante desarrollar experiencias transferibles a la labor docente que permitan un mejor apoyo y seguimiento de los estudiantes en distintos escenarios de aprendizaje. De este modo, este artículo presenta el proyecto *Creación de tutoriales para la mejora de la competencia digital docente*, desarrollado entre el claustro del IES Corvera de Asturias durante el curso 2020/2021, cuyos objetivos, contenidos y acciones son extrapolables a cualquier equipo docente interesado en enriquecer su atención educativa en línea. Así, se crearon cuarenta tutoriales sobre distintos aspectos generales (captura y edición de imágenes y vídeo), identidades digitales o aplicaciones de Office 365 (Onedrive, Outlook, Word, Stream, Teams, Sway, Forms) tanto en vídeo como en PDF, reflejando asimismo su interés didáctico. Por supuesto, ya existían en la red materiales que dan cuenta de gran parte de los temas abordados, pero además de generar un corpus de productos finales, el objetivo era que los propios docentes desarrollasen estrategias para crear tutoriales como medio para resolver problemas sin depender de otras fuentes externas. En suma, se trata de un paso más en la integración de tecnologías digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: tutorial, videotutorial, digital, competencia, digitalización

STRATEGIES TO IMPROVE TEACHERS' DIGITAL COMPETENCE: CREATION OF TUTORIALS AT IES CORVERA DE ASTURIAS ABSTRACT

The irruption of coronavirus has proved the need to strengthen teachers' digital competence no matter their level or institution, as it is important for that to develop transferable experiences to teaching work that allow better support and monitoring of students in different learning scenarios. In that way, this article summarizes the project *Creation of tutorials to improve the teacher's digital competence*, developed at IES Corvera de Asturias during the course 2021/2022, whose objectives, contents and

actions can be extrapolated to any teaching staff interested in enriching their online educational attention. Forty tutorials were created about different general issues (screen and video capture and editing), digital identities or Office 365 apps (Onedrive, Outlook, Word, Stream, Teams, Sway, Forms) in both video and PDF, showing as well as their didactic interest. Of course, there were already resources online about the issues addressed, but besides creating a corpus of final products, the objective was that the teachers themselves developed strategies to create tutorials as a good way to solve problems without depending on other external sources. In sum, it means a new step in the integration of digital technologies in the teaching-learning process.

Keywords: tutorial, videotutorial, digital, competence, digitalization

INTRODUCCIÓN

Ya que vivimos en una sociedad en permanente proceso de digitalización, las instituciones educativas han de procurar que el alumnado desarrolle un uso crítico y racional de los dispositivos tecnológicos al servicio del aprendizaje (García Aretio, 2019, p. 20); objetivo inalcanzable si los propios profesionales de la educación no poseen una alfabetización digital suficiente como para asumir tal fin. En este sentido, la irrupción del coronavirus en nuestras vidas reveló la necesidad de un mayor desarrollo de la competencia digital docente para afrontar los retos educativos de la extraordinaria situación sanitaria que aún vivimos (la sombra de la enseñanza semipresencial, el goteo de confinamientos o la limitación de la actividad social presencial es alargada), y así se trazaron ciertas líneas de trabajo a los centros de enseñanza. No en vano, la Consejería de Educación del Principado de Asturias planteó ya a comienzos del curso 2020/2021 el siguiente objetivo institucional prioritario: “potenciar la formación permanente y el apoyo a la acción docente del profesorado asociada a los objetivos del centro, con especial atención a los procesos de digitalización” (Consejería de Educación, Circular 10 de septiembre, p. 5).

Para dar respuesta a este objetivo el equipo directivo del IES Corvera de Asturias, cuya jefatura de estudios componían los firmantes del artículo, diseñó un proyecto para que el profesorado mejorase sus habilidades digitales, aprovecharse las funcionalidades de cuantas herramientas institucionales dispone y lograrse crear materiales didácticos propios con el objetivo último de brindar un mejor apoyo y seguimiento del alumnado. Este artículo da cuenta del desarrollo de tal proyecto desde su germen hasta su más reciente reconocimiento en el Concurso Nacional de Buenas Prácticas convocado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional. No obstante, para describir tal recorrido conviene recordar de qué hablamos cuando hablamos de competencia digital docente.

COMPETENCIA DIGITAL Y COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

Si bien los procesos de digitalización afectan de forma creciente a todos los sectores de la sociedad, los cambios sustanciales que implican no son procesados a la misma velocidad por toda institución; de hecho, en el ámbito educativo hay quien debate sobre la mayor o menor utilidad de la integración tecnológica. En este sentido, conviene recordar que “el medio exterior está inundado de lo digital y el presente, y cuánto más el futuro, son digitales”, por lo que “mal nos irá si la educación se aísla, aún más, de lo que sucede en el entorno exterior al aula” (García Aretio, 2019, p. 17). No obstante, cada ciudadano en general o docente en particular posee distintos conocimientos, destrezas o aptitudes en su relación con la tecnología; es decir, un determinado desarrollo de su propia competencia digital, de su “uso seguro, crítico y creativo de las TIC para alcanzar objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el ocio, la inclusión y/o la participación en la sociedad” (INTEF, 2020, p. 90). Es el digital un aspecto que la escuela no debe ignorar, máxime considerando que han ido remarcando su relevancia en tanto que competencia las últimas leyes educativas, destacando la aún en proceso de implantación Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación o LOMLOE.

Centrándonos en el profesorado, hace años que se trabaja sobre qué implica la llamada competencia digital docente y qué estrategias exige su desarrollo (Gisbert, González y Esteve, 2016); es decir, ¿cómo mejorarla? ¿Exactamente qué precisa un profesional de la enseñanza para responder a los retos educativos que le plantea un alumno cuya relación con la tecnología se remonta a su más tierna infancia (si bien eso no significa que sea experto o ni siquiera competente)? Entre los trabajos que tratan de dibujar con más detalle esas capacidades que los educadores debemos desarrollar, el que más proyección ha alcanzado es el proyecto europeo *DigCompEdu* (Redecker, 2017), traducido al castellano como *Marco europeo para la competencia digital de los educadores* (INTEF, 2020). Este fija seis niveles de desarrollo (desde A1 hasta C2, adaptando así el sistema de clasificación que fija el MCER para las lenguas) y seis áreas en las que se integran diferentes aspectos sobre competencias ligadas a la enseñanza: ámbitos que han servido de referencia en este proyecto para tratar de precisar y cubrir esas carencias ligadas al compromiso profesional, los contenidos digitales (especialmente), la enseñanza y aprendizaje, la evaluación y retroalimentación, el empoderamiento de los estudiantes y, por extensión, el desarrollo de la competencia digital de los estudiantes.

En este sentido, en el IES Corvera de Asturias pensamos que la creación de tutoriales en sendos formatos escrito y audiovisual podía contribuir a que el profesorado desarrollase descriptores recogidos en las diversas áreas recogidas en el citado marco tales como utilizar las tecnologías digitales para mejorar la comunicación organizativa

con estudiantes, padres y terceros o para promover el compromiso activo y creativo de los estudiantes con una materia (INTEF, 2020, p. 24), y con ello en mente diseñamos el proyecto que pasamos a describir.

PUNTO DE PARTIDA: OBJETIVOS, METODOLOGÍA DE TRABAJO E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMA

Hasta 32 profesores del centro (es decir, más de la mitad del claustro) se sumaron al proyecto de siete meses de duración que coordinaría la jefatura de estudios del centro y sería desarrollado de forma online bajo la supervisión del Centro de Profesores y Recursos de Avilés-Occidente, cuyos objetivos formulamos en los siguientes términos:

- Mejorar la competencia digital docente aprovechando las funcionalidades de las herramientas institucionales Office 365, SAUCE y la aplicación TokApp de comunicación con las familias.
- Manejar herramientas digitales para la creación de materiales didácticos propios: captura y edición de imágenes, vídeo y maquetación de textos.
- Crear documentación relativa a la mejora de la competencia digital de la comunidad educativa, así como poner en marcha un sistema de almacenamiento y acceso digital eficiente.

Tras esto, decidimos crear un grupo en Microsoft Teams en el que compartir información y a través del cual desarrollar las sesiones virtuales que desarrollamos cada dos semanas, aproximadamente. Asimismo, las acciones que nos planteamos fueron las siguientes:

- Recopilación de problemas con herramientas digitales del profesorado (Office 365, SAUCE, TokApp) y selección de aquellos que en mayor medida mejorarían la competencia digital docente como objeto de los tutoriales que se crearían a lo largo del proyecto.
- Fijación de criterios comunes para la elaboración y edición de los tutoriales (duración o extensión, formato, etc.), así como ordenación y maquetación de los materiales creados.
- En las reuniones, planteamiento y resolución de problemas por parte de la coordinación del proyecto o de otros participantes que irían paulatinamente adoptando un papel más activo. Tal demostración práctica se haría compartiendo pantalla y explicando oralmente los pasos seguidos (proceso que recogería el tutorial) o mostrando el tutorial ya elaborado.

Así, ya desde la primera reunión comenzamos concretando esas buenas intenciones mediante la realización de un cuestionario en Microsoft Forms que ayudara a precisar cuáles eran las principales dificultades tecnológicas a las que hacía frente el profesorado (descartando aquellas otras que, sin embargo, la mayoría creía ya dominar); esto es, a identificar las necesidades formativas de los participantes: ¿sabemos compartir archivos en OneDrive? ¿Gestionar permisos de acceso y edición a estos? ¿Crear un cuestionario o formulario en Forms dirigido a nuestros estudiantes?

Una vez analizadas las respuestas a tal cuestionario, realizamos una primera selección de temas para arrancar el proyecto (aun sin saber cuántos vídeos se elaborarían aún) al tiempo que facilitamos una serie de recursos para que los participantes pudieran ir familiarizándose con ellos. La idea era no que una sola persona explicase al resto cómo solucionar problemas tecnológicos, sino que todos los miembros del proyecto se implicasen activamente tanto en la resolución y explicación del tema a los compañeros como en la elaboración del tutorial en sendos formatos audiovisual y escrito, desarrollando así descriptores diversos asociados a la competencia digital docente (INTEF, 2020) que van más allá de la mera resolución de incidencias. Por otra parte, desde el comienzo se tuvo en cuenta que la evaluación del proyecto vendría ligada a la difusión ante el resto del claustro de los documentos elaborados y una solicitud de retroalimentación sobre su utilidad en la encuesta final de curso, así como a un cuestionario final de autoevaluación en el que los miembros del proyecto valorasen cuáles de los problemas abordados se sentían capaces de resolver por sí mismos y explicar una vez finalizado el curso, pudiendo compararse estos resultados con los de la evaluación inicial descrita previamente.

MATERIALES ELABORADOS

Durante el desarrollo del proyecto, la selección inicial de temas fue matizada, de modo que algunos fueron descartados y otros nuevos incorporados según las necesidades que el profesorado iba marcando, haciendo patente ese enfoque del proyecto a la transferencia al día a día con el alumnado. Finalmente, fueron cuarenta las tareas que logramos abordar a lo largo de las dieciséis sesiones desarrolladas entre noviembre y mayo de 2021, distribuidas en las siguientes categorías:

- Varios / generales (11): Habilidades básicas de edición de imágenes, textos y documentos, así como optimización de recursos o uso de dispositivos digitales del centro.
- Identidades digitales (4): Nociones mínimas sobre las distintas credenciales con las que cuenta el profesorado, así como herramientas para mejorar la relación con la administración de manera telemática u optimizar la navega-

ción en web, con especial atención a mantener la seguridad y privacidad en equipos compartidos.

- Microsoft Office (18): Desarrollo de actuaciones en las principales aplicaciones de carácter educativo que proporciona la Administración a los docentes asturianos: OneDrive, Outlook, Teams, Word, Stream, Sway, Forms.
- TokApp (2): Acciones esenciales ligadas a tal servicio de mensajería instantánea. Se trata de un producto contratado por el centro para mejorar la comunicación entre profesorado y familias respetando la privacidad (sin compartir un número de teléfono propio).
- SAUCE (5): Funciones relacionadas con la aplicación de administración de centros educativos del Principado de Asturias de especial interés para el profesorado en general, así como los tutores y los equipos directivos en particular.

Figura 1. Muestra del índice de tutoriales

TOKAPP	
34. ACCEDER A TOKAPP Y ENVIAR UN MENSAJE	116
35. ENVIAR UN ARCHIVO ADJUNTO EN TOKAPP	121
SAUCE	
36. COMPLETAR EL CONSEJO ORIENTADOR I: ACCEDER Y GENERARLO	124
37. COMPLETAR EL CONSEJO ORIENTADOR II	127
38. EXPORTAR DATOS DE SAUCE A EXCEL	133
39. GENERAR UN INFORME DE FALTAS DE ASISTENCIA EN SAUCE	136
40. ANALIZAR RESULTADOS DE EVALUACIONES – EXCEL/SAUCE	142

Por otra parte, ya desde comienzos del proyecto fijamos la estructura básica de las fichas de los tutoriales escritos: contendrían fundamentos teóricos, aplicaciones de lo explicado y un procedimiento operativo con una serie de actuaciones. En función del tema elegido y para facilitar su consulta, las fichas podrían incluir capturas de pantalla. Estos tutoriales, insistimos, eran elaborados tras la pertinente explicación en las reuniones de grupo para comprobar la efectividad de los pasos descritos ante los compañeros; no en vano, esto servía para identificar nuevos problemas y soluciones. Además, cada actividad precisaba un mayor o menor desarrollo; así, por ejemplo, en el caso del Consejo Orientador dedicamos más sesiones e incluso dividimos el tema en dos tutoriales ya que quien no había sido tutor no tenía por qué conocerlo, aun cuando los vídeos referidos a las posibilidades de SAUCE han sido muy bien valorados.

A su vez, los videotutoriales también tenían un formato común que diese identidad al proyecto, con una cabecera y cierre propias. Esta labor de edición correspondió a

la coordinación del proyecto, e incluyó cubrir los datos personales que figuraban en los vídeos para asegurar que la difusión de estos respetara la protección de los mismos. En cualquier caso, en las primeras sesiones de curso trabajamos distintas aplicaciones para grabar la propia pantalla (Screenity, Loom, Filmora, etc.) en tanto que esto era objetivo esencial del proyecto: esto es, que el profesorado dispusiera de las estrategias necesarias para utilizar el vídeo y, concretamente, la grabación de pantalla como recurso didáctico en cualquier momento. Al fin y al cabo, el alumnado adolescente ha demostrado ser consumidor de este tipo de recursos educativos y, sin ser nuestra labor principal como profesores de un sistema de educación formal presencial, la creación de material audiovisual propio puede resultar un aliado pedagógico muy rentable.

Por otra parte, la duración de los vídeos es altamente variable en función de la mayor o menor complejidad de los temas tratados. Así, hay desde tutoriales muy breves como el primero de todos, *Compartir teclado en pantalla*, de apenas minuto y medio de duración, hasta varios que superan los 10 minutos de duración: *Captura de pantalla en Mac*, *Identidades digitales*, *Hacer correcciones en textos de Word en Teams*, *Crear un cuestionario o formulario en Forms* o *Completar el Consejo Orientador II*. En todo caso, la gran mayoría ronda los cinco minutos en tanto que consideramos que, sin menoscabar la precisión, la brevedad de los vídeos era un requisito para asegurar su efectiva consulta ulterior por parte no solo de los miembros del proyecto, sino del resto del profesorado.

Figura 2. Muestra de tutorial en formato escrito

MEJORA DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE
IES CORVERA DE ASTURIAS

ACTIVIDAD 23

HACER CORRECCIONES EN TEXTOS DE WORD EN TEAMS

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Facilitar la corrección de textos en formato Word que el alumnado nos ha enviado a través de Teams o de Outlook, de manera que los cambios y comentarios del profesorado aparezcan reflejados en el propio texto.

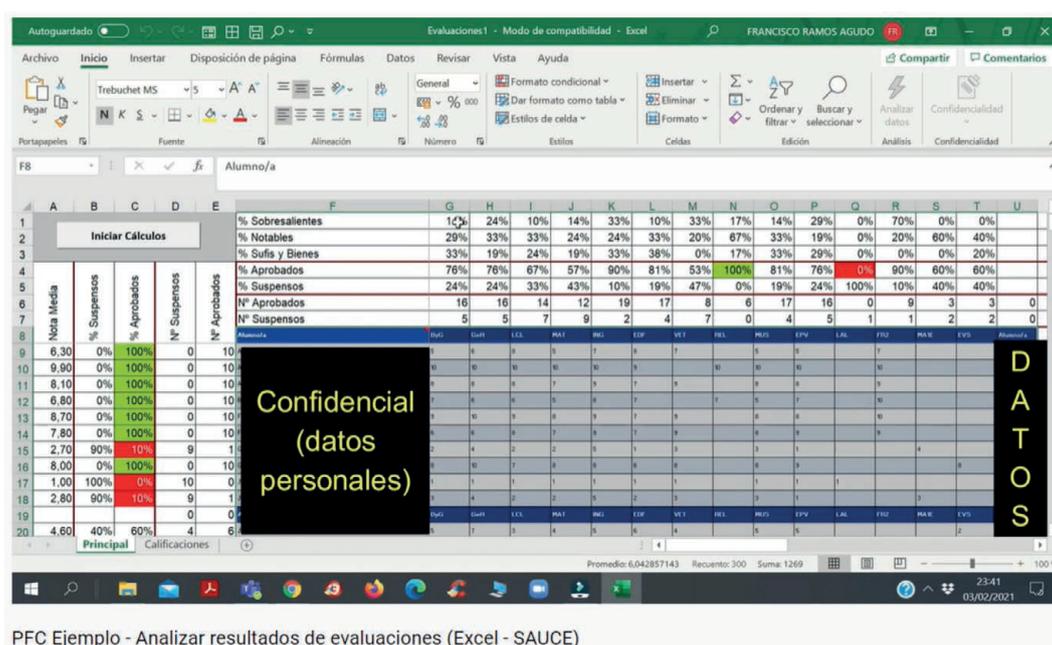
APLICACIONES:

- Corregir textos en formato Word del escritorio.
- Corregir textos Word online.
- Hacer visibles las modificaciones, eliminaciones e inserciones de palabras en el texto.
- Añadir comentarios sobre las correcciones realizadas.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO

ACTUACIONES	PROCEDIMIENTO
<p>Buscar la tarea que queremos corregir</p>	<p>Entrar en el equipo de Teams donde tengamos las tareas que corregir.</p> <p>Hacer clic en tareas.</p> 

Figura 3. Muestra de tutorial en formato audiovisual



EVALUACIÓN, DIFUSIÓN Y RECONOCIMIENTO

Cuando terminamos de elaborar los materiales previstos, realizamos una valoración del proyecto entre los participantes en la que, además de constatar que se habían cumplido los tres objetivos propuestos, pudimos ver una notable mejoría en la autopercepción de la competencia digital del profesorado. Así, en un cuestionario de evaluación similar al realizado al comenzar del proyecto, el grupo pasó de una valoración media de 4.71 a 7.23. También observamos una mejoría considerable en la nota que se autoimponían los participantes a la hora de enfrentarse a las tareas trabajadas a lo largo del proyecto. Por otra parte, muchos participantes insistieron en que la transferencia de los materiales elaborados será verdaderamente evaluada a lo largo de los cursos posteriores, así como que podría ser provechoso seguir trabajando sobre esta línea de trabajo. No en vano, el proyecto supone la conciencia de las posibilidades de la digitalización y augura un largo recorrido para la mejora continua de la enseñanza: realidad ante la que hay que adoptar una actitud abierta, consciente de que el ámbito tecnológico avanza a un ritmo que nos obliga a estar actualizados, promoviendo aprendizajes para la vida presente y futura (García Aretio, 2019, p. 19).

Tras esta evaluación positiva, compartida por el Centro de Profesores de Avilés-Occidente (mediante una entrada en su blog destacaron especialmente el aspecto cooperativo del proyecto), pusimos a disposición del resto del profesorado los materiales elaborados para que no solo el equipo docente del curso 2020/2021, sino el de los

cursos venideros pudiera acceder a ellos. Esto, no obstante, no era sino la culminación y unificación de unos recursos que ya habían sido explicados y compartidos a lo largo del curso entre otros compañeros (por ejemplo, la herramienta de análisis de resultados de evaluaciones fue presentada en las reuniones de tutores de todos los niveles del último trimestre). Además, si bien el alumnado y las familias no han sido destinatarios directos del proyecto, sin duda se han visto afectados por el objetivo básico de este de desarrollo de la competencia digital docente; y así, decisiones tomadas durante el curso como la implantación de las llamadas aulas espejo en el centro como medio para evitar la semi-presencialidad (iniciativa supervisada por Inspección y aplaudida por la Consejería de Educación) fueron posibles, en parte, gracias a una mayor confianza del profesorado en sus propias posibilidades para adaptarse a un sistema de enseñanza alternativo.

En cuanto a su difusión en otros ámbitos, el proyecto fue dado a conocer en las XI Jornadas de Investigación en Innovación Docente de la UNED celebradas del 11 al 13 de mayo de 2021, así como fue presentado al Concurso Nacional de Buenas Prácticas en centros docentes convocado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, obteniendo el primer premio en la categoría Uso y aplicación de las tecnologías educativas aplicadas a la educación. La concesión de este galardón, además de un orgullo para los impulsores del proyecto y una señal de que se va en la línea adecuada, es lo que ha motivado su presentación en estas XIV Jornadas Internacionales de Innovación Docente de la Universidad de Oviedo, conscientes de que este trabajo tiene tanto continuidad en cursos posteriores como la posibilidad de ser transferido a otros contextos de enseñanza-aprendizaje.

NUEVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Creemos que este proyecto ha contribuido a alcanzar el objetivo institucional señalado al inicio de este artículo y, en suma, a desarrollar estrategias de mejora de la competencia digital docente: un camino que, si bien iniciado, aún tiene un amplio margen de mejora. Así, entre las diversas líneas de actuación que este abre (¿por qué no catalogar los recursos elaborados en función del citado *Marco europeo para la competencia digital de los educadores*? ¿Y si se extiende el trabajo de elaboración de tutoriales por áreas de conocimiento, generando una biblioteca de recursos propios por departamentos? ¿Por qué no trabajarlo con el alumnado?), en el IES Corvera de Asturias ya se advierte cierta continuidad del proyecto. Así, este año se pretende aunar, en cierto modo, los resultados de los proyectos de los dos últimos cursos (por un lado, una guía de actividades extraescolares; por otro, la creación de tutoriales) y el profesorado está poniendo en común en OneDrive sus ideas para preparar proyectos, en cada uno de los niveles de la ESO, enfocados a futuras salidas extraescolares al tiempo que se incluyen

en ellos actividades que impliquen el uso de las TIC. A modo de ejemplo, con motivo de la visita del alumnado de 4º a Puerto de Vega, se está preparando una presentación en Sway para trabajar la Ilustración e introducir el texto argumentativo; y, dentro del proyecto de 2º de ESO, se propone la investigación de oficios relacionados con el río Nalón, con el fin de que los alumnos realicen vídeos de biografías reales o ficticias. Son estos proyectos que implican un uso de la tecnología en los que solo un profesorado que se siente seguro, competente en su relación con lo digital se embarca, por lo que creemos que, aunque de forma gradual, proyectos como el descrito nos acercan a esa adaptación del sistema educativo a la sociedad digital en la que vivimos.

REFERENCIAS

- Consejería de Educación. Gobierno del Principado de Asturias. (Septiembre 10, 2020). *Circular por la que se dictan instrucciones para el curso escolar 2020-2021. Centros docentes públicos.* <https://www.educastur.es/documents/34868/40771/Circular+2020-2021+publicos.pdf>
- García Aretio, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), pp. 9-22. <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/23911/19891>
- Gisbert Cervera, M., González Martínez, J. y Esteve Mon, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74-83. <https://revistas.um.es/riite/article/view/257631/195811>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE, 30 de diciembre de 2020, núm. 340, 122868 - 122953. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264
- INTEF (2020). Marco europeo para la competencia digital de los educadores. DigCompEdu. Ministerio de Educación y Formación Profesional, Fundación Universia. https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=21922
- Redecker C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>

Evaluación P2P como herramienta de aprendizaje en los laboratorios de Química Analítica

Rebeca Miranda Castro, María Jesús Lobo Castañón, Noemí de los Santos Álvarez, Alfredo de la Escosura Muñiz, María Teresa Fernández Fernández-Argüelles, María Teresa Fernández Abedul, Alberto Menéndez García
Departamento de Química Física y Analítica. Universidad de Oviedo
Correspondencia: mirandarebeca@uniovi.es

RESUMEN

En este trabajo se recogen los resultados de implementar la evaluación colaborativa entre pares o P2P en dos asignaturas experimentales del área de Química Analítica, una de cuarto curso del Grado en Química y otra del Máster en Ciencias Analíticas y Bioanalíticas. El objetivo de la actividad planteada fue la mejora de las habilidades de los estudiantes para redactar informes de laboratorio con un formato tipo artículo científico y potenciar su pensamiento crítico mediante el análisis de las tareas realizadas por los compañeros. Los resultados indican que los alumnos mejoraron de forma significativa sus habilidades para elaborar un informe científico y fueron capaces de evaluar objetivamente la calidad de los trabajos de sus compañeros mediante aplicación de una rúbrica proporcionada por los docentes.

Palabras clave: Aprendizaje colaborativo, Evaluación por pares, P2P, Redacción de informes científicos

P2P EVALUATION AS A LEARNING TOOL IN ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORIES ABSTRACT

In this work, the results of implementing the collaborative peer evaluation or P2P evaluation in two experimental subjects in the area of Analytical Chemistry, one in the fourth year of the Bachelor's Degree in Chemistry and another one in the Master's Degree in Analytical and Bioanalytical Sciences, are summarized. The objective of the proposed activity was to improve the students' abilities to write laboratory reports in a scientific article-type format and enhance their critical thinking by analyzing the tasks carried out by their classmates. The results indicate that the students significantly improved their abilities to prepare a scientific report and were able to objectively evaluate the quality of their classmates' work by applying a rubric provided by the instructors.

Keywords: Collaborative learning, Peer review, P2P, Scientific report writing

MARCO TEÓRICO DEL PROYECTO

El modelo actual de docencia universitaria promueve la integración de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación para facilitar que el alumnado adquiera las competencias generales y específicas de las diferentes especialidades. Así, el Espacio Europeo de Educación Superior establece la participación activa de los estudiantes no sólo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también en el proceso de evaluación, atribuido tradicionalmente al docente. Evidentemente, la responsabilidad última de evaluar continúa recayendo en el profesor, pero si se pretende que los alumnos adquieran una serie de competencias que fomenten su desarrollo profesional y personal, es necesario plantearles situaciones que les permitan desarrollar su capacidad crítica sobre el resultado de un trabajo.

Desde esta perspectiva resulta necesario considerar métodos de evaluación alternativos a los clásicos que, en lugar de promover la pasividad y en ocasiones la memorización, favorezcan el aprendizaje activo, la comprensión y la adquisición de competencias. Existen distintas modalidades de participación del alumnado universitario en la evaluación: evaluación compartida, autoevaluación y evaluación colaborativa entre pares (Bretones-Román 2008). La evaluación compartida se desarrolla de forma conjunta entre profesorado y alumnos, y constituye un paso previo a las otras dos modalidades. En la autoevaluación es el alumno quien valora su propio aprendizaje, mientras que en la evaluación colaborativa entre pares los estudiantes se califican unos a otros. Esta última técnica de evaluación, también conocida como actividades P2P (del inglés *peer-to-peer*), se basa en la revisión por pares o *peer review* ampliamente extendida en la evaluación de trabajos de investigación para su publicación en revistas científicas. Su origen tiende a situarse a principios del siglo XIX en las sociedades científicas inglesas, y no se convirtió en algo común hasta mediados del siglo pasado (Csiszar 2016).

La evaluación entre iguales, que se está comenzando a aplicar en la evaluación y mejora de la actividad docente (Aguilar-Caballos et al. 2020), ya ha sido implementada para valorar la adquisición de competencias en distintas áreas de conocimiento: Ciencias (Colabroy 2011), Ingeniería (Conde et al. 2017), Humanidades (Kaufman et al. 2011), tanto en asignaturas teóricas como prácticas, e incluso en cursos masivos abiertos en línea o MOOCs (del inglés *Massive Open Online Courses*).

En este proyecto se plantea la aplicación de actividades P2P, dentro del aprendizaje de las asignaturas prácticas del área de Química Analítica, para emular el proceso de redacción y publicación de un trabajo científico, como pueden ser los experimentos desarrollados en el laboratorio por los estudiantes. Esta propuesta viene motivada por la observación de que los estudiantes no suelen llegar suficientemente preparados a los

cursos superiores que requieren un uso extensivo de la literatura científica para poder realizar discusiones fundamentadas de sus datos y contextualizar su trabajo. Es probable que esta deficiencia se deba en parte al limitado manejo de artículos científicos durante los primeros cursos, así como la elaboración de informes tipo formulario, similares a los proporcionados por un laboratorio de análisis, que carecen de comentarios o análisis crítico.

La premisa de las dos asignaturas prácticas involucradas en esta propuesta es que cada experimento (cinco en el caso de la asignatura de Grado, que se desarrollan siguiendo un guion, y uno en el caso de la asignatura de máster, que se lleva a cabo en ausencia de guion) requiere un informe escrito. La estructura de este informe coincide con la de un artículo científico organizado en cinco partes o secciones principales: introducción, metodología experimental, resultados y discusión, conclusiones, y bibliografía. Al igual que el trabajo experimental, estos informes se realizan entre todos los miembros del grupo (2-4 alumnos); sin embargo, no está claro que éstos trabajen conjuntamente las distintas partes del informe, pudiendo ocurrir que algunos alumnos no lleguen a enfrentarse a las partes que plantean un mayor grado de dificultad como son la introducción y la discusión de los resultados. Esta propuesta de evaluación colaborativa entre pares busca minimizar estas situaciones.

METODOLOGÍA UTILIZADA

Este proyecto se implementó en dos asignaturas experimentales del área de Química Analítica: una de cuarto curso del Grado en Química, en castellano e inglés, y otra del Máster en Ciencias Analíticas y Bioanalíticas, participando un total de 57 alumnos. En la asignatura de grado la actividad se llevó a cabo en las semanas 1-3 y se centró en la introducción del informe correspondiente a la primera práctica realizada en el laboratorio. En la asignatura de máster la actividad se desarrolló una vez finalizado el trabajo en el laboratorio ya que el informe debía contener las secciones habituales de un artículo científico completo.

El equipo docente de cada asignatura elaboró las rúbricas o matrices de evaluación, que se proporcionaron a los alumnos antes de iniciar la actividad, donde se establecen los criterios a evaluar y los distintos niveles. Estos últimos se definieron de forma concreta y objetiva de manera que, independientemente de quien aplique la rúbrica, la calificación otorgada a una determinada tarea debería ser la misma (ver Tabla 1).

Tabla 1. Rúbrica correspondiente al taller de la asignatura de grado centrada en la introducción del informe

NIVELES	
CRITERIOS	
<i>Se demuestra una comprensión clara del problema general al que se trata de resolver</i>	<p>No se aborda la importancia del problema general al que se trata de aportar solución</p> <p>Se proporciona una justificación genérica o vaga de la importancia del problema</p> <p>Se ofrece una explicación de por qué el problema tiene un interés social, aunque con alguna imprecisión</p> <p>Se da una explicación clara de por qué el problema es de interés para una amplia audiencia</p>
<i>El problema general planteado se traduce en términos analíticos</i>	<p>No se describen los requisitos que el problema general plantea en términos analíticos: sensibilidad, precisión, rapidez...</p> <p>Se proporciona información incompleta de los requerimientos que desde el punto de vista de la Química Analítica plantea el problema que se trata de resolver</p> <p>Se identifican correctamente los requisitos analíticos del problema que se presenta, aunque alguno no se justifica correctamente</p> <p>Se presenta una justificación clara y precisa de los requerimientos analíticos del problema</p>
<i>Se revisan los métodos disponibles para resolver el problema analítico que se plantea.</i>	<p>No se proponen métodos analíticos adecuados para resolver el problema</p> <p>Se proponen menos de tres métodos de análisis adecuados para resolver el problema</p> <p>Se identifican al menos tres métodos analíticos para resolver el problema, aunque alguno de ellos no se justifica acudiendo a fuentes de información primarias</p> <p>Se indican 3 o más métodos para resolver el problema, justificándolos en base a fuentes bibliográficas primarias</p>
<i>Descripción de los métodos</i>	<p>Su documento es un "corta pega" de ideas inconexas</p> <p>Indica las principales características analíticas de cada método, aunque su fundamento no se detalla adecuadamente</p> <p>Se detallan las características analíticas de cada método, así como su fundamento, sin embargo, se comete algún error en las explicaciones</p> <p>Se detalla en profundidad y correctamente, tanto las características analíticas de cada método como su fundamento</p>
<i>Discusión de los métodos analíticos</i>	<p>Sólo es capaz de copiar lo que ya está escrito o dicho</p> <p>Compara las características analíticas de los distintos métodos de análisis sin llegar a profundizar demasiado</p> <p>Se hace una comparación adecuada de los diferentes métodos propuestos, aunque alguno de los argumentos utilizados no se encuentra respaldado por las referencias bibliográficas adecuadas</p> <p>Aporta buenos argumentos comparativos, perfectamente razonados y discute la validez real de los métodos descritos para la resolución del problema planteado, todo ello respaldado por referencias bibliográficas adecuadas</p>
<i>Vocabulario técnico específico</i>	<p>Utiliza un vocabulario coloquial, repetitivo y vacío de significado</p> <p>La elección del vocabulario es interesante y precisa, pero reducida a algunos apartados del texto</p> <p>Se expresa, a lo largo de todo el texto, con vocabulario técnico diverso, conciso y significativo</p>
<i>Formato referencias</i>	<p>Incorrecto</p> <p>Correcto pero no es homogéneo</p> <p>Correcto y homogéneo</p>

La actividad consta de 5 fases que se gestionan mediante la herramienta Taller de la plataforma Moodle donde se muestran todas las fases resaltando aquella que se encuentra activa en cada momento (Figura 1A).

Figura 1. (A) Representación esquemática de las cinco fases de la actividad con la fase 4 de cálculo de calificaciones activa. (B) Calificaciones modificadas por el profesor



Fase 1 de configuración:

El profesor incorpora una descripción de la actividad. En el caso de la asignatura del Grado en Química se detalla cuál de las 5 prácticas previstas se ha seleccionado, que será distinta para cada grupo. Asimismo, se fijan otros parámetros que afectan a las fases posteriores del Taller, como son:

- Instrucciones para el envío: fecha límite de entrega y características del fichero a enviar.
- Formato de evaluación: En este proyecto se empleó una rúbrica como estrategia de evaluación y en este punto se incorporan los criterios a evaluar y su peso, consensuados entre los profesores al inicio del curso. Además, tratando de evitar una evaluación sesgada, se optó por una revisión por pares "de doble ciego", es decir, los evaluadores no conocían a los autores de las tareas y los autores desconocían la identidad de sus evaluadores.

En esta fase los estudiantes elaboran su tarea teniendo en cuenta la información proporcionada.

Fase 2 de envío:

Cada estudiante envía su trabajo dentro del periodo establecido. Para evitar que se conozca la identidad del autor, todos los estudiantes nombraron su archivo de la misma forma. Además, el profesor puede comprobar en todo momento quienes han enviado su tarea y, si lo considera oportuno, puede extender el período de envío inicialmente fijado.

Una vez concluido el envío de las tareas, viene la fase de evaluación. Sin embargo, antes de activar la nueva fase, es necesario hacer la asignación de los envíos, es decir, indicar qué tareas va a corregir cada alumno. La aplicación permite escoger entre asignación aleatoria y manual. La primera se implementó en la asignatura de grado. En el caso de la asignatura de máster, donde el Taller se lleva a cabo una vez finalizada la parte práctica en subgrupos de 2-3 estudiantes, se optó por una asignación manual para evitar que integrantes de un mismo subgrupo, por tanto, con idénticos resultados experimentales, se evalúen entre ellos.

Fase 3 de evaluación:

En esta fase los estudiantes evalúan los envíos que les fueron asignados para revisar aplicando la rúbrica proporcionada. Además de seleccionar la opción de la rúbrica que mejor defina la tarea revisada, deben incorporar una retroalimentación general del trabajo revisado que pueden teclear en un cajetín habilitado. El profesor se encarga de configurar en la aplicación el periodo de tiempo disponible para esta fase y, como en las fases previas, puede modificar la fecha límite establecida inicialmente. Además, tiene acceso a una tabla donde aparecen los estudiantes, su envío, los revisores que deben evaluar su tarea y los compañeros a los que tienen que evaluar.

Fase 4 de cálculo de calificaciones:

En esta fase se calculan las calificaciones finales correspondientes a los envíos y a las evaluaciones, y se proporciona una retroalimentación a los autores y revisores. Por defecto, la aplicación calcula la media de las notas otorgadas por los revisores. Sin embargo, si existe una discrepancia importante entre los evaluadores y/o el profesor no está de acuerdo con el valor resultante, puede optar por modificar los pesos de los evaluadores en la calificación final (Figura 1B). Además, existe la posibilidad de que el profesor actúe como un evaluador adicional. Esta opción resulta especialmente útil para incorporar los comentarios del docente a cada alumno, no solo sobre su envío sino también en su papel como evaluador.

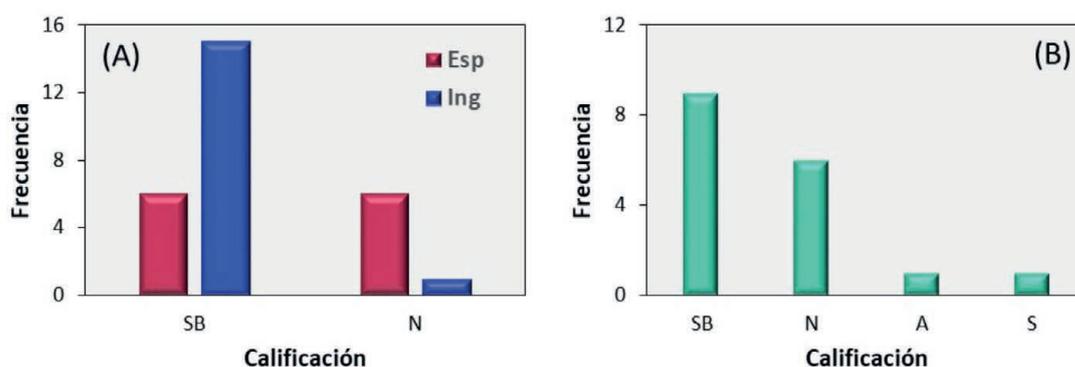
Fase 5 de cierre:

Se trata de la última fase. Una vez activa, no se puede realizar ningún tipo de cambio. Los alumnos pueden ver sus envíos, las evaluaciones de los mismos y los comentarios de sus compañeros y del profesor. Para finalizar, el profesor incorpora una conclusión general a la actividad.

RESULTADOS ALCANZADOS

La implementación del proyecto en las asignaturas prácticas de grado y máster ha dado lugar a un porcentaje de sobresalientes y notables en los informes de laboratorio significativamente elevado (96% del total de alumnos participantes; Figura 2). Estas calificaciones son el resultado de un proceso de mejora respecto a la versión inicial del informe (tras considerar la retroalimentación recibida) para un 92% de los estudiantes de grado, valor que se reduce a casi la mitad (47%) en el caso de los alumnos de máster. Esta diferencia podría deberse a que la entrega de una segunda versión fue obligatoria para los alumnos de grado y no para los de máster. Además, la práctica sin guion realizada por los estudiantes de máster en el marco de este proyecto forma parte de una asignatura experimental compuesta de 9 prácticas independientes entre sí, en la que la calificación final de la asignatura resulta de promediar la nota parcial de 8 de las 9 prácticas, lo que justificaría que los dos estudiantes con nota inferior a notable no hayan intentado mejorar la versión final de su informe (Figura 2B).

Figura 2. Calificaciones de los informes para (A) la asignatura de grado en español (rosa) e inglés (azul) y para (B) la asignatura de máster. SB: Sobresaliente, N: Notable, A: Aprobado, S: Suspenso



Respecto a la valoración de las herramientas de evaluación de los informes, el Taller y la Rúbrica, a pesar de que un gran porcentaje de los alumnos no había utilizado antes la herramienta Taller, esta tuvo muy buena acogida pues el 90% de los estudiantes consideraron que era intuitiva o fácil de manejar. Por otro lado, todos los alumnos que respondieron las encuestas de satisfacción valoraron positivamente disponer de la rúbrica.

ca antes de la actividad y de ellos un 62% destacaron que les ayudó a comprender mejor el objetivo de la actividad. Respecto al contenido de la rúbrica, la gran mayoría (95%) de los estudiantes de grado consideran que la rúbrica estaba adecuadamente detallada. En el caso de los estudiantes de máster un 29% considera que faltan aspectos que deberían evaluarse, lo que puede ser razonable pues su actividad se enfocó a la realización de un artículo científico completo, no solo la introducción como en el caso de los alumnos de grado. Se optó por no incrementar demasiado el número de criterios lo que explicaría que se echase de menos alguno.

La valoración del impacto del proyecto en el proceso de aprendizaje no resulta fácil de cuantificar. Atendiendo a los comentarios de todos los docentes implicados en la actividad, se observó una mejora notable en la calidad de los informes presentados respecto a cursos previos. Para conocer la opinión de los alumnos, en la encuesta de satisfacción se incluyeron preguntas como las mostradas en la Figura 3. Una amplia mayoría de los estudiantes destaca que la actividad le ha servido para tener una idea más clara de cómo redactar un informe científico, a lo que ha contribuido la rúbrica proporcionada. Además, la retroalimentación recibida por sus evaluadores y las correcciones de las tareas de sus compañeros han contribuido positivamente en sus resultados finales. Aunque la actividad P2P no parece que haya fomentado el interés por la asignatura en un porcentaje significativo de alumnos, sí son muchos los que consideran que les ayudará a preparar su trabajo fin de titulación (Grado o Máster). Teniendo en cuenta todo lo anterior, se podría considerar que el impacto de la actividad P2P en el proceso de aprendizaje de los alumnos es, al menos, aceptable.

Figura 3. Ejemplos representativos de las preguntas empleadas para evaluar el impacto en el proceso de aprendizaje.

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones consideras más acertadas para calificar el impacto de esta actividad?
(selecciona las que consideres oportunas)

Respuesta	Media		Total
(a) Me permitirá obtener una mejor calificación en las prácticas.		50%	4
(b) Ha fomentado mi interés por la práctica.		25%	2
(c) Me ha servido para tener una idea más clara de cómo redactar un informe científico		88%	7
(d) La retroalimentación proporcionada por los evaluadores me ha ayudado.		75%	6
(f) La retroalimentación recibida me ha ayudado a mejorar la versión final del artículo.		88%	7
(g) Corregir las tareas de mis compañeros también ha contribuido a mejorar mis informes.		75%	6
(h) Considero que me ayudará a preparar y redactar otros trabajos similares en la asignatura y en el Trabajo Fin de Máster.		50%	4

CONCLUSIONES, DISCUSIÓN Y VALORACIÓN GLOBAL DEL PROYECTO

Muchos estudios demuestran que los informes de laboratorio son un medio útil para mejorar las habilidades escritas de los estudiantes (Tilstra 2001). Sin embargo, si no se les guía adecuadamente pueden tener una percepción errónea de cómo elaborar un informe científico, lo que conduce a errores típicos como omisión de información esencial, comentarios incorrectos o inadecuados, o excesiva extensión de algunas partes. Para abordar estas cuestiones, en este proyecto se desarrolló una actividad colaborativa entre pares, considerada como una de las estrategias más exitosas para ayudar a los alumnos a mejorar su comunicación escrita (Colabroy 2011). En ella los estudiantes ejercen un doble papel escritor-evaluador: tras realizar los informes de laboratorio, se encargan de revisar las tareas de sus compañeros y proporcionarles una retroalimentación constructiva que el autor deberá utilizar para mejorar su trabajo. Para implementar esta actividad se utilizó la herramienta Taller disponible en Moodle cuya idoneidad fue subrayada por alumnos y profesores. Como se destaca en otras experiencias similares (Gragson et al. 2010), la entrega de una rúbrica detallada para orientar a los estudiantes en la elaboración del informe y en su papel como evaluadores fue esencial en el perfeccionamiento de sus habilidades escritas. También se ha observado una mejora en la comprensión de conceptos científicos explicados en asignaturas teóricas previas y en su pensamiento crítico, en línea con lo señalado en estudios previos (Walker et al. 2013, Conde et al. 2017).

Se han detectado algunas cuestiones susceptibles de mejora que se comentan a continuación:

1. En lo que respecta al contenido de la rúbrica. En la asignatura de grado se planea extenderla a todas las partes que componen el informe de laboratorio, no solo a la implicada en la actividad P2P (la introducción), con el fin de guiar a los estudiantes en la elaboración de todo el documento. En la asignatura de máster donde ya se elaboró una rúbrica completa se planea incluir algunos aspectos técnico-científicos cuya ausencia ha sido detectada tanto por docentes como estudiantes.
2. Respecto a la calidad de la retroalimentación proporcionada por los alumnos, aunque la aplicación de la rúbrica se realizó de manera adecuada y objetiva, se observaron diferencias importantes en los comentarios efectuados por los alumnos de grado a sus compañeros. Esta situación también ha sido descrita en la literatura (Liu et al. 2006, Kaufman et al. 2011). Pensando en próximos cursos, se valora proporcionar algunos ejemplos positivos de años anteriores.

3. También se considerará una interesante apreciación realizada por un estudiante relativa al peso de la versión original del informe: “creo que debería darse más peso a la primera entrega, pues por falta de tiempo o interés podría entregarse una primera versión muy mejorable, y gracias a la corrección lucrarse de las ideas de los demás”.

Tanto por parte de los alumnos como del profesorado la valoración global es muy positiva. Por ello, se pretende continuar realizando esta actividad en próximos cursos, e incluso ampliarla a otra asignatura experimental del Grado en Química en la que el profesorado implicado tiene docencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar-Caballeros, M.P., Ballesteros-Gómez, A.M., Giner-Casares, J.J., López-Lorente, A.I., Lucena-Rodríguez, R., de-Miguel-Rojas, G., Núñez-Sánchez, N., Pavón-Vázquez, V.M. y Di Pietro, A. (2020). Aplicación de la metodología de revisión por pares en docencia bilingüe. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas docentes*, 9(1), 37-41.
- Bretones-Román, A. (2008). Participación del alumnado de Educación Superior en su evaluación. *Revista de Educación*, 347, 181-202.
- Colabroy, K.L. (2011). A writing-intensive, methods-based laboratory course for undergraduates. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 39, 196–203.
- Conde, M.A., Sánchez-González, L., Matellán-Oliveira, V. y Rodríguez-Lera, F.J. (2017). Application of peer review techniques in engineering education. *International Journal of Engineering Education*, 33, 918–926.
- Csiszar, A. (2016). Peer review: troubled from the start. *Nature*, 532, 306-308.
- Gragson, D.E. y Hagen, J.P. (2010). Developing technical writing skills in the physical chemistry laboratory: a progressive approach employing peer review. *Journal of Chemical Education*, 87, 62–65.
- Kaufman, J.H. y Schunn, C.D. (2011). Students’ perceptions about peer assessment for writing: their origin and impact on revision work. *Instructional Science*, 39, 387–406.
- Liu, N. y Carless, D. (2006) Peer feedback: the learning element of peer assessment. *Teaching in Higher Education*, 11, 279–290.

Tilstra, R. (2001). Using Journal Articles to Teach Writing Skills for Laboratory Reports in General Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 78, 762–764.

Walker, J.P. y Sampson, V. (2013). Argument-driven inquiry: using the laboratory to improve undergraduates' science writing skills through meaningful science writing, peer-review, and revision. *Journal of Chemical Education*, 90, 1269–1274.

La gamificación como metodología innovadora en el ámbito educativo

Isabel Cerezo Cortijo
Universidad de Extremadura
Correspondencia: icerezoc@alumnos.unex.es

RESUMEN

Las constantes innovaciones tecnológicas acontecidas en los últimos años han tenido un enorme impacto en la educación. Esto ha propiciado que las tecnologías hayan pasado a ser fundamentales para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de manera eficaz. En este contexto, destaca la gamificación como un concepto pedagógico innovador. El propósito principal del estudio que se presenta es conocer los efectos de la implementación de la gamificación en la educación y los aspectos que deben tenerse en consideración al seleccionar las actividades y elementos de juego. La metodología de investigación seleccionada ha sido la revisión sistemática de la literatura. Las búsquedas se han llevado a cabo de manera rigurosa en las bases de datos *Web of Science* (WOS) y Scopus. Las búsquedas arrojaron un total de 235 publicaciones que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. Tras la lectura de los resúmenes, se analizaron 11 artículos que respondían a los objetivos y preguntas de investigación planteadas. Los resultados han demostrado que el alumnado presenta una gran predisposición hacia la utilización de los videojuegos en las actividades didácticas y que su inclusión en los centros educativos estimula su motivación, participación y rendimiento académico, mejorando considerablemente el rendimiento académico.

Palabras clave: gamificación, educación, motivación, rendimiento académico, innovación

GAMIFICATION AS AN INNOVATIVE METHODOLOGY IN EDUCATION ABSTRACT

The constant technological innovations of recent years have had a huge impact on education. This has led to technologies becoming central to the development of the teaching and learning process in an effective manner. In this context, gamification stands out as an innovative pedagogical concept. The main purpose of the study presented is to know the effects of the implementation of gamification in education and the aspects that should be taken into consideration when selecting activities and play elements. The

research methodology selected was the systematic review of the literature. Searches have been carried out rigorously in the Web of Science (WOS) and Scopus databases. The searches yielded a total of 235 publications that met the inclusion and exclusion criteria. After reading the summaries, 11 articles were analysed that responded to the objectives and research questions posed. The results have shown that students have a strong predisposition towards the use of video games in educational activities and that their inclusion in schools stimulates their motivation, participation and academic performance, significantly improving academic performance.

Keywords: gamification, education, motivation, academic performance, innovation

1. INTRODUCCIÓN

Los últimos años se han caracterizado por un incesante avance en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), repercutiendo directamente en la ciudadanía. Evolución que está suponiendo una paulatina modificación de las maneras de aprender, trabajar o comunicarse y que ha influido de manera significativa en la educación.

En el ámbito educativo, el apoyo en diversos enfoques metodológicos que integren las nuevas tecnologías de forma utilitaria y que hagan de ella una vía dinámica y motivadora para aprender nuevos conocimientos (Ruiz *et al.*, 2021) es esencial para lograr una educación de calidad. En este contexto de incorporación de los recursos tecnológicos más novedosos, destaca la gamificación como una técnica de aprendizaje prometedora para inculcar los diferentes contenidos plasmados en el currículo de todas las etapas educativas.

La consideración de la gamificación y de los videojuegos en la educación formal es relativamente reciente y es imprescindible la realización de investigaciones que analicen las características principales de las actividades que incluyen esta metodología didáctica, así como los beneficios e inconvenientes de su introducción en la práctica docente. Son numerosos los autores que indican que aunque es una metodología pedagógica en auge, hay un porcentaje muy reducido de investigadores que centran sus estudios en su inclusión en el ámbito educativo. Además, los estudios existentes tienen una metodología cuantitativa, evidenciándose la necesidad de investigaciones que aborden esta temática desde la perspectiva cualitativa.

2. METODOLOGÍA

Para lograr una investigación rigurosa sobre la inclusión de la gamificación en los centros educativos como un instrumento pedagógico para la mejora de la calidad de la enseñanza, se ha seleccionado la técnica de revisión sistemática de literatura. Esta tipología de investigación se considera una de las más adecuadas para alcanzar el objetivo propuesto para la elaboración del estudio.

En palabras de Kitchenham (2004), una revisión sistemática de literatura es un medio para conseguir identificar, evaluar e interpretar la información relevante para el área, temática o fenómeno estudiado. Asimismo, posibilita una aproximación retrospectiva al ámbito analizado, siguiendo un procedimiento de cierta complejidad.

2.1. Diseño y planificación

El objetivo de este trabajo es el de conocer, a través del análisis de los estudios recientes, el estado de la cuestión sobre la implementación de la gamificación en el ámbito escolar. Para ello, se ha realizado una revisión sistemática de literatura. Las preguntas que orientan la investigación son las siguientes:

- ¿Cómo puede mejorar los resultados académicos del alumnado la implementación de la gamificación en la educación formal?
- ¿Qué aspectos deben tenerse en consideración al seleccionar las actividades y elementos de juego?

La investigación se ha llevado a cabo en dos etapas claramente diferenciadas. En primer lugar, durante la fase de planificación, se han concretado los objetivos y preguntas que guiarán todo el proceso de investigación. Como bases de datos en las que llevar a cabo las búsquedas, se ha optado por *Web of Science* y *Scopus*. El motivo de su elección radica en que ofrecen un número elevado de investigaciones de calidad indexadas en ellas y que tienen un gran alcance e interés científico. Para la posterior selección de la documentación a analizar, se han definido los criterios de inclusión y exclusión que se especifican a continuación:

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

Categoría	Criterios de inclusión/exclusión	Observaciones
Tipo de documento	Artículos, capítulos de libros y libros	Se excluyen las publicaciones en revistas MDPI y documentos que estén duplicados
Idiomas	Español e inglés	
Período temporal	Publicaciones desde 2010 hasta 2021	
Áreas de investigación	Ciencias sociales (Scopus), investigación educativa (WOS)	
Metodología de investigación	Investigaciones cualitativas y cuantitativas	
Tipo de instrucción	Educación formal	
Disponibilidad de la publicación	Texto en abierto	
Objetivos de la investigación	El estudio tiene relevancia para la investigación	

Fuente: Elaboración propia

En una segunda fase de acción, se ha analizado la literatura encontrada, se han refinado los resultados y se ha extraído la información más relevante. Para la organización de los datos obtenidos se ha empleado el *software* Microsoft Excel, a través del cual se ha recolectado y analizado toda la información.

2.2. Análisis y selección

A fecha de 23 de diciembre de 2021, las búsquedas llevadas a cabo en las bases de datos *Web of Science* y Scopus arrojaron un total de 235 resultados que cumplían de manera rigurosa con los criterios de inclusión y exclusión. Los libros, capítulos de libros y artículos que estaban duplicados o que pertenecían a revistas clasificadas como MDPI han sido descartados, extrayéndose 122 publicaciones.

La lectura de los resúmenes ha posibilitado la eliminación los artículos que no eran adecuados para los fines del estudio. La selección se ha realizado siguiendo de forma estricta los criterios de exclusión e inclusión y teniendo en consideración los objetivos y preguntas de investigación. Para finalizar, se ha obtenido la muestra final de estudios que forman parte de la revisión sistemática de literatura. El número de publicaciones ascendió a 11 artículos, capítulos de libros y libros.

3. RESULTADOS

La gamificación puede definirse como el empleo de técnicas o elementos de juego en ámbitos en los que hasta hace relativamente poco tiempo no se concebía su aplicación como, por ejemplo, el educativo (De Marcos *et al.*, 2014). De este modo, cualquier aplicación, contexto, proceso o actividad puede hipotéticamente ser gamificado (Abdulraheem, 2021).

Internet Advertising Bureau (IAB) es la mayor asociación mundial de comunicación, publicidad y marketing digital. Desde 1996 lleva a cabo estudios sobre la industria y en 2014 realizó una investigación que reveló que en el Reino Unido más de 5 millones de jóvenes de entre 8 y 15 años juegan a videojuegos. Estos datos evidencian que el alumnado está familiarizado con los videojuegos en su vida cotidiana. En este sentido, los juegos son la herramienta idónea para ser empleados como “cebo” para el aprendizaje, es decir, como vehículos de contenido (Steinkuehler y Squire, 2014).

Este enfoque metodológico incentiva la participación del alumnado mediante la realización de diferentes mecánicas o juegos. El juego es una actividad inherente a los seres humanos, pero en la educación formal habitualmente queda relegado a un segundo plano. Los centros educativos no aprovechan el enorme potencial que tienen en el proceso de formación integral de las personas y no son conscientes de los múltiples beneficios que conllevan a nivel social y personal.

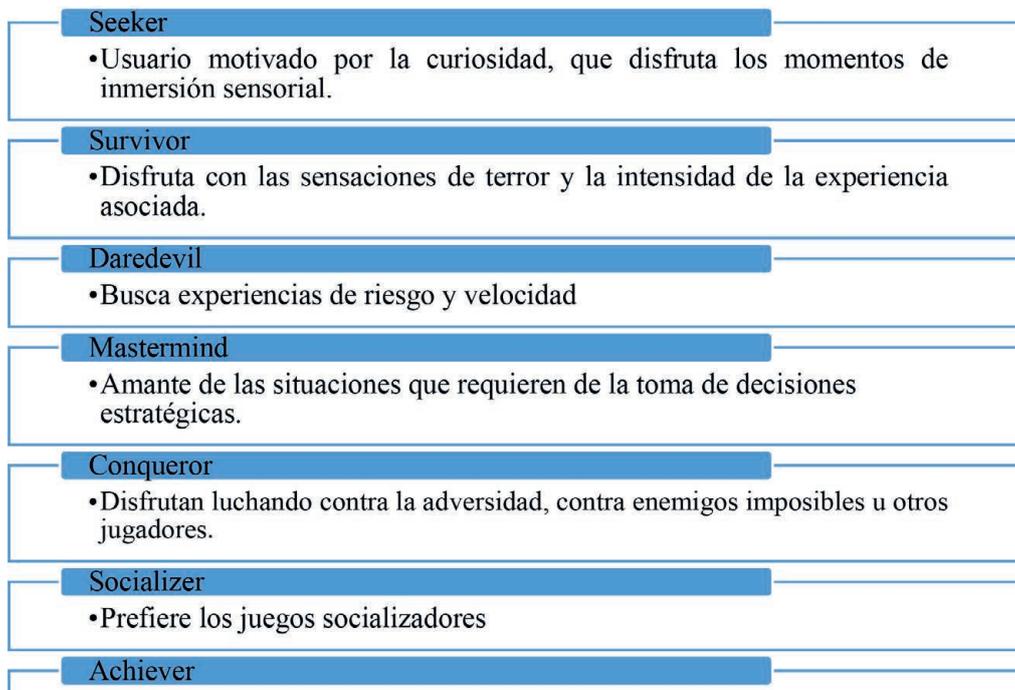
En contraposición con los juegos serios, más conocidos como *serious games*, la gamificación va dirigida a alcanzar objetivos más concretos. Propósitos entre los que destacan motivar al alumnado, mejorar su implicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, su productividad o su nivel de satisfacción. Aspectos que alcanzan una significativa mejora mediante la introducción de elementos de diseño (puntos, clasificaciones, recolección, niveles, historias, *feedback*, etc.), que posibilitan que la experiencia sea similar a la experimentada en otros juegos (Almonte y Bravo, 2017).

Marc Prensky (2010), uno de los principales referentes del aprendizaje basado en juegos, añade que los videojuegos se centran en enseñar a asumir riesgos y a aprender a actuar frente a ellos. Su implementación en las aulas supone un cambio metodológico, caracterizado por la participación de los estudiantes en la adquisición de conocimientos, lo cual potencia la imaginación y la capacidad creativa para el aprendizaje (Plump y La-Rosa, 2017). Esto es debido a que el estudiantado se desmotiva con actividades rutinarias enmarcadas en metodologías tradicionales en las que la enseñanza se produce de una manera unidireccional y sin interacción entre el docente y el alumnado.

Asimismo, los contextos educativos gamificados de calidad desarrollan la capacidad de iniciativa personal y cooperativa del alumnado. De esta manera, una mayor autoestima y confianza da lugar a clases más fructíferas, dinámicas, innovadoras y democráticas (Plump y LaRosa, 2017). La retención también se ve mejorada con su utilización en contextos educativos (De Marcos *et al.*, 2014) y proporciona una retroalimentación inmediata de las acciones de los usuarios, lo que brinda un mayor rendimiento académico (Pellas *et al.*, 2017). Todo ello proporciona innumerables beneficios para los componentes del sistema educativo. La gamificación fomenta el aprendizaje activo (Glover, 2013), por lo que los estudiantes y el profesorado ven incrementado su compromiso (Almonte y Bravo, 2016).

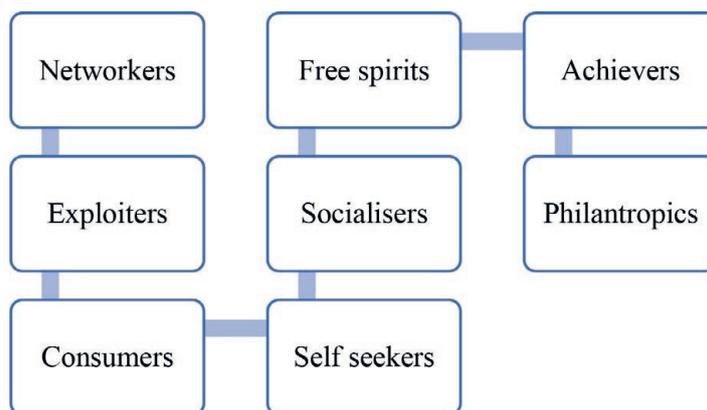
Diversas investigaciones han puesto de manifiesto que es fundamental trabajar la gamificación en los centros educativos para crear aprendizajes auténticos y significativos. Los aspectos mencionados con anterioridad muestran su eficacia en la mejora de las actitudes e intereses de los estudiantes (Papadakis y Kalogiannakis, 2017). El motivo es que las experiencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje son más agradables en comparación con los enfoques tradicionales. La selección de elementos y mecánicas de juego irá condicionada a las características y necesidades de los estudiantes. En este sentido, Ferro, Walz y Greuter (2013) presentan una revisión sobre la relación entre la personalidad del estudiantado con los elementos y mecánicas de juego más adecuadas. Entre los modelos analizados por este autor, destacan el Test de BrainHex y el Modelo de Andrzej Marczewski.

Figura 1. Test de BrainHex



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Modelo de Andrzej Marczewski



Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar que se estima que el aprendizaje basado en juegos y los contextos de gamificación se volverán cada vez más frecuentes en los centros educativos (Hamari *et al.* 2016). Se ha convertido en una de las estrategias didácticas que mayor auge ha obtenido en los últimos años debido a los efectos positivos que ha proporcionado en variables personales y académicas (Ortiz-Colon *et al.*, 2018).

Sin embargo, hay que tener en consideración que la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y en concreto de la gamificación, en las aulas de manera segura, saludable y responsable es esencial. Hay que prestar atención para que el alumnado no se convierta en dependiente de la tecnología. En definitiva, la gamificación supone una re-conceptualización del rol del docente y del alumnado, pero no es sinónimo de la sustitución de otras metodologías de enseñanza. Los juegos pueden ser concebidos como un refuerzo de las maneras tradicionales de transmisión de conocimiento.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La gamificación puede considerarse como una metodología de enseñanza y aprendizaje innovadora, que parte de la importancia de desafiar al alumnado para lograr una mejora de las habilidades y competencias. Su esencia radica en el aspecto lúdico, es decir, en la utilización de mecánicas de juego que fomenten el interés y motivación del estudiantado. Ludificación que tendrá que llevarse a cabo en contextos no lúdicos como el educativo.

Las personas que juegan obtienen mejores calificaciones (Pellas *et al.*, 2017). Por este motivo, “los investigadores y desarrolladores de juegos están tratando de integrar contenidos educativos dentro de contextos basados en juegos, con el propósito de

transformar el proceso educativo en una actividad divertida y atractiva para el aprendizaje” (Pellas *et al.*, 2017).

En definitiva, el empleo de los juegos como herramienta de aprendizaje está ganando un gran protagonismo en el ámbito educativo. A pesar de que habitualmente se asocia con el entretenimiento, paulatinamente se va aceptando la idea de que cuentan con un gran potencial para ser utilizados con fines educativos. Existe un consenso en afirmar que tanto los jóvenes como los adultos prefieren los juegos digitales a cualquier otra actividad, por lo que se espera que se conviertan en el método de aprendizaje electrónico de mayor crecimiento (Hamari *et al.*, 2016) en los próximos cinco años. Sin embargo, todavía existen pocas investigaciones que establezcan las pautas sobre cómo realizar este proceso de manera adecuada.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almonte, M. y Bravo, J. (2016). Gamificación y e-learning: estudio de un contexto universitario para la adecuación de su diseño. *Revista de Tecnología, Ciencia y Educación*, (4), 29-37.
- De-Marcos, L., Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J. y Pagés, C. (2014). Un estudio empírico comparando gamificación y redes sociales en e-learning. *Informática y Educación*, 75,82-91.
- Donovan, T. y Fernández, C. (2018). *Replay: La historia de los videojuegos*. Héroe de papel.
- Ferro, L., Walz, S. y Greuter, S. (2013, julio 20-22). *Towards personalised, gamified systems: an investigation into game design, personality and player typologies*. [Conferencia de un congreso]. Proceedings of The 9th Australasian Conference on Interactive Entertainment: Matters of Life and Death.
- Glover, I. (2013, enero 15-18). *Play as you learn: gamification as a technique for motivating learners*. [Conferencia de un congreso]. Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications.
- Hamari, J., Shernoff, D., Rowe, E., Brianno C., Asbell-Clarke, J. y Teon E. (2016). Challenging Games Help Students Learn: An Empirical Study on Engagement, Flow and Immersion in Game-Based Learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–79.
- Hunicke, R., Leblance, M. y Zubek, R. (2004). A Formal Approach to Game Design and Game Research. *The AAAI Workshop on Challenges in Game*, 4 (1), 12-22.

- Kirillov, A., Vinichenko, M., Melnichuk, A., Melnichuk, Y. y Vinogradova, M. (2016). Improvement in the learning environment through gamification of the educational process. *IEJME. Mathematic Education*, 11(7), 2071-2085.
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Joint Technical Report
- Ortiz-Colón, A., Jordán, J. y Agreda, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44, 1-17.
- Papadakis, S. y Kalogiannakis, M. (2017). Uso de la gamificación para apoyar un curso de introducción a la programación: el caso de la artesanía de clase en un aula de educación secundaria. *Interactividad, creación, diseño, aprendizaje e innovación de juegos*, 366-375.
- Papastergiou, M. (2009). Digital Game-Based Learning in high school. *Computer Science Education*, 52, 1-12.
- Pellas, N., Kazanidis, J., Konstantinou, N. y Georgiou, G. (2017). Exploring the Educational Potential of Three-Dimensional Multi-User Virtual Worlds for STEM Education: A Mixed-Method Systematic Literature Review. *Education and Information Technologies*, 22(5), 80–79.
- Plump, M. y LaRosa, J. (2017). Using Kahoot! in the Classroom to Create Engagement and Active Learning: A Game-Based Technology Solution for eLearning Novices. *Management Teaching Review*, 1-16.
- Prensky, M. (2010). *Nativos e Inmigrantes Digitales*. Cuadernos SEK 2.0.
- Ruiz, J., Colomo, E., Sánchez, E. y Linde, T. (2021). Estudio del uso y consumo de dispositivos móviles en universitarios. *Digital Education Review*, 39, 89-104.
- Steinkuehler, C. y Squire, K. (2014). *Videogames and Learning*. *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge University Press.
- Yamani, H. (2021). A Conceptual Framework for Integrating Gamification in eLearning Systems Based on Instructional Design Model. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(04), 14–33. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i04.15693>

Análisis de la bibliografía disponible para el tema de aritmética finita y teoría de errores de la asignatura de Computación Numérica del grado en Ingeniería Informática del Software y recomendaciones para su uso

*Fernando Sánchez Lasheras, Paulino José García Nieto, y Esperanza García Gonzalo
Departamento de Matemáticas. Universidad de Oviedo.*

Correspondencia: Fernando Sánchez Lasheras. Universidad de Oviedo. Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencias c/ Federico García Lorca 18, 33007 Oviedo, España

RESUMEN

A la hora de seguir el desarrollo de una asignatura, los libros de texto son la herramienta más útil para el estudiante, dado que sirven tanto para repasar como para ampliar los conceptos tratados en las clases teóricas y, además, permiten disponer de problemas y ejemplos adicionales. La experiencia indica que no es conveniente recomendar un número excesivo de libros, ya que pueden dispersar la atención del alumno al no saber elegir las fuentes a las que tiene que acudir. Por el contrario, recomendar un único libro, supone limitar la posibilidad de comparar información, estudiar un concepto desde diferentes puntos de vista y, por tanto, supone una limitación al desarrollo de la capacidad crítica. Dentro del modelo de enseñanza del Espacio Europeo de Educación Superior, el libro de texto debe favorecer el trabajo autónomo del alumno. Por tanto, debe disponer no solo de un corpus teórico sino también de actividades y ejercicios variados con los que el lector pueda practicar lo aprendido. El presente trabajo examina 46 libros de análisis numérico, algunos de ellos textos clásicos dentro de este campo, indicando cuáles proporcionan contenidos de interés para el tema de aritmética finita y teoría de errores. Además, también se aportan recomendaciones relativas a qué contenidos son los más indicados de cada libro para la explicación de los conceptos de este tema, y se distingue entre aquellos textos que se recomiendan únicamente para el docente y los que pueden ser manejados por los alumnos.

Palabras clave: Análisis numérico, aritmética finita, teoría de errores, libros de texto

ANALYSIS OF THE BIBLIOGRAPHY AVAILABLE FOR THE SUBJECT OF FINITE ARITHMETIC AND ERROR THEORY OF THE SUBJECT OF NUMERICAL COMPUTING OF THE DEGREE IN COMPUTER SOFTWARE ENGINEERING AND RECOMMENDATIONS FOR ITS USE

ABSTRACT

In order to be able to follow the teacher explanations of a subject, textbooks are the most useful tool for the student, since they serve both to review and to expand the concepts covered in the theoretical classes and, in addition, they provide additional examples. Experience indicates that it is not advisable to recommend an excessive number of books, since they can disperse the student's attention. On the contrary, recommending only one book means limiting the possibility of comparing information, studying a concept from different points of view and, therefore, limiting the development of critical capacity. Within the teaching model of the European Higher Education Area, the textbook must favor the autonomous work of the student. Therefore, it must have not only a theoretical corpus but also a variety of activities and exercises with which the reader can practice what they have learned. The present work analyzes 46 books of numerical analysis, some of them classic texts within this field, indicating which ones provide content of interest for the subject of finite arithmetic and error theory. In addition, recommendations are also provided regarding which contents are the most suitable for each book for the explanation of the concepts of this topic, and a distinction is made between those texts that are recommended only for the teacher and those that can be handled by the students.

Keywords: Numerical analysis, finite arithmetic, errors theory, textbooks

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo relaciona la bibliografía que los autores consideran más interesante para la preparación del tema de aritmética finita y teoría de errores correspondiente a la asignatura de Computación Numérica del grado en Ingeniería Informática del Software. Esta bibliografía se presenta indicando claramente para qué contenidos se recomienda cada uno de los textos. Los libros seleccionados son el fruto de un trabajo que se realizó para todos los temas de la asignatura mencionada y en el que se manejan 46 textos diferentes.

El tema titulado Aritmética Finita y Teoría de Errores es el primero de la asignatura y, por tanto, constituye para el alumno una toma de contacto con la misma. El contenido que se propone está formado por dos partes claramente diferenciadas, una relativa a los aspectos generales del análisis numérico, con un carácter fundamentalmente introductorio, y otra centrada en la aritmética finita y la teoría de errores.

Como es bien sabido, el término análisis numérico se popularizó a partir de 1947, con la creación del Instituto de Análisis Numérico de la Universidad de California en Berkeley. A pesar de esto, no se debe olvidar que muchos de los métodos, ideas y conceptos que se manejan en esta disciplina son muy anteriores a dicha fecha. Sin embargo, ha sido en los últimos 70 años cuando se ha formado un cuerpo de doctrina con estas ideas, algunas reformuladas con una perspectiva moderna y otras nuevas, surgidas en el contexto de la era de la informática.

El objetivo global de la primera parte del tema es que el alumno se dé cuenta de la importancia que tienen los métodos numéricos en las distintas disciplinas científicas y técnicas, especialmente en sus aplicaciones a la ingeniería del software. También resulta necesario que este tema sirva para conocer qué tipo de problemas reales se pueden resolver utilizando métodos numéricos. Por tanto, es aquí donde se ha de contextualizar la materia del curso, mostrando a través de ejemplos cómo se realiza el proceso de modelado matemático de un problema real, y su resolución aproximada por medio de un método numérico.

La segunda parte de este tema se dedica a la aritmética finita y la teoría de errores. Si bien se trata de unos contenidos imprescindibles en todo curso de Análisis Numérico, lo es incluso más en el caso de la asignatura de Computación Numérica, dado que se imparte en el grado en Ingeniería Informática del Software, y conceptos tales como las formas de almacenamiento de los números en coma flotante en un ordenador según la norma IEEE 754, el análisis del error y su propagación, etc. son fundamentales en el campo de las ciencias de la computación.

Para la comprensión de los contenidos, el alumno debe hacer uso de algunos conceptos vistos en las asignaturas de Cálculo y Álgebra que se estudian en el primer semestre del primer curso de este grado. También de conceptos propios de la asignatura de Fundamentos de Computadoras y Redes, que corresponden al segundo semestre de primero, y en la que dentro del Tema 1, relativo a la información digital, se explica en qué consiste el sistema de numeración posicional, los números naturales, los enteros y los reales, así como su representación en un ordenador y el paso de la codificación decimal a binaria y viceversa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Contenido Docente

Se detalla a continuación el contenido docente del primer tema. Así, la Tabla 1 muestra dicho contenido en su parte referida a los aspectos generales del análisis numérico. Dicha parte comienza con una introducción a qué es el análisis numérico,

seguida por la explicación de cuáles son las diferencias entre el cálculo simbólico y el cálculo numérico para, finalmente, explicar los distintos tipos de problemas que estudia el análisis numérico distinguiendo entre métodos directos y métodos iterativos. A la explicación de este contenido se le dedica una hora de clase expositiva.

Tabla 1. Contenido docente del tema Aritmética Finita y Teoría de Errores. Parte relativa a los aspectos generales del análisis numérico

Aspectos generales del análisis numérico
<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es el análisis numérico?• Cálculo simbólico frente a cálculo numérico• Problemas que trata el análisis numérico<ul style="list-style-type: none">o Problemas de dimensión finitao Problemas de dimensión infinita• Algunos tipos de problemas que trata el análisis numérico<ul style="list-style-type: none">o Problemas de ecuaciones numéricas no linealeso Problemas de interpolacióno Problemas de diferenciación numéricao Problemas de integración numéricao Resolución de sistemas lineales de orden elevado• Métodos directos y métodos iterativos

De igual manera, la Tabla 2 presenta el contenido de este tema en su parte relativa a la aritmética finita y la teoría de errores. Para la explicación de dicha parte se dedicarán tres horas de clases expositivas y las explicaciones se centran en cómo se realiza el almacenamiento de los números en los sistema decimal y binario, así como en la conversión de números entre sistemas, la representación de estos números según la norma IEEE 754, los valores especiales existentes en dicha norma, los conceptos de exactitud y el redondeo, las posibles fuentes de error que afectarán a los cálculos que se realicen con un ordenador, el condicionamiento de un problema y el orden de aproximación.

Objetivos del Tema

Tras la explicación de este tema, en lo referente a los aspecto generales del análisis numérico, los alumnos deben de ser capaces de entender las diferencias entre el cálculo simbólico y el cálculo numérico, conocer las limitaciones del cálculo simbólico, entender la utilidad práctica del cálculo numérico y en qué contextos resulta necesaria su aplicación, diferenciar entre problemas de dimensión finita y de dimensión infinita, conocer qué tipos de problemas trata el análisis numérico y, finalmente, diferenciar entre métodos directos y métodos iterativos.

En lo relativo a la parte del tema centrada en la aritmética finita y teoría de errores, es necesario que los alumnos, tras el estudio de esta, sean capaces de diferenciar entre el tratamiento que se da a los números en el cálculo simbólico y en la aritmética finita, así como que sepan representar cualquier número decimal en sistema binario y viceversa. En lo referente a la norma IEEE 754, han de ser capaces de representar cualquier número según los estándares de dicha norma, haciendo uso de las representaciones de un número en precisión simple y doble según la norma IEEE 754. Además, también deben saber cómo se representa el infinito y un resultado *not a number* según la norma IEEE 754 y conocer y utilizar los números desnormalizados. También han de ser capaces de definir el concepto de exactitud, la ϵ de máquina y saber calcularla para precisión simple, doble, así como saber calcular el entero más grande que se puede representar de forma exacta en las ya mencionadas precisiones de la norma IEEE 754. También resulta necesario que conozcan qué son los errores de *underflow* y *overflow*, así como sus consecuencias, sabiendo aplicar el redondeo por truncamiento y al par más cercano tanto a un número expresado en base diez como en base dos.

Tabla 2. Contenido docente del tema Aritmética Finita y Teoría de Errores. Parte relativa a la aritmética finita y teoría de errores

Aritmética finita y teoría de errores
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Sistema decimal y binario. Almacenamiento de números y conversión entre sistemas • Representación de números. La norma IEEE 754 <ul style="list-style-type: none"> o Representación en coma flotante decimal y binaria o La norma IEEE 754 en precisión simple y precisión doble o Conversión de base 10 a binario y viceversa en norma IEEE 754 con precisión simple y precisión doble • Valores especiales <ul style="list-style-type: none"> o Infinito y <i>not a number</i> (NaN) o Números desnormalizados • Exactitud, redondeo y error <ul style="list-style-type: none"> o Exactitud en coma flotante o La ϵ de la máquina en precisión simple y doble o El entero más grande en precisión simple y doble o Exactitud IEEE. Los errores de <i>underflow</i> y <i>overflow</i> o Redondeo decimal. Truncamiento y redondeo al par más cercano o Redondeo binario. Truncamiento y redondeo al par más cercano

- Fuentes de error
 - o Error en los datos de entrada
 - o Error de redondeo y error de truncamiento
 - o Acotación y propagación del error
 - o Estabilidad numérica
 - o Error absoluto y relativo
 - o Dígitos significativos
 - o Errores de cancelación
 - o Reordenación de cálculos
 - Condicionamiento de un problema
 - Orden de aproximación
-

En lo referente al error de redondeo, no solo deben conocer en qué consiste dicho error, sino también comprender las diferencias que se producen en los resultados si se efectúa un redondeo por truncamiento frente a si el redondeo que se realiza es al par más cercano. También han de ser capaces de definir en qué consiste la acotación del error, conocer el concepto de propagación del error y sus consecuencias, así como el de estabilidad numérica siendo capaces de conocer cuál es la diferencia entre un algoritmo estable y otro inestable.

Por último, también resulta imprescindible que conozcan y apliquen las fórmulas de los errores absolutos y relativos, sepan en qué consiste el error de cancelación y entiendan que la reordenación de cálculos puede ayudar a evitar la pérdida de precisión, comprendiendo el significado de los conceptos de condicionamiento y orden de aproximación.

RESULTADOS

Tras el análisis de 46 referencias bibliográficas distintas, para la preparación y estudio de este tema, se han considerado de interés las 10 referencias que seguidamente se relacionan describiendo los contenidos del tema para los que se emplearán.

Para la preparación del contenido introductorio sobre aspectos generales del análisis numérico, se ha empleado como texto fundamental el libro *Lecciones de Métodos numéricos. 1 – Introducción general y análisis de errores*, de Viaño Rey (1995), con la ayuda de algunos ejemplos que se proponen en *Análisis numérico*, de Burden y Faires (1998) y en *Métodos numéricos para ingenieros*, de Chapra y Canale (2003). Una interesante reflexión sobre qué es el análisis numérico se encuentra en *Análisis numérico: las matemáticas del cálculo científico*, de Kincaid y Cheney (1994).

En lo referente a la aritmética finita y teoría de errores, se ha utilizado el libro *Lecciones de Métodos numéricos. 1 – Introducción general y análisis de errores*, de Viaño Rey (1995), para explicar la representación de los números en los sistemas decimal y binario. Este mismo libro también trata la aritmética en coma flotante según la norma IEEE 754. Para la explicación de esta temática también resulta de utilidad el libro *Cálculo y métodos numéricos: Teoría, Algoritmos y Problemas Resueltos*, de Rodríguez Gómez (2003), así como la consulta a la propia norma en su última versión, que en el momento de escribir este artículo es la *754-2019-IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic*. Para la explicación de conceptos tales como la exactitud y los distintos tipos de redondeo y error, también se puede hacer uso de *Métodos numéricos. Teoría, problemas y prácticas con MATLAB*, de Infante del Río y Rey Cabezas (2018). Finalmente, para la explicación de conceptos tales como la acumulación de errores de redondeo, los errores debidos a la pérdida de precisión o error de cancelación, así como el condicionamiento de un problema, la explicación que se hace en *Cálculo Numérico para Computación en Ciencia e Ingeniería. Desarrollo práctico con MATLAB*, de Martín Llorente y Pérez García (1998), resulta muy adecuada al nivel de este curso.

Se proponen dos posibles ampliaciones, que son costo operativo y eficiencia y aritmética de intervalos para el análisis de errores. El estudio de la primera se puede hacer con la ayuda del libro *Diez lecciones de cálculo numérico*, de Sanz Serna (2010), mientras que para la introducción del concepto de análisis del error hacia atrás, se considera muy recomendable el libro *Útiles básicos de cálculo numérico*, de Aubanell, Benseny y Delshams (1993). La aritmética de intervalos para el análisis de errores se puede seguir en el libro *Lecciones de Métodos numéricos. 1 – Introducción general y análisis de errores*, de Viaño Rey (1995). Finalmente, para la realización de ejercicios, además de los que se proponen en el campus virtual de la asignatura, se puede hacer uso del libro *Problemas de computación numérica*, publicado en 2019 y escrito por Sánchez Lasheras y García Gonzalo, docentes ambos de la asignatura de Computación Numérica en el grado en Ingeniería Informática del Software de la Universidad de Oviedo.

CONCLUSIONES

Este trabajo presenta las referencias bibliográficas que se han encontrado de más interés para la explicación del tema titulado Aritmética Finita y Teoría de Errores de la asignatura de Computación Numérica. En el mismo se explica en detalle para qué conceptos sería de interés el uso de cada uno de estos libros. Por tanto, se trata de unas recomendaciones destinadas fundamentalmente al docente que imparte la asignatura y no al alumno que la estudia y, por tanto, se enfrenta a ella por primera vez.

Una vez preparados los contenidos del tema a partir de la bibliografía seleccionada, se recomienda al docente la presentación de los distintos conceptos apoyándose en el uso de la pizarra y complementándolo con la proyección de transparencias. A lo largo de la explicación teórica, como refuerzo de lo estudiado, se recomienda realizar ejemplos numéricos de los conceptos que se expliquen. Además, se podrían ejecutar algunos programas ordenador, por ejemplo en código MATLAB, que puedan servir para una mejor comprensión de los conceptos relacionados con la aritmética finita.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS

Se incluyen a continuación tanto las referencias utilizadas para la preparación del tema como el resto de referencias bibliográficas que fueron consultadas y que si bien su uso no se recomienda para este capítulo de la asignatura, sí se emplearán en otros. La motivación de proceder así es ofrecer al lector interesado en los métodos numéricos una bibliografía completa y actualizada.

Alarcia Estévez, E. et al. (2015). *Cálculo Numérico para Ingeniería Industrial. Conceptos básicos y ejercicios*. Ediciones Universidad de Valladolid.

Allen, D. N. (1954). *Relaxation Methods*. McGraw-Hill.

Aranda Guillén, T. & García Rodríguez, J. G. (1999). *Notas sobre MATLAB*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.

Atkinson, K. E. (1978). *An introduction to numerical analysis*. John Wiley & Sons.

Aubanell, A. et al. (1993). *Útiles básicos de cálculo numérico*. Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Bermúdez, L. et al. (1995). *Optimización*. Media Ediciones.

Burden, R. & Faires, D. (1998). *Análisis numérico*. International Thomson Editores.

Cárdenas Morales, D. et al. (2014). *Análisis Numérico. Primeros pasos*. Editorial Reverté.

Chapra, S. C. & Canale, R. P. (2003). *Métodos numéricos para ingenieros*. McGraw-Hill Educación.

Ciarlet, P. G. (1989). *Introduction to numerical linear algebra and optimization*. Cambridge University Press.

Conte, S. D. & de Boor, C. (1974). *Análisis Numérico*. McGraw-Hill.

Cuevas Jiménez, E. V. et al. (2016). *Optimización. Algoritmos programados con MATLAB*. Alfaomega.

- Davis, P. J. (1975). *Interpolation and Approximation*. Dover Publications.
- De Boor, C. (2001). *A practical guide to splines*. Springer-Verlag.
- Demmel, J. W. (1997). *Applied Numerical Linear Algebra*. Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM).
- Dennis, J. E. & Schnabel, R. B. (1996). *Numerical Methods for unconstrained Optimization and nonlinear equations*. Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM).
- Dierckx, P. (1993). *Curve and Surface fitting with splines*. Oxford Science Publications.
- Doubova, A. & Guillén González, F. (2007). *Un Curso de Cálculo Numérico: Interpolación, Aproximación, Integración y Resolución de Ecuaciones Diferenciales*. Universidad de Sevilla.
- Eldén, L. & Wittmeyer-Koch, L. (1990). *Numerical Analysis: an introduction*. Academic Press.
- Gasca, M. (1991). *Cálculo Numérico I*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Gerald, C. F. & Wheatley, P. O. (2000). *Análisis numérico con Aplicaciones*. Pearson Educación.
- Hackbush, W. (1994). *Iterative Solutions of Large Sparse Systems of Equations*. Springer-Verlag.
- Heath, M. T. (2005). *Scientific Computing. An Introductory Survey*. Mc Graw-Hill.
- Hildebrand, F. B. (1974). *Introduction to numerical analysis*. Dover Publications.
- Infante del Río, J. A. & Rey Cabezas, J. M. (2018). *Métodos numéricos. Teoría, problemas y prácticas con MATLAB*. Ediciones Pirámide.
- Isaacson, E. & Keller, H. B. (1994). *Analysis of numerical methods*. John Wiley and Sons.
- Kincaid, D. & Cheney, W. (1994). *Análisis numérico: las matemáticas del cálculo científico*. Addison Wesley Iberoamericana.
- Kramer, O. (2017). *Genetic Algorithm Essentials*. Springer.
- Linfield, G. & Penny, J. (2012). *Numerical Methods Using MATLAB*. Elsevier.
- Martín Llorente, I. & Pérez García, V. M. (1998). *Cálculo Numérico para Computación en Ciencia e Ingeniería. Desarrollo práctico con MATLAB*. Editorial Síntesis.

- Mathews, J. H. & Fink, K. D. (2007). *Métodos Numéricos con MATLAB*. Pearson Educación.
- Pedregal, P. (2004). *Introduction to Optimization*. Springer.
- Quarteroni, A. & Saleri, F. (2006). *Cálculo científico con MATLAB y Octave*. Springer-Verlag.
- Quarteroni, A. et al. (2006). *Numerical Mathematics*. Springer.
- Quintela Estévez, P. (1997). *Introducción a MATLAB y sus aplicaciones*. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Santiago de Compostela.
- Ralston, A. & Rabinowitz, P. (1978). *A First Course in Numerical Analysis*. Dover Publications.
- Robles del Peso, A. & García Benedito, J. (2005). *Métodos numéricos en Ingeniería. Prácticas con MATLAB*. Textos universitarios ediuno.
- Rodríguez Gómez, F. J. (2003). *Cálculo y métodos numéricos: Teoría, Algoritmos y Problemas Resueltos*. Universidad Pontificia de Comillas.
- Sánchez Lasheras, F. & García Gonzalo, E. (2019). *Problemas de computación numérica*. HiFer A. G.
- Sanz-Serna, J. M. (2010). *Diez lecciones de cálculo numérico*. Universidad de Valladolid.
- Stewart, G. W. (1973). *Introduction to matrix computations*. Academic Press.
- Viaño Rey, J. M. (1995). *Lecciones de Métodos numéricos. 1 – Introducción general y análisis de errores*. Tórculo Artes Gráficas.
- Viaño Rey, J. M. (1997). *Lecciones de Métodos numéricos. 2 - Resolución de ecuaciones numéricas*. Andavira editora.
- Viaño, J. M. & Burguera, M. (2000). *Lecciones de Métodos Numéricos. 3- Interpolación*. Tórculo Ediciones.
- Viaño, J. M. & Burguera, M. (2013). *Lecciones de Métodos Numéricos. 4- Optimización*. Andavira Editorial.
- Wendroff, B. (1966). *Theoretical Numerical Analysis*. Academic Press.

Desarrollo del trabajo en equipo y la competencia comunicativa en la asignatura 'Comunicaciones Móviles'

Silvia Gregorio Sainz¹, y María Elena de Cos Gómez²,

¹ Departamento de Filología Inglesa. Universidad de Oviedo

² Departamento de Ingeniería Eléctrica. Universidad de Oviedo

Correspondencia: gregoriosilvia@uniovi.es, y medecos@uniovi.es

RESUMEN

Este proyecto de innovación docente, que requirió coordinación de los departamentos de Ingeniería Eléctrica y Filología Inglesa de la Universidad de Oviedo, se implementó en la asignatura 'Comunicaciones Móviles' del cuarto curso del Grado en Ingeniería en Tecnologías y Servicios de Telecomunicación durante el curso 2020-2021. Surgió al detectar la falta de motivación del alumnado ante las tradicionales clases magistrales, que perciben como alejadas de una realidad práctica, así como la escasa experiencia de éstos en exponer oralmente sus ideas, conocimientos o resultados. Se marcaron, por tanto, dos objetivos fundamentales. Primero, aumentar la motivación y participación de los estudiantes a través de técnicas docentes innovadoras de trabajo colaborativo, Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y *Flipped Classroom* (FC), con la inclusión de las TICs. Se devolvía así el protagonismo al alumno potenciando el desarrollo de las competencias transversales (o *soft skills*), tan demandadas en la actualidad. El segundo objetivo pretendía contribuir a la mejora de la competencia comunicativa en inglés del alumnado, dado el carácter internacional de este idioma que rige las comunicaciones en un mundo globalizado y, especialmente, en el área de las Telecomunicaciones. Para su consecución, se planteó al alumnado la preparación en grupo de un tema científico-técnico del ámbito de estudio, que debía exponerse oralmente de forma presencial o virtual, de tal manera que se trabajaban las competencias de la guía docente y se alcanzaban los objetivos de aprendizaje correspondientes. Ser capaces de trabajar en un equipo, comunicándose de un modo eficaz, contribuirá positivamente en su incorporación al mundo laboral.

Palabras clave: Comunicaciones Móviles; Competencia Comunicativa; Aprendizaje Colaborativo; Flipped Classroom; Aprendizaje Basado en Proyectos

DEVELOPING CO-WORKING AND EFFECTIVE COMMUNICATION SKILLS IN THE SUBJECT 'MOBILE COMMUNICATIONS' ABSTRACT

This teaching innovation project, which involved the Electric Engineering and the English Studies departments at the University of Oviedo, was framed in the course 'Mobile Communications' in Year 4, Semester 1, in the degree in Engineering in Telecommunications Technologies and Services during the 2020-2021 academic year. It arose from detecting students' lack of motivation in traditional masterclasses, which they perceive far from a practical reality, as well as their limited experience in presenting their ideas, knowledge or results. Therefore, two major objectives were pursued: firstly, to increase students' motivation and participation through innovative teaching techniques, namely collaborative work, Project-Based Learning (PBL) and Flipped Classroom (FC), with the inclusion of ICTs. It was thus intended to give students a leading role in the learning process, promoting at the same time their development of transversal competences (or 'soft skills'). These are currently highly demanded by employers. And, secondly, to enhance students' communicative competence in English, given the international character of this language. In today's globalised world, it has established itself as essential in academic and professional communications and, especially, in the area of Telecommunications. To achieve these objectives, the students were asked first to prepare a scientific-technical topic of the study field in groups and subsequently to present it orally, onsite or virtually. By doing so, the skills included in the course programme were worked on and the corresponding learning goals were attained.

Keywords: Mobile Communications; Communicative Competence; Collaborative Learning; Flipped Classroom; Project-Based Learning

MARCO TEÓRICO DEL PROYECTO

En los últimos cursos se detectó una creciente desmotivación en el alumnado (falta de interés y asistencia) respecto a las sesiones magistrales, probablemente al asumir un rol pasivo y no apreciar la relación entre los contenidos teóricos y una realidad práctica. Como solución, se planteó recurrir a tres metodologías reconocidas internacionalmente por incrementar la participación y motivación de los estudiantes: el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) (Kolmos y De Graaff, 2014), el Aprendizaje Colaborativo (AC) (Özdemir y Nafalski, 2007) y la *Flipped Classroom* (FC) (Santiago y Bergmann, 2018). El ABP propone que el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleve a cabo mediante la resolución de proyectos/problemas por parte del alumnado, con la guía del profesor, adaptándose perfectamente a las ingenierías (Alcober, Ruíz

y Valero, 2003). El ABP fomenta el aprendizaje significativo y, puede implementarse junto con el aprendizaje colaborativo y/o autónomo. La FC, basada en invertir los roles profesor-alumno tradicionales, dinamiza la actividad formativa, mediante la puesta en común de los conocimientos adquiridos, la resolución de dudas, etc., siendo esencial la comunicación. Además, favorece el uso de las TICs, que fueron imprescindibles en el primer cuatrimestre del curso 20/21, al impartirse desde octubre la docencia virtualmente por la COVID-19. El impacto en las actividades planteadas fue mínimo, pues dicha posibilidad se había contemplado, contribuyendo además a mejorar las metodologías docentes online.

Los métodos señalados fomentan la comunicación, tanto alumno-profesor como entre los estudiantes. Comunicarse de forma eficaz es una de las claves para el éxito académico y profesional. Hacerlo en inglés tiene, además, enormes ventajas puesto que esta es la lengua internacional para los negocios y la investigación científica. De ahí, la importancia de este proyecto que combina competencias de dos áreas de interés: la Ingeniería y la Lengua Inglesa; y, por ello, profesorado de estas dos áreas de conocimiento. El uso de la Lengua Inglesa con fines específicos hace también que el aprendizaje de la ingeniería sea significativo. Alcanzar una competencia adecuada en este idioma permite a los ingenieros ser más competitivos laboralmente (Sosa, Gutiérrez y Velázquez, 2018). Los profesores apreciamos que el plan de estudios no facilita suficiente formación en este aspecto. Por otra parte, las comunicaciones móviles avanzan rápidamente y surgen continuamente materiales interesantes sobre los que trabajar. Por ello, proponer actividades formativas en las prácticas de aula, que fomenten trabajar tanto individualmente como en equipo, sobre un proyecto en un tema de candente actualidad en el contexto de la asignatura puede, aumentar la participación y asistencia a las sesiones, y mejorar sus habilidades de trabajo individual y en grupo, con el AC, el ABP y la FC.

METODOLOGÍA

Plan de Trabajo

El plan de trabajo seguido para la realización de este proyecto se describe en la Tabla 1:

Tabla 1. Plan de trabajo del proyecto docente

Tipo de sesión	Fecha	Actividad realizada
CM (PA)_Presencial	22/09/2020	Pautas para trabajos sobre redes inalámbricas y sistemas 4G&Beyond/ Publicación materiales en Campus Virtual.

Tipo de sesión	Fecha	Actividad realizada
CM (PA)_Presencial	28/09/2020	Organización de grupos y asignación de temas.
LI (CEX)_Presencial	09/10/2020	Pautas sobre presentaciones orales en inglés/ Publicación materiales en Campus Virtual/ Información tutorías.
CM/LI (PA)_ Online	23/10/2020	Sesión seguimiento/ Cuestionario.
CM/LI (PA)_ Online	06/11/2020	1º presentación: <i>Wireless Body Area Networks</i> /Grabación.
CM/LI (PA)_ Online	13/11/2020	2º presentación: <i>Network Slicing in 5G</i> /Grabación.
CM/LI (PA)_ Online	20/11/2020	3º presentación: <i>Mobile Satellite Communications</i> / Grabación.
LI (CEX)_ Online	11/12/2020	Retroalimentación: lengua inglesa y las habilidades de presentación oral / Rúbrica de evaluación.
CM (PA)_ Online	14/12/2020	Retroalimentación: contenido técnico y presentaciones orales / Rúbrica de evaluación.
CM/LI_ Online	21/12/2020 -15/01/2021	Encuesta de satisfacción (<i>Forms</i>) en Campus Virtual y <i>MS Teams</i> .

METODOLOGÍA

La organización y desarrollo de este proyecto se ha basado en una constante coordinación entre las profesoras, mediante reuniones de trabajo regulares en *MS Teams*, como recoge la Tabla 2:

Tabla 2. Metodología de planificación y desarrollo empleada en el proyecto docente

Nº	Fecha	Principal actividad
1	01/06/2020	Planificación y formulación del proyecto (objetivos, marco teórico, etc.).
2	05 al 10/06/2020	Anexo I/visto bueno directores dptos./ formalización solicitud.
3	10/09/2020	Establecimiento plan de trabajo y temas a asignar, cuestionario de seguimiento y encuesta de satisfacción.
4	06, 13 y 20 /11/2020	Puesta en común de impresiones sobre las presentaciones orales: primera, segunda y tercera.
5	17/12/2020	Ultimación de encuesta de satisfacción. Complimentación del Cuestionario de Seguimiento para INIE y de información para su web.
6	20/01/2021	Análisis de resultados de la encuesta de satisfacción y decisiones sobre el desarrollo de la Memoria Final (Anexo III) del proyecto.
7	02 al 09/02/2021	Elaboración y ultimación de la Memoria Final.

Como se observa en la Tabla 1, las metodologías implementadas involucran el AC, el ABP y la FC. Para orientar a los estudiantes, se han utilizado unas pautas iniciales y una sesión de seguimiento para detectar posibles problemas, tanto referentes a la organización del trabajo en equipo, el rigor de los contenidos y el uso adecuado de las fuentes, como al tratamiento de las fuentes en inglés, el vocabulario técnico y su pronunciación y la expresión de esos contenidos en dicho idioma. La exposición en sí ha servido como *Flipped Classroom* (clase invertida) y las sesiones de retroalimentación técnica y en inglés han ayudado a los alumnos a conocer tanto sus puntos fuertes, como los que necesitan mejorar. La encuesta final de satisfacción del alumnado permitió al profesorado detectar posibles deficiencias de la actividad y formular propuestas de mejora.

RESULTADOS Y OBSERVACIONES SOBRE LA EXPERIENCIA

Tabla 3. Resultados del proyecto docente

Nº	Indicador	Evaluación	Rangos fijados y obtenidos
1	Asistencia	Datos recogidos por las profesoras	Fijado: Bajo (0-30%); Aceptable (30-70%); y, Bueno (> 70%). Obtenido: Bueno 100%
2	Idoneidad del trabajo en equipo	Sesión de seguimiento por el profesorado (Cuestionario)	Fijado: idóneo o mejorable. Obtenido: Mejorable
3	Adecuación formal y contenido de la presentación	Rúbricas de evaluación	Fijado: Bajo (0-5); Aceptable (5-7); y, Bueno (8-10). Obtenido: Bueno
4	Satisfacción alumnado	Datos recogidos en la encuesta de satisfacción	Fijado: Bajo (0-5); Aceptable (5-7); Bueno (8-10). Obtenido: Bueno

Los resultados globales de la actividad y del proyecto fueron muy positivos, como reflejan los resultados parciales y finales de la asignatura, y también la encuesta de satisfacción del alumnado, con una alta participación (realizada por 10 de 11 estudiantes posibles), lo que valida ampliamente los resultados. Dos factores pudieron tener cierto impacto en la encuesta: primero, los alumnos conocían su nota en la actividad antes de realizarla; y, segundo, un alumno parece descontento, dadas sus respuestas negativas, incoherentes o injustificadas. También puede atribuirse a una falta de interés en la encuesta (dedicó apenas 2 minutos frente a los 7 de media).

Analizamos a continuación los resultados de la actividad considerando los objetivos marcados. El primero, que pretendía fomentar la asistencia a las sesiones teóricas y prácticas de la asignatura, así como la participación, se consiguió ampliamente (asisten-

cia muy superior al 70%, incluso del 95-100%). Además, todos los alumnos participaron y asistieron a la actividad propuesta incluyendo los días en que no era su exposición. La principal razón entendemos que fue el cambio de sesiones magistrales por una actividad basada en los métodos mencionados. De hecho, en la encuesta de satisfacción ese cambio fue puntuado con un 4,7 sobre 5. Esto muestra la necesidad de incluir metodologías activas y que impliquen una mayor participación del alumnado, porque aumenta su motivación. El hecho de que ellos mismos generasen el contenido sobre un tema específico, tuvo un impacto muy favorable en su interés por la asignatura. La encuesta revela también que los alumnos se autovaloran muy positivamente y consideran que se han implicado mucho en la actividad (4,9/5), lo cual es cierto, pero podía haberse aprovechado más si, durante la preparación de la presentación oral, no se hubiesen centrado exclusivamente en su parte, obviando un punto esencial: el trabajo en grupo. Además, este aumento en asistencia y participación podría deberse también, en parte, a que durante el primer cuatrimestre del curso 20/21 la docencia fue virtual, por las restricciones sanitarias. Necesitaríamos, por tanto, valorar el cambio en condiciones normales.

El segundo objetivo proponía la realización de una presentación oral en inglés emulando una situación del entorno laboral para lo que se valoraría el trabajo en equipo, el contenido y los aspectos formales de la presentación. A pesar de la escasa experiencia de estos alumnos en exponer de forma oral, se ha observado una mejora significativa en su competencia comunicativa, como revelan las notas correspondientes (todas entre 8,75 y 9,65). A esto se añade que, el alumnado ha entendido la utilidad de la actividad calificándola con un 4,4/5 y cree que les ha ayudado a reforzar su aprendizaje (70% entre 4-5 pts.), a facilitar el autoaprendizaje (90% entre 4-5 pts.) y a permitir esa tan difícil asociación entre los contenidos teóricos y la vida real (100% entre 4-5). En esto ha jugado un papel importante la selección de temas relacionados con el estado del arte en el campo, muy positivamente valorados (4,9/5). Consideran que la actividad les ha permitido desarrollar competencias transversales: capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información (90% entre 4-5 pts.) y habilidades comunicativas (misma puntuación). Por el contrario, no aprecian en general una mejora en sus habilidades para trabajar en equipo (60% entre 4-5 pts), lo que puede entenderse ante lo ocurrido en la sesión de seguimiento.

Otros aspectos bien valorados fueron: el volumen de trabajo (4,7), el tiempo para realizarlo (4,7), los materiales ofrecidos en las plataformas oficiales (4,8) y los criterios de evaluación (4,4). Son sorprendentes sus repuestas en relación con las tutorías. Sólo un alumno admite haber acudido a ellas, aunque ambas docentes atendimos más consultas (al final de clase, emails, etc.). Estas quedan reflejadas cuando se les pide que valoren su utilidad, donde todos las valoraron (10%- 1 punto; 40%- 3 puntos; 30%- 4 puntos; y, 20%- 5 puntos). Su concepto de tutoría puede ser erróneo, asociándolas única y exclusivamente a aquellas que se fijan con antelación y en el horario oficial establecido.

La sesión de seguimiento, para comprobar que los estudiantes estaban abordando adecuadamente, según las pautas ofrecidas, las técnicas de aprendizaje individual y colaborativo, acaparó 4 de las 10 propuestas de mejora de los estudiantes. Se utilizó un cuestionario con indicadores sobre trabajo en equipo, planificación, reparto de tareas, búsqueda de bibliografía y terminología específica, elaboración de un borrador, preparación de la exposición, ensayos, etc., y que cada profesora cumplimentó con las respuestas de los grupos. Los resultados no fueron positivos. Sólo un grupo (cuya presentación estaba más próxima) se encontraba en una fase más avanzada de desarrollo de la presentación y mostraba una mayor organización en los roles, la asignación de tareas, la temporalización, etc. El resto se encontraba aún en una fase inicial de búsqueda de información. Su propia percepción de no tener el trabajo más avanzado en esa fecha puede justificar la baja valoración a esta sesión (3,2/5). La sesión no tuvo el éxito esperado debido a la mala gestión por parte de esos alumnos de su tiempo y, especialmente, de la planificación del trabajo (aunque conocían su fecha y propósito, no le dieron la importancia necesaria, excusándose en que su presentación estaba programada para más adelante). No saben trabajar sin la presión de una fecha de entrega próxima o sin un mayor control del profesorado. No siguieron tampoco las pautas ofrecidas y, con excepción de un grupo, no ha habido un trabajo en equipo real, o una colaboración real. Esto explica esa percepción de que no han mejorado en sus capacidades para trabajar en equipo y, en cierto modo, sus sugerencias para mejorar la actividad. Estas están enfocadas a reformular o redistribuir esta sesión para que sea por grupos en fechas más próximas a la presentación de cada uno. Esto desvirtuaría el verdadero propósito de esta sesión basada en el AC, aprender de la experiencia de sus compañeros y, en este sentido, sí funcionó. Gracias a que el primer grupo compartió su forma de trabajo, el resto vio cómo debía hacerse, aunque no son realmente conscientes de ello por esa tendencia al individualismo.

Los dos principales obstáculos encontrados por los alumnos en el desarrollo de la actividad fueron: la síntesis y preparación de la información (50%), y la expresión en lengua inglesa (50%). Aunque el nivel de inglés fue adecuado para comunicarse eficazmente en un ámbito académico-técnico-profesional, los estudiantes son conscientes de la necesidad de seguir trabajando en este registro más específico. Se constataron así los puntos débiles que basan la solicitud de este proyecto.

Finalmente, el tercer y último objetivo estaba relacionado con la coordinación de los objetivos de aprendizaje técnicos y de idioma. A la luz de las notas de la asignatura, se ha conseguido de forma exitosa trabajando conjuntamente en las áreas de Telecomunicaciones y Filología Inglesa. Dos campos que, aunque parezcan alejados, pueden beneficiarse mutuamente teniendo especialmente en cuenta el mundo globalizado en el que nos encontramos y el carácter internacional de las ingenierías.

Se proponen, en consecuencia, las siguientes mejoras: 1) retransmitir las sesiones presenciales de forma síncrona (para facilitar la asistencia de todo el alumnado). 2) modificar la temporalización general de la actividad (para que la sesión de seguimiento sea más provechosa y equitativa; debiendo todos los grupos preparar la presentación en un mes sin conocer de antemano la fecha exacta de su exposición). Se insistirá al alumnado en su importancia, marcando unas actuaciones y contenidos mínimos que habrán de respaldar formalmente llegado el momento, recalcando el respeto a la propiedad intelectual (gráficas, tablas y fotografías). 3) Proponer ensayar la exposición oral a través de la aplicación *Virtual-i Presenter* del Prof. Tom Crochane de la Universidad de Canterbury (Nueva Zelanda) (<http://www.virtual-i-presenter.net>) (Crochane, 2009). 4) Ampliar la encuesta de satisfacción (para permitir el razonamiento/justificación de algunas respuestas).

CONCLUSIONES, DISCUSIÓN Y VALORACIÓN DEL PROYECTO

La actividad formativa propuesta, incluyendo el AC, el ABP y la FC, fomentó la participación y asistencia a las sesiones, el trabajo individual y en equipo, sobre un tema de actualidad en el contexto de la asignatura. La información facilitada a los alumnos a través de Campus Virtual y no sólo presencial o virtualmente, favoreció su aprendizaje y el correcto desarrollo de la actividad, demostrándose la utilidad de las TICs. Este proyecto contribuyó también a la coordinación entre departamentos de diferentes áreas y sus profesoras.

En lo que respecta al AC, los resultados alcanzados van en la línea de los aspectos positivos señalados en G. Özdemir y A. Nafalski (2007) en cuanto a que los estudiantes adquieren la habilidad del pensamiento crítico, una mayor motivación, responsabilidad compartida para el aprendizaje, y el aprendizaje de todos, todo lo cual contribuye a generar confianza en uno mismo y en el grupo. El trabajo en equipo proporciona una mejor comprensión del tema, estimulando el proceso de pensamiento. Por otra parte, la responsabilidad compartida en la elaboración de los contenidos y la realización de la presentación reduce la ansiedad vinculada a la tarea. No apreciamos en este curso los posibles aspectos negativos señalados por estos autores, como choques de personalidad, irresponsabilidad dentro de los grupos o liderazgos marcados. Como en ese artículo, se concluye que el AC promueve el aprendizaje activo, centrado en el estudiante y se aplica perfectamente junto con el ABP. Además, constituye la elección natural en la ingeniería puesto que la práctica profesional se llevará a cabo en equipo.

En el ABP, se han seguido algunas pautas señaladas en el capítulo de A. Kolmos y E. De Graaff (2014). Como en J. Alcober et al. (2003), se concluye que esta metodología es muy eficiente en grupos heterogéneos, ya que al combinarse con el AC las diferencias

proporcionan valor añadido. También hay un alto grado de concordancia con dicho estudio en la valoración de la actividad por los estudiantes. Es total en los aspectos positivos: aprender a trabajar en equipo, metodología más cercana a la práctica profesional, mejorar la gestión del tiempo, adquisición de habilidades comunicativas, tratar temas y tecnologías actuales, y metodología novedosa y estimulante. Sin embargo, nuestros resultados han diferido ligeramente en lo referente al AC, por la falta de formación del alumnado al respecto. Probablemente porque, como se explica en J. Alcober, et al. (2003), es necesario más tiempo para que los alumnos desarrollen esas capacidades y las pongan en práctica.

La técnica FC se implementó siguiendo muchas de las pautas indicadas en R. Santiago y J. Bergmann (2018), y especialmente en el capítulo 6, orientado a actividades en el entorno grupal y combinado con AC y ABP. Se ha reflexionado sobre los roles a adoptar por el profesorado y los estudiantes. Proporcionarles pautas claras al comienzo y realizar seguimiento en mitad del desarrollo han contribuido al éxito de la actividad. Aunque algunos grupos no han sabido gestionar el tiempo del todo bien. La sesión intermedia sirvió para detectarlo y hacerles ver las posibles consecuencias. El rigor y la calidad de los contenidos, así como el papel adoptado por los estudiantes en las presentaciones realizadas, hacen que se pueda considerar exitosa la implementación de la técnica.

Respecto al desarrollo de la competencia comunicativa, varios estudios, especialmente el del Prof. Crochane (2009), señalan su importancia en la ingeniería y denuncian su escasa o nula implementación en los currículos universitarios, lo que debe cambiar dada la creciente importancia que los empleadores conceden a las habilidades comunicativas. Nuestros resultados coinciden con los suyos, puesto que con la preparación de un tema y su presentación oral se fomentó esa competencia esencial. En nuestro caso además en una lengua extranjera. Numerosos estudios realizados en universidades de Telecomunicaciones en Asia (Latha, 2014; Stapa, Murad y Ahmad, 2014; entre otros) defienden la importancia del desarrollo de la lengua inglesa en las carreras técnicas, junto con los conocimientos específicos de esas áreas, por su importancia como Lingua Franca, favoreciendo así la competitividad laboral de los estudiantes. Este fue el objetivo principal de nuestro proyecto que, con resultados similares, permitió a los alumnos continuar formándose en dos áreas que consideran tienen más carencias: presentaciones orales y lengua inglesa. El desarrollo de la competencia comunicativa y, especialmente en el área de las Telecomunicaciones, en inglés, es esencial para la correcta formación de los ingenieros de esta universidad, y debiera garantizarse, dado su impacto laboral.

En conclusión, globalmente valoramos muy positivamente la experiencia, tanto para el alumnado como para las profesoras, considerando los resultados finales obteni-

dos y la encuesta de satisfacción de los estudiantes. Además, en aquellos puntos en los que se detectó alguna deficiencia se han formulado propuestas de mejora que permitirán aumentar su efectividad en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcober, J., Ruíz S. y Valero, M. (2003). *Evaluación de la implantación del aprendizaje basado en Proyectos en la EPSC. Universidad Politécnica de Cataluña*. [Conferencia] XI Congreso universitario de innovación educativa en enseñanzas técnicas. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/183226/40149-3444.pdf>.
- Crochane, T.A. (2009). Enhancing the Oral Presentation Skills of Engineering Students: Technology to the Rescue with the Virtual-I Presenter (VIP). https://www.researchgate.net/publication/38319310_Enhancing_oral_presentation_skills_of_engineering_students_Technology_to_the_rescue_with_the_virtual-I_Presenter_VIP
- Kolmos, A. y De Graaff, E. (2014). Problem-Based and Project-Based Learning in Engineering Education. En A. Johri y B. Olds (Eds.), *Cambridge Handbook of Engineering Education Research* (pp. 141-160). Cambridge University Press.
- Latha, K. (2014). Role of English Language for Engineering Students. *American International Journal of Research in Humanities, Arts and Social Sciences*, 7(2), 122-123. <http://www.iasir.net/AIJRHASSpapers/AIJRHASS14-566.pdf>.
- Özdemir G. y Nafalski, A. (2007). Collaborative Learning in Engineering Education. *Global Journal of Engineering Education*, 11 (2), 173-180.
- Santiago, R. y Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés: Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Paidós Educación.
- Sosa Fernández, G., Gutiérrez Gutiérrez, B. y Velázquez Albo, M. (2018). El aprendizaje del inglés, una contribución al desarrollo profesional de los ingenieros industriales. *Boletín Virtual*, 7 (7), 206-217.
- Stapa, M., Asniza Murad, N. y Ahmad, N. (2014). Engineering Technical Oral Presentation: Voices of the Stakeholder. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 118, 463-467. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814015936>.

Análisis de libros de texto como herramienta para desarrollar la visión crítica del alumnado de Magisterio

Aída Bárbara Parrales Rodríguez
Universidad de Oviedo
Correspondencia: parralesaida@uniovi.es

RESUMEN

Los libros de texto son las herramientas más utilizadas en las escuelas del Principado de Asturias, puesto que muestran qué contenidos enseñar, cómo y cuándo. Los libros de texto de *Lengua castellana y Literatura* están fragmentados en secciones que dificultan el aprendizaje global de la lengua; asimismo, como varios estudios revelan, estos manuales presentan con frecuencia actividades contraproducentes para el aprendizaje de la asignatura. Es fundamental que el alumnado del Grado en Maestro en Educación Primaria sea consciente de los inconvenientes que presentan los libros de texto, con el objetivo de desarrollar el espíritu crítico de los futuros maestros hacia estos materiales, y dotarles de recursos para completar o subsanar las deficiencias que esos recursos presentan. La implementación de este proyecto se planteó en las Prácticas de Aula de la asignatura *Didáctica de la Lengua*, en el tercer curso del Grado en Maestro en Educación Primaria. Los estudiantes analizaron los contenidos y actividades de libros de texto de 5º y 6º de Educación Primaria, publicados por 6 editoriales distintas. Los resultados indicaron una amplia aceptación, por parte de alumnado, de las prácticas de análisis libros de texto, así como la consecución del objetivo de desarrollar la actitud crítica de los futuros maestros frente a estos materiales didácticos. Asimismo, se logró dotar al alumnado de recursos para subsanar y cubrir las carencias y defectos de estas herramientas didácticas.

Palabras clave: Libros de texto, prácticas de aula, estudiantes universitarios, maestros, conciencia crítica

ANALYSIS OF TEXTBOOKS AS A TOOL TO DEVELOP THE CRITICAL VISION OF UNDERGRADUATE OF TEACHING DEGREE

ABSTRACT

Textbooks are the most used tools in schools in the Principality of Asturias, since they show what content to teach, how and when. The Spanish Language textbooks are fragmented into sections that hinder learning the language globally; Likewise, as

several studies reveal, these textbooks frequently present counterproductive activities for learning this subject. It is essential that students of Primary Education Teacher Degree are aware of the drawbacks that textbooks present, with the aim of developing the critical spirit of future teachers towards these materials, and providing them with resources to complete or correct the deficiencies that these resources present. The implementation of this project was raised in the Classroom Practices of the Language Didactics subject, in the third year of the Primary Education Teacher's Degree. The students analyzed the contents and activities of 5th and 6th grade textbooks of Primary Education, published by 6 different publishers. The results indicated a wide acceptance, by the students, of the textbook analysis practices, as well as the achievement of the objective of developing the critical attitude of the future teachers to these didactic materials and of providing the students with resources to correct and cover the shortcomings and defects of these teaching tools.

Keywords: Textbooks, seminars, undergraduate students, elementary school teachers, critical awareness

INTRODUCCIÓN

Este estudio presenta una propuesta docente llevada a la práctica a lo largo de tres cursos consecutivos (2019-2020, 2020-2021 y 2021-2022) en las Prácticas de Aula de la asignatura *Didáctica de la Lengua*, del tercer curso del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Oviedo. En dichas prácticas el alumnado analizó los contenidos y propuso mejoras en las actividades presentes en libros de texto de 5º y 6º de Educación Primaria. El objetivo de las prácticas es desarrollar una visión crítica del alumnado de Magisterio en torno al uso de materiales didácticos empleados en las aulas escolares.

El libro de texto y su papel en el aula

Fernández y Caballero señalan que *el libro de texto es una guía que dirige el curso de la enseñanza en buena parte de las aulas* (Fernández Palop y Caballero García, 2017, p. 203). Los libros de texto son el recurso didáctico más empleado en las aulas de los centros educativos de Asturias, según Parrales (2016, p. 191), el 93 % de los docentes utiliza *con frecuencia o casi siempre* las actividades presentes en el libro de texto.

Con frecuencia, el libro de texto deja de ser un mero recurso que adapta los contenidos curriculares para convertirse en *una herramienta imprescindible para vertebrar el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro y fuera del aula, en ocasiones como único instrumento alfabetizador* (García Jaramillo, 2019, p. 117). Parcerisa (1999) afirma que

los manuales escolares condicionan de tal manera el tipo de enseñanza que se imparte, que muchos docentes los emplean de manera cerrada, sometiéndose al currículo que aparece en el libro de texto, tanto en los contenidos y actividades, como en la forma de enseñarlos. Lomas y Vera (2004) afirman que los libros de texto interpretan los currículos oficiales y especifican qué enseñar y cómo hacerlo.

Aunque los libros de texto presenten una selección de los contenidos y actividades, estos no siempre son los más adecuados para que el alumnado los aprenda. Romero, Heras y Travé (2020), Rodríguez, Sanmiguel y Álvarez (2018), Castillo y Jiménez (2016), Ferrer (Ferrer, 2015), López (2007), Gallardo y Carrasco (2004) reflejan en sus estudios la falta de adecuación de los manuales escolares.

Estructura y contenido de los libros de texto

Los libros de texto de la asignatura *Lengua castellana y Literatura* se dividen en temas, que a su vez se estructuran en apartados yuxtapuestos sin relación alguna entre ellos (lectura inicial, comprensión lectora, gramática, vocabulario, ortografía, conocimiento literario, expresión escrita, etc.). Esta manera de exponer los contenidos dificulta en gran medida que el alumnado de Educación Primaria pueda percibir la lengua de manera global, puesto que todos los conocimientos que se le imparten están segmentados.

Asimismo, los contenidos y actividades recogidos en los libros de texto no son siempre adecuados, en numerosas ocasiones, estos materiales presentan los contenidos de forma incompleta (Rodríguez López-Vázquez, 1999); incluso incorporan actividades contraproducentes para el aprendizaje, como pueden ser el caso de las actividades para practicar ortografía que requieren rellenar huecos con una letra o una sílaba o las actividades de corrección, puesto que en ambos casos, son actividades que fomentan la duda (Jimeno, 2007) y pueden facilitar que el alumnado grabe en su memoria la huella de una palabra mal escrita. El alumnado nunca debe encontrar palabras mutiladas o mal escritas (Lebrero Baena y Fernández Pérez, 2015) en los libros de texto.

Es necesario que el alumnado del Grado en Maestro en Educación Primaria manipule y conozca los contenidos de estos recursos para que compruebe su idoneidad y sean capaces de modificar aquellos aspectos que sean inadecuados o contraproducentes para el aprendizaje.

En el desarrollo de las prácticas docentes de quien escribe este artículo, se comprobó que los estudiantes desconocían la estructura de los manuales escolares, así como qué contenidos y qué actividades están presentes en los mismos. Para subsanar esta situación y dar herramientas al estudiantado para suplir estas carencias, se implementó el análisis de libros de texto en las prácticas de aula.

Se han hallado pocas propuestas para concienciar al alumnado del Grado de Magisterio de la importancia de saber analizar y valorar críticamente los materiales didácticos empleados en las escuelas (Morón-Monge y Muñoz-Franco, 2018), (Parrales Rodríguez, 2021).

METODOLOGÍA

Esta propuesta se implementó en las Prácticas de Aula de la asignatura *Didáctica de la Lengua*, de tercer curso del Grado de Maestro en Educación Primaria, con 59 estudiantes en el curso 2019-2020, 63 estudiantes en el curso 2020-2021 y 61 estudiantes en el curso 2021-2022.

Como se puede comprobar en la Tabla 1, la mayoría de los libros son de mochila ligera, es decir, cada libro se divide en tres tomos, uno por trimestre. Esta situación facilita que cada alumno pueda disponer de un libro para analizar individualmente. Se han analizado los contenidos de 28 libros y 78 tomos.

Tabla 1. Libros de texto analizados

Editorial	Año	Cursos	Proyecto	Tipología
SM	2010	6º	<i>Timonel</i>	3 tomos (mochila ligera)
SM	2011	6º	<i>Nuevo planeta amigo</i>	1 tomo
SM	2015	6º	<i>Savia</i>	3 tomos (mochila ligera)
SM	2019	6º	<i>Más Savia</i>	3 tomos (mochila ligera)
Anaya	2011	6º	<i>Abre la puerta</i>	3 tomos (mochila ligera)
Anaya	2015	5º y 6º	<i>Aprender es crecer</i>	3 tomos (mochila ligera)
Anaya	2019	5º y 6º	<i>Pieza a pieza</i>	3 tomos (mochila ligera)
Santillana	2009	6º	<i>La casa del saber</i>	3 tomos (mochila ligera)
Santillana	2015	5º y 6º	<i>Saber hacer</i>	3 tomos (mochila ligera)
Santillana	2019	5º y 6º	<i>Saber hacer contigo</i>	3 tomos (mochila ligera)
Vicens Vives	2012	6º	<i>Mundo de colores</i>	1 tomo
Vicens Vives	2015	5º y 6º	<i>Aula activa</i>	3 tomos (mochila ligera)
Vicens Vives	2019	5º y 6º	<i>Zoom</i>	3 tomos (mochila ligera)
Edelvives	2009	6º	<i>Mundo agua</i>	1 tomo
Edelvives	2015	5º y 6º	<i>SuperPixépolis</i>	3 tomos (mochila ligera)
Edelvives	2019	5º y 6º	<i>La leyenda del Legado</i>	3 tomos (mochila ligera)
Edebé	2015	5º y 6º	<i>On</i>	3 tomos (mochila ligera)
Edebé	2019	5º y 6º	<i>On</i>	3 tomos (mochila ligera)

Esta propuesta metodológica se empezó a implementar en el curso 2018-2019, con una breve práctica sobre qué tipos de actividades, para trabajar la ortografía, contenían los libros de texto. En los cursos posteriores se ha ampliado el análisis de contenidos, y en cada curso se han analizado nuevos apartados o secciones de los libros.

En el curso 2021-2022 se han realizado 6 prácticas relacionadas con el análisis de libros de texto (prácticas 1, 3, 7, 15, 16, 18), y otras 3 prácticas (prácticas 10, 13 y 17), con actividades relacionadas con los contenidos que deberían estar presentes en el apartado de expresión escrita.

RESULTADOS

A continuación, se describen brevemente los contenidos analizados en cada práctica, así como los resultados obtenidos en ellas:

Práctica 1. ¿Qué es para ti un libro de texto?

Las respuestas dadas a esta pregunta, durante los cursos en los que se han implementado estas prácticas, suelen mostrar una visión idealizada de este recurso didáctico: según numerosos alumnos, es un recurso en el cual aparecen recogidos todos los contenidos que se establecen en el currículo y por tanto, es un material que debe seguir el docente para impartir aquello que figura en el marco legislativo.

Algunas respuestas a esta pregunta se muestran a continuación:

A2. En él aparecen reflejados los contenidos del Currículum, y desde mi punto de vista, su uso se debe a que los docentes se aseguran de esta manera que están siguiendo el Currículum, y cumpliendo sus objetivos.

A18. Para mí un libro de texto representa una parte muy importante y fundamental para enseñar y educar a los futuros alumnos.

A24. Un libro de texto son fuentes o recursos que se utilizan para un apoyo a la hora de dar clase, ya que tiene toda la información necesaria para que los alumnos puedan seguir al profesor, y la materia que se necesita aprender en ese tema.

A30. El libro de texto incluye todos los contenidos que tienen que saber todos los alumnos en cada curso escolar.

Puesto que esta visión está muy lejos de la realidad de los manuales escolares, el análisis crítico de libros de texto es una necesidad para todo futuro maestro.

Práctica 3. La (no) relación entre los apartados del libro de texto

Esta práctica tiene como objetivo que el alumnado sea consciente de que los libros de texto de *Lengua castellana y Literatura* están divididos en secciones estancas sin ningún tipo de relación entre ellas, de tal manera que los contenidos del apartado de vocabulario nada tienen que ver con los contenidos del apartado de ortografía o del apartado de gramática. Esta manera de enseñar la lengua dificulta el aprendizaje holístico de la misma.

En esta práctica se solicitó al alumnado que eligiera una unidad cualquiera del libro y comprobara los siguientes aspectos:

- Anotara los distintos apartados de los que constaba cada unidad (lectura inicial, comprensión lectora, vocabulario, gramática, ortografía, expresión escrita, expresión oral...)
- Si el vocabulario resaltado en la lectura inicial de la unidad se trabajaba en el apartado de vocabulario de esa misma unidad.
- Si el léxico presente en el apartado de vocabulario coincidía con los términos que aparecían en el apartado de ortografía.

Al finalizar esta práctica se observaba el desconcierto del alumnado que no esperaba esa estanqueidad de los contenidos y la falta de relación entre ellos.

Práctica 7. Expresión oral

En esta práctica se solicita a los estudiantes que elijan una unidad cualquiera y comprueben si en el apartado de expresión oral se dan pautas al alumno para que aprenda a expresarse en público (presentaciones, exposiciones, etc.), es decir pautas para que planifique su intervención (búsqueda de información, organización de las ideas, creación de un soporte con un guión, tener en cuenta la audiencia...); si se le proporcionan pautas o consejos para que prepare la intervención y si esas pautas le explican cómo hablar o solamente cómo redactar un guión; y por último, si en el libro se le explica la importancia de la comunicación no verbal.

Puesto que nada de estas cuestiones tienen una respuesta afirmativa, la última parte de la práctica se orienta a que el estudiante de Magisterio proponga una actividad para practicar la comunicación oral, en la que tenga en cuenta todas las variables mencionadas anteriormente.

Práctica 15. Comprensión lectora

Esta práctica tiene como objetivo que los estudiantes comprueben que la mayoría de las preguntas presentes en los apartados de comprensión lectora son de tipo literal (aquellas cuya respuesta aparece de manera explícita en el texto); y un número mínimo son actividades críticas (aquellas que implican reflexión por parte del alumno). Un docente no tendrá éxito si pretende reforzar la comprensión lectora de sus alumnos siguiendo las actividades presentes en los libros de texto, por tanto, es fundamental que los futuros maestros sean conscientes de estas carencias.

Práctica 16. Expresión escrita

Con esta práctica se pretende que los estudiantes comprueben que los libros de texto no presentan todos los contenidos sobre expresión escrita que establece el currículo: los estudiantes pudieron comprobar que varias tipologías textuales que establecía el currículo no figuraban en los libros de texto analizados.

Además, se les pide que analicen si los libros de texto presentan de forma explícita las fases del proceso de escritura: planificación (generar y organizar las ideas, creación de borradores...), textualización (escribir el texto a partir de lo planificado inicialmente), revisión (según los objetivos planteados) y mejora del texto.

Los estudiantes pudieron observar que la mayoría de los libros (salvo los de la editorial Edelvives) no presentan de manera pormenorizada las fases del proceso de escritura y ni dan ninguna pauta al alumno para que escriba, dejándolo indefenso ante la hoja en blanco.

Práctica 18. Ortografía

En esta práctica se solicita a los estudiantes que elijan una unidad cualquiera cuyo apartado de ortografía se centre en acentuación y grafías (*b/v, g/j, y/ll, h*, mayúsculas, etc.). Deben comprobar cuáles son las tipologías de actividades presentes y si, entre las actividades que hay, se encuentran aquellas que no son recomendables (actividades de rellenar huecos con una letra o una sílaba y actividades de corrección).

En esta práctica los alumnos fueron conscientes de que los libros de texto presentan actividades contraproducentes para el aprendizaje de la ortografía, puesto que solamente generan dudas y, además, pueden facilitar la memorización de una huella ortográfica errónea.

La acogida que tuvieron las prácticas ha sido muy positiva durante todos los cursos en los que se ha implementado. En los cursos 2019-2020 y 2020-2021, los es-

tudiantes contestaron una breve encuesta donde valoraban la utilidad que concedían a las prácticas de análisis de libros de texto y a las prácticas en las que se abordaban actividades de mejora de dichos recursos. No se disponen todavía resultados del curso 2021-2022.

En la Tabla 2 se observan los datos referentes a los cursos 2019-2020 y 2020-2021, este último curso fue impartido, en su totalidad, de manera online.

Tabla 2. Valoraciones alumnado curso 2019-2020 y curso 2020-2021

	Prácticas de aula donde se analicen los contenidos y características de los libros de texto		Prácticas de aula en las que se plantee una mejora en las actividades de libros de texto	
	2019-2020	2020-2021	2019-2020	2020-2021
Nada útil	0	0	0	0
Poco útil	1 (1,89 %)	1 (1,78 %)	0	1 (1,78 %)
Algo útil	4 (7,55 %)	4 (7,14 %)	2 (3,77 %)	2 (3,57 %)
Bastante útil	32 (60,38 %)	35 (62,5 %)	23 (43,40 %)	22 (39,28 %)
Muy útil	16 (30,19 %)	16 (28,57 %)	28 (52,83 %)	31 (55,35 %)
TOTAL	53	56	53	56

En la Tabla 2 se observa que, en relación con la pregunta *Prácticas de aula donde se analicen los contenidos y características de los libros de texto*, en el curso 2019-2020, el 90,57 % (N=48) de los estudiantes consideraron las prácticas de análisis de libros *bastante útil o muy útil*; en el curso 2020-2021, este porcentaje se mantuvo, donde alcanzó el 91,07 % (N=51) de los estudiantes.

Asimismo, se observa que, en relación con la pregunta *Prácticas de aula en las que se plantee una mejora en las actividades de libros de texto*, en el curso 2019-2020, el 96,22 % (N=51) de los estudiantes consideraron las prácticas de análisis de libros de texto *bastante útil o muy útil*; frente al 94,64 % (N=53) de los estudiantes del curso 2020-2021.

Se puede afirmar que las valoraciones del alumnado se mantienen estables, a pesar de que el curso 2020-2021 se impartió enteramente online, debido a la situación sanitaria derivada de la pandemia. Considero todo un éxito haber mantenido unas valoraciones similares a las del curso anterior impartido presencialmente.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La implementación de estas prácticas de aula ha permitido que el alumnado fuera consciente de:

- Cómo presentan los contenidos los libros de texto y de cómo esta parcelación dificulta el aprendizaje global de la lengua.
- La presencia de contenidos inapropiados o contraproducentes para el aprendizaje como son la falta de contenidos que desarrollen la expresión oral, la falta de preguntas inferenciales y críticas que desarrollen la comprensión lectora, la escasez de pautas que guíen en el proceso de escritura o las numerosas actividades de rellenar huecos con una letra o una sílaba o de corrección presentes en los apartados de ortografía.

El alumnado ha sido capaz analizar críticamente los contenidos y ha logrado buscar alternativas a estas deficiencias.

Es importante hacer hincapié en el alto porcentaje de estudiantes, 90,57 % en el curso 2019-2020, y 91,07 % en el curso 2020-2021 que han considerado las prácticas de análisis de libros de texto como *bastante útil* o *muy útil*. Más aún, si cabe, durante el curso 2020-2021 cuya docencia se implementó íntegramente de manera online.

Resulta necesario seguir desarrollando este tipo de prácticas, no solo en la asignatura de *Didáctica de la Lengua*, sino también en el resto de las asignaturas de didácticas específicas, debido al alto impacto que tienen sobre la formación de los futuros maestros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castillo López, A., y Jiménez Fernández, G. (2016). ¿Es adecuado el enfoque de los libros de texto para el desarrollo de la comprensión lectora?: Análisis crítico de materiales de Educación Primaria. *Opción*, 32(7), 437-454. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/21482>
- Fernández Palop, M., y Caballero García, P. (2017). El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico para el aprendizaje: fortalezas y debilidades. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 1(20), 201-217. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.20.1.229641>
- Ferrer, M. (julio de 2015). La función del libro de texto en la clase de lengua. *Textos. Didáctica de la Lengua y de la Literatura*, (69), 51-59.

- Gallardo Sánchez, M. C., y Carrasco Leiva, A. (2004). Los libros de texto: objetos de deseo. *Textos. Didáctica de la Lengua y la Literatura*, (36), 33-42.
- García Jaramillo, J. (2019). Hacia una escuela libre de sexismo: reflexiones desde el currículo de literatura. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 26, 109-124. doi: <http://doi.org/10.30827/reugra.v26i0.130>
- Jimeno, P. (2007). *Lengua castellana. La expresión escrita*. Gobierno de Navarra, Departamento de Educación. https://www.educacion.navarra.es/web/publicaciones/ultimas-publicaciones/-/asset_publisher/JONi5m8mCym2/content/lengua-castellana-la-expresion-escrita-educacion-secundaria
- Lebrero Baena, M., y Fernández Pérez, M. (2015). *Lectorescritura. Fundamentos y estrategias didácticas*. Síntesis.
- Lomas, C., y Vera, M. (2004). Los libros de texto. *Textos. Didáctica de la Lengua y la Literatura*, (36).
- López Hernández, A. (Junio de 2007). Libros de texto y profesionalidad docente. *Avances en supervisión educativa: Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, (6). <https://avances.adide.org/index.php/ase/article/view/282/244>
- Morón-Monge, H., y Muñoz-Franco, G. (2018). Una mirada crítica hacia los contenidos y competencias en los libros de texto de Ciencias: Una propuesta didáctica para la formación de maestros. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(2). doi:10.30827/profesorado.v22i2.7734
- Parcerisa Aran, A. (1999). *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Graó.
- Parrales Rodríguez, A. (2016). Frecuencia de uso y percepción de la utilidad de los materiales empleados en la enseñanza de la ortografía. En N. Ibarra, J. Ballester, y F. Romero (Edits.), *Estudios de Lingüística aplicada. Investigación en la enseñanza de las lenguas y las literaturas* (págs. 187-207). Universitat Politècnica de València. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/61624/Investigaci%C3%B3n%20en%20ense%C3%B1anza%20de%20las%20lenguas%20y%20las%20literaturas_6276.pdf?sequence=1
- Parrales Rodríguez, A. (2021). Los libros de texto en las Prácticas de Aula. Una propuesta didáctica. *Lenguaje y textos*, (54), 31-41. doi: <https://doi.org/10.4995/lyt.2021.15777>

- Rodríguez López-Vázquez, A. (1999). Errores didácticos en el diseño de los libros de texto: Lengua y Literatura en Primaria. *Lenguaje y textos*, (14), 19-28.
- Rodríguez Rodríguez, J., Sanmiguel Rodríguez, A., y Álvarez-Seoane, D. (2018). Revisión bibliográfica en el contexto español sobre investigaciones relacionadas con los libros de texto y materiales didácticos en Educación Física. *Retos*, (34), 363-370. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/65902>
- Romero Fernández, R., Heras Pérez, M., y Travé González, G. (2020). ¿Se Favorece el Desarrollo Competencial del Alumnado desde los Libros de Texto de Ciencias de la Naturaleza? Análisis del Pensamiento del Profesorado y Contenido de los Manuales de 1º y 2º de ESO. *Archivos analíticos de políticas educativas*, 28(179). doi: <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4261>

Learning English with Technology: eTwinning for Future Teachers para la formación de docentes de inglés como lengua extranjera y educación bilingüe

*Cristina A. Huertas-Abril, y Francisco Javier Palacios-Hidalgo
Universidad de Córdoba (España)*

Correspondencia: cristina.huertas@uco.es, francisco.palacios@uco.es

RESUMEN

eTwinning es un programa desarrollado por la Comisión Europea para promover, a través del uso de la tecnología educativa, la participación de los centros educativos europeos en asociaciones de carácter internacional, de las cuales se pueden beneficiar los centros de formación del profesorado europeos gracias a la modalidad “eTwinning for future teachers” o “eTwinning para los docentes del futuro”. Pese a su utilidad para el desarrollo de competencias docentes, existen pocos estudios que examinen el empleo de eTwinning en la formación inicial del profesorado de inglés como lengua extranjera (EFL) y de educación bilingüe (EB) en España. Basada en una experiencia didáctica con alumnado del itinerario bilingüe del Grado en Educación Primaria y del Itinerario Conjunto de Educación Primaria y Estudios Ingleses de la Universidad de Córdoba (España), este trabajo explora las percepciones del profesorado en formación sobre la utilidad y las limitaciones de eTwinning en la enseñanza de EFL y EB. Partiendo de la Teoría Fundamentada, se realizó el análisis de contenido con NVivo Plus 12, estableciendo diversas categorías y subcategorías. Entre los principales retos, los participantes señalan la usabilidad de la plataforma, el tiempo necesario y la telecolaboración. Entre las ventajas, destacan el desarrollo de las competencias lingüística, digital e intercultural, y el intercambio de ideas y recursos que utilizar en el aula.

Palabras clave: eTwinning, formación inicial del profesorado, enseñanza del inglés como lengua extranjera, educación bilingüe

LEARNING ENGLISH WITH TECHNOLOGY: ETWINNING FOR FUTURE TEACHERS FOR ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE AND BILINGUAL EDUCATION TEACHER TRAINING ABSTRACT

eTwinning is a programme developed by the European Commission to promote, through the use of educational technology, the participation of European schools in

international partnerships, from which European teacher training institutions can benefit thanks to the ‘eTwinning for future teachers’ modality. Despite its usefulness for the development of teachers’ competences, research is limited when examining the use of eTwinning in the initial education of English as a foreign language (EFL) and bilingual education (BE) teachers in Spain. Based on a didactic experience with students from the bilingual itinerary of the Degree in Primary Education and the Double Degree in Primary Education and English Studies of the University of Cordoba (Spain), this paper explores the perceptions of pre-service teachers regarding the usefulness and limitations of eTwinning for EFL teaching and BE. Based on the Grounded Theory, content analysis was developed with NVivo Plus 12, establishing various categories and subcategories. Among the main challenges, participants highlight the usability of the platform, the time required, and telecollaboration. Among the advantages, they highlight the development of linguistic, digital and intercultural competences, and the exchange of ideas and resources that can be used in the classroom.

Keywords: eTwinning, initial teacher education, teaching English as a foreign language, bilingual education

INTRODUCCIÓN

eTwinning es un programa desarrollado por la Comisión Europea con el objetivo de promover, a través del uso de la tecnología educativa, la participación de los centros educativos europeos en asociaciones de carácter internacional (European Schoolnet, 2007). La iniciativa se basa en cuatro aspectos fundamentales: dimensión europea, redes de colaboración, mejora de las habilidades lingüísticas y comunicativas tanto del profesorado como del alumnado, y uso de la tecnología (Bang et al., 2021). Si bien surgió en el Consejo Europeo de Lisboa de 2000, eTwinning fue lanzado oficialmente en 2005 orientado exclusivamente al entorno escolar (Bang et al., 2021). No obstante, en 2012 se desarrolló la iniciativa *Teacher Training Institutions Initiative* (desde 2020 denominada *eTwinning for future teachers* o “eTwinning para los docentes del futuro”) dirigida a centros de formación del profesorado de distintos países europeos (Servicio Nacional de Apoyo eTwinning, 2020).

La pandemia derivada de la COVID-19 ha supuesto que el profesorado haya tenido que adaptarse y hacer frente a la nueva realidad de la enseñanza remota de emergencia o *emergency remote teaching* (Hodges et al., 2020) marcada por un “tsunami tecnológico” (Area, 2020). Aquellos docentes que participaban en el programa eTwinning han podido afrontar esta situación de una manera excepcional y beneficiosa, en tanto que es una plataforma que “ha facilitado una mejor y más rápida adaptación a la nueva

situación creada en España y en Europa y a asumir el proceso de enseñanza-aprendizaje con cierta tranquilidad y menor esfuerzo” (Bang et al., 2021, pp. 4-5).

En este contexto, eTwinning puede favorecer el desarrollo de aspectos de especial relevancia entre los docentes de inglés como lengua extranjera (EFL) y de educación bilingüe (EB) en formación: (i) promover la telecolaboración, (ii) impulsar el intercambio de ideas y recursos que utilizar en el aula, (iii) potenciar la adquisición, el desarrollo y la aplicación de competencias profesionales del profesorado, y (iv) facilitar la creación de proyectos de colaboración internacionales. No obstante, si bien la importancia de estos aspectos parece evidente, existen pocos estudios que examinen el empleo de eTwinning en la formación inicial del profesorado de EFL y de EB en España (Huertas-Abril, 2021). En este sentido, este trabajo presenta una investigación que pretende explorar las percepciones del profesorado en formación sobre la utilidad y las limitaciones de eTwinning en la enseñanza de EFL y EB.

MÉTODO

Se siguió un método mixto de carácter exploratorio para explorar las percepciones del profesorado de EFL y de EB en formación acerca de la utilidad y las limitaciones del uso de eTwinning en la enseñanza de EFL y en EB.

Contexto y de los Participantes

La muestra del estudio está conformada por el alumnado del itinerario bilingüe del Grado en Educación Primaria y el alumnado del Itinerario Conjunto de Educación Primaria y Estudios Ingleses, ambos de la Universidad de Córdoba (España), quienes participaron de manera activa en el proyecto eTwinning “Teaching English with Technology”, organizado junto con la University of Lower Silesia (Polonia) durante el año académico 2019/2020 como parte de la asignatura obligatoria “Idioma extranjero para el profesorado de Primaria (inglés)”.

Se pueden identificar tres grupos diferenciados en esta población: alumnado que ha cursado el Grado de Educación Primaria en el itinerario bilingüe (AB), alumnado que ha cursado el Itinerario Conjunto de Educación Primaria y Estudios Ingleses (AC) y alumnado Erasmus (AE). Se trata en todos los casos de maestros de Educación Primaria en formación que serán especialistas de EFL o EB. Siguiendo un muestreo no probabilístico basado en la proximidad y en la participación en asignatura mencionada anteriormente, se constituyó una muestra formada por 52 sujetos con la siguiente distribución: 32 AB (61,54 %), 17 AC (32,69 %) y 3 AE (5,77 %). En cuanto al género, participaron 42 mujeres (80,77 %) y 10 hombres (19,23 %), mientras que la distribución por nacionalidad fue de

49 participantes originarios de España (94,24%), 1 de Austria (1,92 %), 1 de Finlandia (1,92 %) y 1 de Turquía (1,92 %).

Instrumento

Se utilizó una entrevista de carácter escrito formada por tres preguntas abiertas y estructuradas, formuladas en inglés y en términos idénticos para garantizar que los datos obtenidos fueran comparables (Taylor y Bogdan, 1987). La entrevista se integró en la plataforma Moodle de la Universidad de Córdoba para facilitar el acceso de los participantes. Las preguntas fueron: “¿Qué te ha gustado más de este proyecto eTwinning?”, “¿Qué te ha gustado menos de este proyecto eTwinning?” y “Antes de participar en este proyecto, ¿conocías eTwinning?, ¿Qué piensas sobre esta plataforma?”, así como una pregunta abierta para “Otros comentarios”.

Procedimiento

Para conseguir una primera aproximación al fenómeno objeto de estudio, se empleó la Teoría Fundamentada, un procedimiento sistemático y cualitativo que permite generar una teoría para explicar un proceso, una acción o una interacción sobre un tema determinado (Glaser y Strauss, 1967). Siguiendo los principios de la Teoría Fundamentada, se identificaron en las respuestas los principales temas relativos al uso de eTwinning en la formación de docentes de EFL y EB y, a partir de ellos, se elaboró un mapa conceptual. Posteriormente, se realizó un análisis de contenido, que según López-Noguero (2002) “permite descubrir la estructura interna de la información, bien en su composición, en su forma de organización o estructura, bien en su dinámica” (p. 173). Gracias al análisis de contenido se pueden realizar repeticiones e inferencias desde los datos recabados al contexto para avanzar en el conocimiento y explorar nuevos enfoques (Krippendorff, 1980). En todos los casos, se utilizó el software NVivo Plus v. 12 para Windows.

RESULTADOS

Resultados del Proceso de Codificación según la Teoría Fundamentada

En la Figura 1 se muestra el mapa conceptual elaborado, en base a la Teoría Fundamentada (Glaser y Strauss, 1967), tras la codificación y categorización de las respuestas de los participantes. Asimismo, se llevó a cabo un proceso de explicación de la codificación en base a los contenidos presentados en el mapa conceptual, indicando interrelaciones entre temas, definiciones y ejemplos textuales de cada uno.

Tabla 1. Categorización tras el análisis de datos

Categoría	N.º de recursos codificados	N.º de referencias codificadas	Porcentaje
Ventajas percibidas	52	269	68,62 %
Limitaciones y dificultades percibidas	52	59	15,05 %
Conocimientos previos	52	64	16,33 %
Total	52	392	100 %

Nota. Elaboración propia.

De igual modo, se extrajo el número de referencias (atendiendo a frecuencias y a porcentaje) por categoría. La jerarquización de las categorías es la siguiente:

- Ventajas:
 - Desarrollo de competencias: 33,46 % (90)
 - Telecolaboración internacional: 24,16 % (65)
 - Utilidad de eTwinning: 16,36 % (44)
 - Aplicaciones para EFL y EB: 26,02 % (70)
- Limitaciones y dificultades:
 - Problemas técnicos: 57,63 % (34)
 - Dificultades de los proyectos: 42,37 % (25)
- Conocimientos previos:
 - Uso previo: 1,56 % (1)
 - Desconocimiento inicial: 79,69 % (51)
 - Inquietudes iniciales: 18,75 % (12)

Ventajas Percibidas sobre el Empleo de eTwinning en el Aula de EFL y de EB

El número de referencias codificadas en esta categoría fue 269. De ellas, el 33,46 % (90) abordaba el desarrollo de competencias de los participantes, el 24,16 % (65) la telecolaboración y comunicación en un contexto internacional, el 16,36 % (44) la utilidad de la iniciativa eTwinning tanto para docentes en formación como para su uso en contextos escolares, y, finalmente, el 26,02 % (70) hacía alusión específica a aplicaciones y ventajas de eTwinning para el aula de EFL y EB.

En el caso del desarrollo de competencias de los participantes, se identificaron seis subcategorías. En primer lugar, la subcategoría más repetida (10,41 %, 28 referencias) fue que la participación en el proyecto eTwinning había sido una experiencia formativa enriquecedora. Se puede destacar, por tanto, el buen impacto derivado del uso de eTwinning entre los participantes.

De manera más específica, los participantes hicieron referencia al desarrollo de las competencias intercultural (9,67 %, 26 referencias), lingüística (9,29 %, 25 referencias), digital (1,86 %, 5 referencias) e interpersonal (1,12 %, 3 referencias). En este sentido, cabe mencionar lo indicado por los siguientes participantes:

What I liked the most about this project is that we have had the opportunity to get to know people from different cultures. In this way, we have enriched ourselves from other peoples' ideas and traditions, which is quite beneficial in order to open our minds (Participante 30).

Asimismo, el 2,97 % (8) aludió a la adquisición de nuevos conocimientos como resultado de su participación en el proyecto eTwinning: "It is a brilliant and interesting platform in which teachers and students can increase their knowledge sharing ideas" (Participante 44).

En el caso de la telecolaboración y comunicación en un contexto internacional, se identificaron dos subcategorías: comunicación y colaboración internacional (19,33 %, 52 referencias) y capacidad de telecolaboración (4,83 %, 13 referencias). Con respecto a la primera, se enfatizó la posibilidad de haberse podido comunicar mediante Internet con el alumnado polaco participante en el proyecto: "I have really enjoyed the Skype meeting, being able to connect and talk with students from Poland has been a very exciting and interesting activity, and I would like to repeat it in the future" (Participante 1); "I liked interacting with partners from another country and learning things both from their city and from teaching there thanks to the Skype meeting we had" (Participante 47).

Con respecto a la utilidad percibida de la plataforma eTwinning, se identificaron cuatro subcategorías: es una plataforma versátil e internacional (5,58 %, 15 referencias), útil (5,20 %, 14 referencias), internacional (2,23 %, 6 referencias) y fácil de usar (1,49 %, 4 referencias). Estas ventajas quedan reflejadas en la siguiente respuesta:

I think it [the eTwinning platform] is a useful one, as it is easy to use. It makes the learning experience really enjoyable and it gives you the opportunity to get in contact with people from other countries in a very easy way (Participante 10).

Finalmente, los participantes señalaron que su participación en el proyecto eTwinning “Teaching English with Technology” les permitió intercambiar ideas sobre la docencia (8,18 %, 22 referencias), supuso una formación real como futuros docentes (4,83 %, 13 referencias), les permitió aprender nuevos recursos (6,32 %, 17 referencias) y metodologías (4,46 %, 12 referencias) para su docencia de EFL y EB, y fomentó la innovación docente (2,23 %, 6 referencias).

De hecho, algunos participantes no dudaron en destacar la importancia que eTwinning puede tener para la enseñanza de EFL y para la EB: “This kind of projects must be done more frequently, as English needs to be seen as an opportunity to communicate, not just as a group of words and sentences that you have to learn in other language” (Participante 25).

Limitaciones y Dificultades Percibidas sobre el Empleo de eTwinning en el Aula de EFL y de EB

El número de referencias codificadas en esta categoría fue 59. De ellas, el 57,63 % (34) correspondió a problemas técnicos, mientras que el 42,37 % (25) hizo referencia a las dificultades encontradas al abordar el proyecto en sí.

Con respecto a los problemas técnicos, el 28,81 % (17) hacía referencia a que la plataforma eTwinning es difícil de utilizar, mientras que el 16,95 % (10) señalaba específicamente dificultades o problemas técnicos que presentaba la plataforma: “At first I didn’t know how to use eTwinning, it was difficult for me to find the pages or chats. I think it is a bit complex” (Participante 06); “...when you wanted to edit or upload a file or information, you had to wait your partner to finish editing their information. Thus, we spent a lot of time waiting for that” (Participante 16). Asimismo, el 11,86 % (7) hace alusión a problemas de conexión a Internet: “I was sad because of the bad internet connection and problems that occurred every now and then” (Participante 21).

Con respecto a las dificultades encontradas al llevar a cabo el proyecto “Teaching English with Technology” a través de eTwinning, el 16,95 % (10) puso de relieve que le hubiera gustado disponer de más tiempo para realizar las distintas tareas: “I think it is sad that it only lasted so short. If there would have been more time, there could have been more tasks in cooperation with the Polish students” (Participante 39). Asimismo, los participantes destacaron que la telecolaboración fue difícil (10,17 %, 6 referencias) y que también podía ser complicado comunicarse con personas que no se conocen previamente (10,17 %, 6 referencias). Finalmente, el 5,08 % (3) señaló que este tipo de proyectos se adecuaba más para realizar tareas orales que escritas.

Conocimientos Previos sobre eTwinning

El número de referencias codificadas en esta categoría fue 64. De ellas, tan solo el 1,56 % (1) señaló que conocía y había usado previamente eTwinning, mientras que destacó el desconocimiento inicial de la iniciativa y la plataforma (79,69 %, 51 referencias): “I had never heard about eTwinning, but I think it can be quite useful for meeting other people in an educational context while learning English” (Participante 30).

En esta categoría, es también relevante la subcategoría denominada “inquietudes iniciales”, que corresponde con el 18,75 % (12). Dentro de esta, destaca el miedo inicial a utilizar eTwinning y a participar en el proyecto: “Although I was a little bit afraid at first, it has led to a great experience to use and improve English, as well as to know new people” (Participante 04).

Asimismo, el alumnado, dentro de esta inquietud inicial de enfrentarse a una herramienta nueva, puso de relieve la ayuda proporcionada por parte del profesorado implicado para facilitar su familiarización con eTwinning: “I found more difficult to be familiar with it, but with your [teachers’] videos and your [teachers’] help, it has been easier” (Participante 33).

Discusión y Conclusiones

La iniciativa eTwinning proporciona numerosas oportunidades de intercambio y de aprendizaje de la que se pueden beneficiar los distintos niveles educativos, incluida la Educación Superior en el caso de la formación de docentes gracias a *eTwinning for future teachers* o “eTwinning para los docentes del futuro”. De hecho, y a pesar de que es necesario llevar a cabo análisis más amplios y exhaustivos, las reflexiones de los docentes en formación de la Universidad de Córdoba que participaron en el proyecto eTwinning “Teaching English with Technology” apuntan hacia la eficacia y la utilidad de la integración de eTwinning en la formación inicial del profesorado de Educación Primaria tanto de EFL como de EB.

Los resultados de este trabajo se encuentran en línea con otras investigaciones previas, donde se destaca que este tipo de iniciativas puede ayudar a desarrollar la competencia digital del profesorado (Gülfbay, 2018), a la vez que se mejora su práctica docente y se utiliza una plataforma en línea cada vez más extendida en los centros escolares a nivel europeo. Asimismo, y teniendo en cuenta que al igual que en otros estudios (Huertas-Abril, 2020) una de las dificultades encontradas es la telecolaboración, es indudable el papel tan destacado que tienen las redes de colaboración entre docentes en la actualidad, siendo eTwinning una herramienta clave para la formación inicial del profesorado en el Espacio Europeo de Educación Superior (Paz-Albo y Hervás, 2017).

Asimismo, la actitud proactiva de los participantes en este estudio, todos ellos futuros docentes de EFL y EB, al experimentar las ventajas y beneficios que les puede aportar la iniciativa eTwinning, les ha permitido superar los distintos obstáculos y dificultades surgidos durante la implementación y el desarrollo del proyecto. Así, y teniendo en cuenta además el impacto tecnológico en la educación derivado de la pandemia de la COVID-19, se puede concluir que nos encontramos en el momento preciso para que *eTwinning for future teachers* se considere como una iniciativa clave en la formación docente en el contexto universitario español.

A pesar de las limitaciones de este estudio, los resultados obtenidos animan a señalar que es necesario que la formación inicial de los docentes (y muy especialmente la relacionada con EFL y la EB) participe y se beneficie de iniciativas europeas de colaboración como eTwinning. De este modo, y desde un punto de vista pedagógico, se debe destacar que la enseñanza de lenguas y la EB no puede limitarse a las aulas, especialmente teniendo en cuenta la sociedad globalizada, interconectada y necesariamente colaborativa en la que vivimos. Es necesario que los docentes de lenguas y de EB, por tanto, integren los recursos tecnológicos y humanos en su docencia, creando asociaciones y redes digitales que mejoren su práctica y permitan desarrollar las distintas competencias de su alumnado.

Referencias

- Area, M. (2020). Del papel... a recursos digitales interactivos. *Educación 3.0*, 40 (noviembre 2020-enero 2021). <https://bit.ly/3dvBJiq>
- Bang, E. C., Cano, L., Casado, I., Cecilia, M. O., Crespo, C., Dávila, B., Garrido, J. C., Gozalo, L., Hernández, A. M., Herrero, C., Medina, I. y Toboso, C. (2021). eTwinning y la transformación digital educativa / eTwinning and the educational digital transformation. *eCO. Revista Digital de Educación y Formación del Profesorado*, 18, 1-47. <https://bit.ly/3vb35At>
- European Schoolnet. (2007). *Learning with eTwinning. A handbook for teachers*. European Schoolnet.
- Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory*. Aldine Press.
- Gülbay, E. (2018). eTwinning collaborative learning environment in initial teacher education. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, 5(2), 5234-5242.
- Krippendorff, K. (1980). *Content analysis: An introduction to its methodology*. SAGE.

- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. y Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*. <https://bit.ly/3xaJQZp>
- Huertas-Abril, C. A. (2020). Telecollaboration in emergency remote language learning and teaching. En *2020 Sixth International Conference on e-Learning (ECONF)* (pp. 87-91). IEEE. <https://bit.ly/2RZbp83>
- Huertas-Abril, C. A. (2021). Formación inicial del profesorado a través de eTwinning: El proyecto “Learning English with Technology”. En J. Martín-Párraga y J. M. Garrido-Anguita (Eds.), *De Platón al Homo Technologicus: Las humanidades en el siglo XXI* (pp. 41-46). Tirant Lo Blanch.
- Paz-Albo, J. y Hervás, A. (2017). The eTwinning experience: Beyond school classrooms. En L. Gómez, A. López, y I. Candel (Eds.). *ICERI2017 Proceedings. 10th annual International Conference of Education, Research and Innovation* (pp. 8848-8851). IATED Academy.
- Servicio Nacional de Apoyo eTwinning. (2020). *Conferencia temática online eTwinning para docentes universitarios*. <https://bit.ly/3tMP37Y>

Experiencia virtual de interpretación de cambios en el paisaje en la formación inicial de docentes de Educación Infantil

Antonio Torralba-Burrial^{1,2}

¹ Dpto. Ciencias de la Educación (Universidad de Oviedo)

² Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (Indurot – Universidad de Oviedo)

Correspondencia: torralbaantonio@uniovi.es

RESUMEN

Estamos inmersos en una época de cambio global ambiental y socioeconómico, de crisis de la biodiversidad y de alteración profunda del medioambiente por impactos humanos, denominado Antropoceno. La comprensión de estos cambios ambientales ocurridos en las últimas décadas a nuestro alrededor resulta básica en la educación ambiental. Para ello, es necesario conocer el entorno próximo y aprender a interpretar el paisaje. Aquí se diseña e implementa una experiencia virtual para la interpretación de esos cambios en el paisaje a través de cartografía digital online, como herramienta didáctica de educación ambiental aplicada con los futuros maestros de educación infantil. Empleando el comparador histórico de fotografías aéreas del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), se han realizado unos ejemplos guiados sobre la creación de zonas húmedas y la evolución de algunos ecosistemas en Asturias (Norte de España). Después, el alumnado debía elegir una zona del entorno natural próximo, observar y describir los cambios ocurridos en los últimos 20 años. El crecimiento urbano, el cambio en los usos del suelo y el abandono agrícola y ganadero, así como los efectos de los incendios forestales estuvieron entre los cambios seleccionados por el alumnado. Los futuros maestros consideraron que la experiencia didáctica permite el acercamiento al medio natural, tanto en el grado como en Educación Infantil, habiéndoles resultado útil en su propio aprendizaje y expresaron su interés en emplear ese recurso con su futuro alumnado.

Palabras clave: Educación ambiental, Formación docentes, interpretación paisaje, cartografía digital, elearning

VIRTUAL EXPERIENCE ON LANDSCAPE CHANGES INTERPRETATION IN THE INITIAL TRAINING OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION TEACHERS

ABSTRACT

We are immersed in a time of global environmental and socioeconomic change, of biodiversity crisis and deep alteration of the environment by human impacts, called Anthropocene. The understanding of these environmental changes that have occurred in recent decades is a key issue in environmental education. To do this, it is necessary to know the nearby environment and learn to interpret the landscape. Here, a virtual experience is designed and implemented for the interpretation of these landscape changes through online digital cartography, as a didactic tool of applied environmental education, and used with future teachers of early childhood education. Using the historical comparator of aerial photographs of the National Aerial Orthophotography Program (PNOA), some guided examples have been shown on the creation of wetlands and the evolution of some ecosystems in Asturias (North of Spain). The students had to choose an area of the nearby natural environment, observe and describe the changes that had occurred in the last 20 years. Urban growth, land use change and agricultural and extensive livestock abandonment, as well as the effects of forest fires were among the changes selected by the students. The future teachers considered that the didactic experience allows the approach to the natural environment, both in the grade and in Early Childhood Education, having been useful in their own learning and expressed their interest in using this resource with their future students.

Keywords: Environmental education, Teacher training, landscape interpretation, digital cartography, elearning

INTRODUCCIÓN

Estamos inmersos en una época de cambio global ambiental y socioeconómico, de crisis de la biodiversidad y de alteración profunda del medioambiente (Ripple *et al.*, 2017). La comprensión de estos cambios ambientales ocurridos en las últimas décadas a nuestro alrededor resulta básica en la educación ambiental. Para ello, es necesario conocer el entorno próximo y aprender a interpretar el paisaje y sus cambios. Ese análisis de los paisajes requiere necesariamente una aproximación aunando las distintas visiones del territorio desde la interdisciplinariedad (Busquets, 2010; García de la Vega, 2011; Martínez de Pisón, 2012), atendiendo a que los cambios dependen de diversos factores interdependientes y, por tanto, resulta necesaria una cierta comprensión de esa complejidad (Cid & Muñoz, 2019). Esto es, la interpretación del paisaje depende de cómo los factores naturales y humanos son percibidos por la población, entroncando directamente con la Educación Ambiental y la Educación Patrimonial (Morón-Mongue

y Morón-Mongue, 2017), y pudiendo diferir localmente en cuanto a esas percepciones (Fagerholm *et al.*, 2020). En Educación Infantil, el paisaje puede (debe) ser abordado desde la percepción del contexto, de los seres vivos, de los condicionantes inertes y las actividades humanas que acaban definiendo porqué el paisaje es como es y cómo cambia (Alcántara, 2017).

No obstante, no siempre es posible realizar las salidas didácticas necesarias para facilitar su comprensión sobre el terreno, ya sea por motivos económicos, temporales, de número de estudiantes implicados o epidemiológicos. Para ayudar en esos aprendizajes medioambientales, esas experiencias deberían seleccionarse y diseñarse para acercarse lo virtualmente posible a la realidad, sin que siendo conscientes de que no es posible su total sustitución (McCauley, 2017). En ese sentido, la integración de las salidas didácticas sobre sistemas de cartografía digital, o la implementación de salidas didácticas virtuales al campo pueden resultar efectivas para el aprendizaje de la ciencia y el entorno natural (Alcántara Manzaneres y Medina Quintana, 2019; Crespo *et al.*, 2018; Mead *et al.*, 2019; Medina *et al.*, 2018). Además, mediante el empleo de diversa cartografía previa es posible analizar los cambios que se han producido desde la fecha de dicha cartografía y el momento actual

Aquí se diseña e implementa una experiencia virtual para la interpretación de esos cambios en el paisaje a través de cartografía digital online, como herramienta didáctica de educación ambiental aplicada con los futuros maestros de educación infantil.

CONTEXTO

La experiencia didáctica se ha implementado en la asignatura *Taller de experiencias en el medio natural*, del *Grado en Maestro en Educación Infantil*, en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo. Se trata de una asignatura semestral optativa, escogida por el alumnado en los cursos 3º o 4º de la titulación. La experiencia, enmarcada en el proyecto de innovación docente PINN-20-A-060, fue implementada en el curso 2020/2021, con una matrícula de 23 estudiantes.

Se trató de un curso marcado por la pandemia de la COVID-19, en el cual hubo un cierre de la educación presencial en la Facultad, pasando la asignatura su diseño habitual en aprendizaje mixto (*blended-learning*) a desarrollarse en línea, con el apoyo del campus virtual de la Universidad de Oviedo (en la plataforma Moodle) y clases síncronas mediante MS-TEAMS. En las didácticas de y sobre medio natural representó un desafío a la hora del diseño de actividades, búsqueda de desarrollo de las competencias propias de la asignatura y su evaluación (Álvarez-Herrero, 2021; Nichols *et al.*,

2022; Torralba-Burrial, 2020), al igual que ocurrió en otras etapas educativas (Ferdig *et al.*, 2020).

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA DIDÁCTICA

El Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA, <https://pnoa.ign.es>) produce ortofotografías aéreas digitales de precisión de todo el territorio español, actualizadas cada 2-3 años, siendo dirigido por el Instituto Geográfico Nacional y el Centro Nacional de información Geográfica del Gobierno de España, que se coordinan con las comunidades autónomas. Entre sus servicios incluye un comparador histórico (https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html), de forma que se puede ver en una mitad de la pantalla la ortofotografía del vuelo de un año concreto y en la otra mitad la misma zona en otro año (existe también la posibilidad de verlo a pantalla completa e ir pasando superpuestas las imágenes). En todos los casos hay vuelos digitalizados desde finales del siglo pasado - principios del XXI (1997-2003), y dependiendo de la región se pueden encontrar imágenes desde mediados del siglo XX (vuelo americano serie A de 1945-1946). Siendo un proyecto público, sus productos son de acceso abierto, compatibles con una licencia de uso CC by 4.0. Esto permite el diseño de experiencias didácticas innovadoras basadas en esta cartografía digital, en especial en áreas en las que el análisis del territorio y los cambios de uso del suelo y ecosistemas resulta de importancia. En nuestro caso, empleando dicho comparador histórico de fotografías aéreas del PNOA, se ha diseñado e implementado una experiencia virtual para la interpretación de esos cambios en el paisaje con futuros maestros de Educación Infantil, cuyo desarrollo ha seguido el esquema expuesto en la figura 1.

Figura 1. Esquema del diseño y desarrollo de la experiencia didáctica virtual sobre interpretación del paisaje



1. En una sesión síncrona a través de MS TEAMS, se ha expuesto al análisis de cambios a nivel de paisaje como una forma de valorar cómo cambian los ecosistemas con el tiempo, tanto en una sucesión natural como debido a perturbaciones (naturales o antrópicas), y se ha entablado un desarrollo dialógico

sobre los cambios percibidos o considerados por el alumnado en la región o a nivel global durante los últimos años.

2. A continuación se ha presentado el comparador histórico del PNOA, explicado el funcionamiento del programa y realizado algunos ejemplos guiados de cambios en el paisaje, sobre la creación de humedales y la evolución de algunos ecosistemas en Asturias (Norte de España). Así, la secuencia de creación de un humedal y su evolución ha sido seguida y analizada a partir de la secuencia de fotografías existentes en el comparador histórico del PNOA (figura 2). Este humedal, denominado posteriormente en honor al naturalista asturiano Alfredo Noval, se encuentra situado a unos 24 km de la Facultad, en el cercano término municipal de Gijón (coordenadas UTM 30T 285523, 4820983, *datum* WGS84), y se puede acceder desde esa ciudad a través de la senda verde fluvial del río Piles, siendo parte por tanto de un espacio verde periurbano. Ocupa unas 6 hectáreas. Fue creado en unos terrenos situados al lado de una autovía en la inmediación del río Piles, que se observa con un bosque de ribera lineal de alisos en la imagen inicial (véase captura de SIGPAC tomada en 1997-2003 en figura 2). Se excavó el vaso del humedal y fue depositada la tierra retirada formando una colina que actúa de barrera visual y acústica de la autovía (en imagen de 2006 comienzo obras). Posteriormente se excavó un curso meandriforme que toma el agua del río Piles (véase imagen de 2009) y se realizó la plantación de especies vegetales propias de zonas húmedas (véase imagen de 2011), que han ido creciendo para conformar una aliseda pantanosa con zonas de lámina de agua libre y vegetación palustre, incrementándose conforme se va colmatando el humedal (imágenes de 2014, con colmatación más avanzada en 2017).

Figura 2. Ejemplo proporcionado sobre la creación y evolución humedal Alfredo Noval (Granda, Gijón) a través del comparador histórico del PNOA (PNOAHISTORICO 2004-2019 CC-BY 4.0 scne.es)

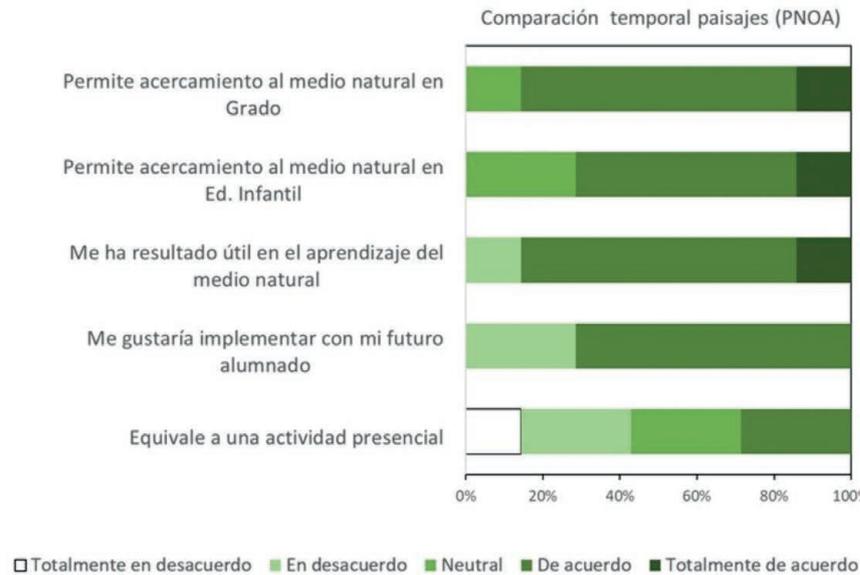


3. Una vez visto el ejemplo, el alumnado debía reflexionar sobre qué zona de su entorno natural próximo (no necesariamente físicamente, podía ser afectivamente) quería analizar empleando esta herramienta, porqué iba a analizar precisamente esa zona y qué cuestiones sobre cambios en el entorno natural quería analizar. Las ideas principales expuestas por el alumnado, de forma individual, fueron observar cambios relacionados con posibles episodios de deforestación, plantaciones forestales de eucaliptos, efectos de los incendios en el medio natural e incremento de la urbanización.
4. En sesión asíncrona, el alumnado debía seleccionar efectivamente el lugar a analizar, observar los cambios en el paisaje, relacionarlos con uso del suelo, perturbaciones u otro tipo de cambios en los últimos 20 años y describirlos.
5. Finalmente, debía realizarse una reflexión sobre la entidad y causa de esos cambios, si se trataba de cambios ocurridos únicamente a nivel local, si se correspondían con cambios extendidos regionalmente, o si se podían relacionar con cambios ocurridos también desde una perspectiva global.

El alumnado podía exponer sus percepciones sobre el desarrollo de la experiencia didáctica a través de un formulario de Google con varios ítems que seguían una escala Likert: si la experiencia realizada permitía el acercamiento al medio natural en el grado de formación docente, en qué medida le había resultado útil en el aprendizaje del medio natural, si consideraba que podría permitir el acercamiento al medio con alumnado de Educación Infantil, si les gustaría implementarlo con su futuro alumnado de esa etapa y en qué medida consideraban que podía resultar equivalente a una actividad presencial.

Los resultados fueron altamente positivos, especialmente en cuanto al acercamiento virtual al medio natural y su utilidad en el aprendizaje en el grado y propio de cada estudiante, así como en el deseo de implementar una actividad basada en esta experiencia con su futuro alumnado de Educación Infantil, etapa para la que también le ven utilidad, a través del manejo del profesorado (figura 3). En cuanto a su equivalencia con una actividad presencial hubo mayor división de opiniones, no obstante, casi el 60% indicaron estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con esta cuestión.

Figura 3. Percepción de las maestras en formación sobre el desarrollo de la experiencia sobre interpretación del paisaje



DISCUSIÓN

Las experiencias virtuales de salidas de campo en aprendizajes relacionados con el medioambiente en las distintas etapas educativas pueden permitir complementar las salidas que sí se pueden realizar o sustituirlas en el caso de ser estrictamente necesario (Klippel *et al.*, 2020; Mead *et al.*, 2019). No es la solución ideal, pero pueden facilitar el aprendizaje, especialmente cuando se realizan como complemento de otras salidas en casos de cierre de la educación presencial o enfermedad (individual o colectiva) (Schulze *et al.*, 2021). Y el aprendizaje se realiza igualmente sin necesidad de recurrir a una experiencia inmersiva total, que puede resultar más complicada en equipamientos y diseño (Chandler *et al.*, 2022), sino a partir del dispositivo móvil o la pantalla del ordenador del alumnado (Zhao *et al.*, 2020). Los resultados de la experiencia didáctica aquí expuesta resultan coherentes con estos planteamientos, con el alumnado reportando su satisfacción con la virtualización elegida para el acercamiento al medio natural. Además, el empleo del comparador histórico del PNOA como herramienta didáctica representa la ventaja de poder valorar los cambios ocurridos desde una perspectiva temporal, al comparar las diferencias desde una vista aérea de la misma zona a lo largo de varias décadas. Frente a otros sistemas de información geográfica con potencialidad en educación superior (Pérez del-Hoyo *et al.*, 2020), el visualizador del PNOA presenta la ventaja de su sencillez de manejo a la hora de realizar las comparaciones, sumamente importante desde la perspectiva de la formación de docentes de educación infantil o primaria.

CONCLUSIONES

- Se pudo acercar virtualmente al alumnado a la naturaleza cercana.
- El crecimiento urbano, el cambio en los usos del suelo y el abandono agrícola y ganadero, así como los efectos de los incendios forestales estuvieron entre los cambios seleccionados por el alumnado.
- La experiencia didáctica permitió la reflexión sobre los cambios, a escala de paisaje, ocurridos en las últimas dos décadas.
- Los futuros maestros consideraron que la experiencia didáctica permite el acercamiento al medio natural, tanto en el grado como en Educación Infantil, habiéndoles resultado útil en su propio aprendizaje y expresaron su interés en emplear ese recurso con su futuro alumnado.

REFERENCIAS

- Alcántara Manzanares, J. (2017). El paisaje. En R. Mérida Serrano, J. Torres-Porras y J. Alcántara Manzanares (eds.). *Didáctica de las ciencias experimentales en educación infantil* (pp. 159-189). Editorial Síntesis.
- Alcántara Manzanares, J. y Medina Quintana, S. (2019). El uso de los itinerarios didácticos (SIG) en la educación ambiental. *Enseñanza de las ciencias*, 37(2), 173-188. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2258>
- Álvarez Herrero, J. F. (2021). Percepción de las emociones del alumnado universitario del grado de Educación Infantil al implementar estrategias y actividades online en el aprendizaje en didáctica de las ciencias. *Magister*, 33, 41-47. <https://doi.org/10.17811/msg.33.1.2021.41-47>
- Busquets, J. (2010). La educación en paisaje: una oportunidad para la escuela. *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 65, 7-16.
- Chandler, T., Richards, A. E., Jenny, B., Dickson, F., Huang, J., Klippel, A., Neyland, M., Wang, F., y Prober, S. M. (2022). Immersive landscapes: modelling ecosystem reference conditions in virtual reality. *Landscape Ecology*, 37, 1293–1309. <https://doi.org/10.1007/s10980-021-01313-8>
- Cid, O. y Muñoz, M. (2019). Parques que educan: 40 años para una reflexión. En J. Benayas y C. Marcén (coord.), *Hacia una Educación para la Sostenibilidad. 20 años después del Libro Blanco de la Educación Ambiental en España* (pp. 299-

332). Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio para la Transición Ecológica.

Crespo Castellanos, J. M., Gómez Ruiz, M. L. y Cruz Naïmi, L. A. (2018). Una aproximación a los Parques Nacionales y sus paisajes a través de itinerarios didácticos. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie VI, Geografía*, 11, 121-140. <http://dx.doi.org/10.5944/etfvi.11.2018.22359>

Fagerholm, N., Martín-López, B., Torralba, M., Oteros-Rozas, E., Lechner, A. M., Bieling, C., Olafsson, A. S., Albert, C., Raymond, C. M. Garcia-Martin, M. Gulsrud, N y Plieninger, T. (2020). Perceived contributions of multifunctional landscapes to human well-being: Evidence from 13 European sites. *People and Nature*, 2(1), 217-234. <https://doi.org/10.1002/pan3.10067>

Ferdig, R.E., Baumgartner, E., Hartshorne, R., Kaplan-Rakowski, R. y Mouza, C. (2020). *Teaching, Technology, and Teacher Education during the COVID-19 Pandemic: Stories from the Field*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/p/216903/>

García de la Vega, A. (2011). El paisaje: un desafío curricular y didáctico. *Didácticas Específicas*, 4, 7-26.

Klippel, A., Zhao, J., Oprean, D., Wallgrün, J. O., Stubbs, C., La Femina, P., y Jackson, K. L. (2020). The value of being there: Toward a science of immersive virtual field trips. *Virtual Reality*, 24(4), 753-770. <https://doi.org/10.1007/s10055-019-00418-5>

Martínez de Pisón, E. (2012). Sobre la idea y la enseñanza del paisaje. *Nimbus: Revista de climatología, meteorología y paisaje*, 29-30, 373-380.

McCauley, D. J. (2017). Digital nature: Are field trips a thing of the past? *Science*, 358(6361), 298-300. <https://doi.org/10.1126/science.aao1919>

Mead, C., Buxner, S., Bruce, G., Taylor, W., Semken, S., y Anbar, A. D. (2019). Immersive, interactive virtual field trips promote science learning. *Journal of Geoscience Education*, 67(2), 131-142. <https://doi.org/10.1080/10899995.2019.1565285>

Medina, S., García-Morís, R., y Alcántara, J. (2018). Estudiar la diversidad cultural: el paisaje como contexto. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 94, 34-40.

Morón-Mongue, H. y Morón-Mongue, M. C. (2017). ¿Educación Patrimonial o Educación Ambiental?: perspectivas que convergen para la enseñanza de las ciencias.

Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 14(1), 244-257.
http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2017.v14.i1.18

Nichols, B. H., Caplow, S., Franzen, R. L., McClain, L. R., Pennisi, L., y Tarlton, J. L. (2022). Pandemic shift: Meeting the challenges of moving post-secondary environmental education online. *Environmental Education Research*, 28(1), 1-17 <https://doi.org/10.1080/13504622.2021.2007220>

Pérez-delHoyo, R., Mora, H., Martí-Ciriquián, P., Pertegal-Felices, M. L., y Mollá-Sirvent, R. (2020). Introducing innovative technologies in higher education: An experience in using geographic information systems for the teaching-learning process. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(5), 1110-1127. <https://doi.org/10.1002/cae.22287>

Ripple, W. J., Wolf, C., Newsome, T. M., Galetti, M., Alamgir, M., Crist, E., Mahmoud, M.I., Laurance, W.F. y 15,364 scientist signatories from 184 countries. (2017). World scientists' warning to humanity: a second notice. *BioScience*, 67(12), 1026-1028. <https://doi.org/10.1093/biosci/bix125>

Schulze, D. G., Rahmani, S. R., Minai, J. O., Johnston, C. T., Fulk-Bringman, S. S., Scott, J. R., Kong, N. N., Li, Y. S., y Mashtare Jr, M. L. (2021). Virtualizing soil science field trips. *Natural Sciences Education*, 50(1), e20046. <https://doi.org/10.1002/nse2.20046>

Torralba-Burrial, A. (2020). Afrontando con el alumnado la evaluación online de una didáctica del medio natural en tiempos de la COVID-19. *Magister*, 32(1), 111-121. <https://doi.org/10.17811/msg.32.1.2020.111-121>

Zhao, J., Sensibaugh, T., Bodenheimer, B., McNamara, T. P., Nazareth, A., Newcombe, N., Minear, M., y Klippel, A. (2020). Desktop versus immersive virtual environments: effects on spatial learning. *Spatial Cognition & Computation*, 20(4), 328-363. <https://doi.org/10.1080/13875868.2020.1817925>

De las aulas a la realidad: asentando el conocimiento con un juego-concurso para descubrir fake-news

Santiago Álvarez García¹, Beatriz Sierra Arizmendiarieta¹, y Desiderio Romero Jordán²

¹ Universidad de Oviedo

² Universidad Rey Juan Carlos

Correspondencia: Santiago Álvarez García, Departamento de Economía, Universidad de Oviedo. Avda. del Cristo, s.n., 33006. Oviedo. santiag@uniovi.es

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de una actividad de innovación docente, desarrollada en los Grados en Economía impartidos en las Universidades de Oviedo y Rey Juan Carlos de Madrid, consistente en el desarrollo de un juego-concurso, que tienen por objetivo servir de ayuda para asentar los conocimientos adquiridos por los alumnos en el ámbito del análisis económico de los impuestos. Para ello se han propuesto un conjunto de prácticas que contienen noticias, relacionadas con los ingresos públicos. En ellas se ofrecen tanto información de carácter teórico como aplicado, incluyendo datos estadísticos, que los alumnos han tenido que contrastar exponiendo sus conclusiones sobre la veracidad de las mismas. Nuestra experiencia permite afirmar que la realización de este juego colaborativo como método de aprendizaje, unido a la posibilidad de obtener un “premio” en la calificación, han constituido un estímulo potente para que los alumnos tomen interés en el desarrollo de los conocimientos y habilidades necesarios para analizar con rigor los efectos económicos de la actividad económica del sector público, tanto en su vertiente de gastos como de ingresos públicos.

Palabras clave: imposición, gamificación, fake-news

FROM CLASSROOM TO REALITY: CONSOLIDATING KNOWLEDGE WITH A GAME TO DISCOVER FAKE-NEWS ABSTRACT

This paper presents the results of a teaching innovation activity, developed in the Degrees in Economics taught at the Universities of Oviedo and Rey Juan Carlos of Madrid, consisting of the development of a game-contest, which aims to help to establish the knowledge acquired by students in the field of economic analysis of taxes. To this end, a set of practices containing news, related to public revenue, have been proposed. They offer both theoretical and applied information, including statistical data, which the students have had to contrast, exposing their conclusions about their veracity.

Our experience allows us to affirm that the realization of this collaborative game as a learning method, together with the possibility of obtaining a “prize” in the qualification, have constituted a powerful stimulus for students to take interest in the development of the necessary knowledge and skills. to rigorously analyze the economic effects of the economic activity of the public sector, both in terms of expenditure and public revenue

Keywords: taxation, gamification, fake-news

1. MARCO TEÓRICO DEL PROYECTO Y METODOLOGÍA UTILIZADA

En los últimos años, los juegos han adquirido un papel relevante como técnica de aprendizaje en los estudios de economía y empresa. La gamificación consiste en el uso de juegos o de mecanismos propios de los juegos en actividades no lúdicas. Cortizo et. al. (2011) la definen como “la integración de dinámicas de juegos en contextos tales como un sitio web, un servicio, una comunidad o determinados contenidos para aumentar la participación de los usuarios, al conseguir que una aplicación o tarea sea más divertida, motivadora y, en definitiva, enganche más”. Para estos autores, la gamificación aplicada al ámbito educativo tiene como objetivo lograr que los alumnos realicen determinadas acciones relacionadas con su formación, y así, refuercen conductas que lleven a fomentar el trabajo autónomo y desarrollar habilidades necesarias para su futuro profesional (vid. Delgado, Martínez y Rodado, 2019).

Siguiendo a Hierro et. al. (2014), podemos concluir que su principal aportación es el aumento de la motivación de los estudiantes por el incentivo que produce participar en la competición y la posibilidad de ganar o perder. Para lograr esta motivación, es necesario que el juego resulte atractivo, que proporcione una recompensa adecuada para implicar al alumnado y que pueda utilizarse tanto de forma individual como colectiva en el aula.

En este contexto, el objetivo del proyecto consiste en el desarrollo de un juego-concurso, que sirva de ayuda para asentar los conocimientos adquiridos por los alumnos en el ámbito del análisis económico de los impuestos y con el que se trata de potenciar la capacidad y habilidades de los alumnos para ayudarles a transitar desde la posición de estudiantes de economía a la de analistas económicos.

Para alcanzar estos objetivos, se ha seguido una metodología de juego-concurso colaborativo con la siguiente dinámica de funcionamiento:

La clase se dividió en grupos formados por 4 ó 5 estudiantes como máximo. Se dejó libertad a los alumnos para formar los grupos, aunque en la medida de lo posible deberían estar integrados a partes iguales por alumnas y alumnos. Una vez conforma-

dos los grupos, estos se mantuvieron inalterados a lo largo de las diferentes actividades propuestas. Previamente, se informó a los alumnos con detalle sobre objetivos y funcionamiento del proyecto de innovación docente.

En la Universidad de Oviedo se formaron 13 grupos, en los que se integraron 63 de los 80 estudiantes matriculados en la asignatura *Economía Pública 2*, asignatura obligatoria del tercer curso del Grado en Economía. Todos los estudiantes que realizaron la evaluación continua de la asignatura participaron en la práctica.

En la Universidad Rey Juan Carlos se formaron 24 grupos, en los que participaron 98 estudiantes de los 106 matriculados en la Asignatura *Economía de la Imposición*, impartida en el Grado en Economía y en los Dobles Grados en Economía y Derecho, Economía y Periodismo, Economía y Economía Financiera y Actuarial y Economía y Ciencia Política y Gestión Pública.

A comienzos de curso se realizó una encuesta, que denominamos valorativa, con el fin de conocer el grado de conocimientos previos de los alumnos sobre los conceptos básicos de la aplicación de los impuestos. La encuesta se realizó *on line*, empleando para ello las herramientas disponibles en el Campus Virtual de cada universidad.

A lo largo del curso se realizaron cuatro prácticas con temáticas diferentes. En cada una de ellas se plantearon diez cuestiones consistentes en una serie de afirmaciones a las que los alumnos tenían que decir razonadamente si eran verdaderas o falsas. A partir de nuestra experiencia docente, somos conscientes que la contestación a tales cuestiones exigió un cierto debate interno dentro de cada grupo que necesitó la consulta, según cada caso, de estadísticas, informes de organismos nacionales e internacionales y publicaciones académicas para resolver el reto planteado. Los alumnos tuvieron que justificar su respuesta a cada una de las preguntas con un texto inferior a 100 palabras. La mayoría de las afirmaciones incluidas en las prácticas procedían de noticias aparecidas en periódicos, así como de información publicada en páginas web, que los profesores implicados en este proyecto han ido recopilando a lo largo del tiempo y utilizado como ejemplos en sus clases. Los títulos y objetivos de las prácticas son los siguientes:

Práctica 1. Desarrollando de habilidades en el manejo fuentes estadísticas

El propósito de la primera actividad consistió en introducir a los alumnos en el contraste de las fuentes estadísticas sobre la actuación económica del sector público, utilizando las principales bases de datos disponibles, como las estadísticas de recaudación tributaria publicadas por la Agencia Estatal de Administración Tributaria y el Ministerio de Hacienda, las estadísticas relativas al déficit y la deuda pública del Banco

de España, o los informes sobre presión fiscal comparada entre los países de la Unión Europea publicados por Eurostat.

Práctica 2. Asentando conceptos básicos de la estructura de los impuestos

El propósito de esta actividad ha sido comprobar el rigor en la utilización de los conceptos básicos que definen la estructura de los impuestos como por ejemplo base imponible, tarifa, cuota líquida o carga impositiva.

Práctica 3. Asentando el concepto de progresividad

El propósito de esta práctica ha sido el uso riguroso de uno de los conceptos básicos de la aplicación de los impuestos que es el concepto de progresividad, tanto en impuestos directos como indirectos

Práctica 4. Asentando el concepto de eficiencia-incidencia

Finalmente, con esta actividad hemos pretendido contrastar el grado de conocimiento adquirido por los estudiantes en la utilización de dos de los conceptos básicos de la teoría de la imposición, que son el de eficiencia, es decir, de los efectos que tienen los impuestos sobre el funcionamiento eficiente de la economía, y el de incidencia impositiva, que estudia el reparto de la carga tributaria derivada de la imposición entre los agentes económicos.

Para el desarrollo de las cuatro actividades, en una fecha previamente señalada en el cronograma de la asignatura, los enunciados de las prácticas se pusieron a disposición de los alumnos en el Aula Virtual, debiendo contestar a la misma de forma on-line en un tiempo máximo de sesenta minutos. En la Universidad de Oviedo, al haber dos grupos de clase distintos (uno de mañana y otro de tarde), las prácticas se realizaron utilizando la Plataforma Microsoft Teams y el correo electrónico de los estudiantes integrados en los distintos grupos.

En una fecha posterior, el profesor dedicó una clase de al menos otros sesenta minutos a discutir y corregir la práctica, incentivando el debate en clase. Una vez terminada la corrección, se publicó un ranking de los grupos que han alcanzado mayor nota.

Para cada una de las prácticas se estableció un sistema de evaluación, con un “premio” de 0,5 puntos para los integrantes de los cinco grupos que hubiesen obtenido la mejor calificación, 0,25 para los cinco grupos siguientes y 0,10 para los cinco situados en tercer lugar. La calificación global obtenida en el desarrollo de esta actividad formó parte de la calificación de la evaluación continua de la asignatura, limitándose el mon-

tante total de “permios” por las cuatro prácticas a un máximo de 1,5 puntos por estudiante.

Al final del curso, se repitió la encuesta valorativa realizada al comienzo del cuatrimestre, con la finalidad de chequear los progresos realizados por los alumnos. Al mismo tiempo, se realizó una encuesta para conocer el grado de satisfacción de los estudiantes con la práctica realizada.

2. OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD Y GRADO DE CONSECUCCIÓN DE LOS MISMOS

Con el desarrollo de esta actividad nos habíamos planteado la consecución de cuatro objetivos principales:

En primer lugar, contribuir a fortalecer la, con frecuencia, débil conexión que existe entre los conocimientos de ámbito teórico desarrollados en las aulas y el mundo real (y muy complejo) en el que vivimos

En relación con este objetivo, consideramos que esta actividad ha sido eficaz, despertando el interés de los alumnos para vincular los conocimientos teóricos adquiridos en el aula con la realidad económica. Por ejemplo, los alumnos con frecuencia reciben información, o leen alguna noticia, sobre los Presupuestos del Estado, pero en su mayor parte no han visto el documento que sintetiza toda la información relevante relativa a los mismos (el conocido coloquialmente como “*libro amarillo de los presupuestos*”). En general, consideramos que los alumnos han aprendido algo muy importante en su formación: que es necesario ir a las fuentes originales de datos para tener una visión rigurosa de la realidad económica.

En segundo lugar, hemos querido entrenar y fomentar las habilidades de los estudiantes en la búsqueda y el filtrado crítico de la enorme cantidad de información que tienen a su disposición, especialmente en internet. La red ofrece una ingente cantidad de información, pero buena parte de la misma carece absolutamente de un mínimo rigor económico, cuando no consiste directamente en noticias falsas o *fake-news*.

Consideramos que los alumnos tienen un cierto conocimiento de que se debe ser cauteloso con la información que ofrece las redes sobre noticias en general y económicas en particular. En conexión con lo referido en el punto anterior, les hemos insistido en la necesidad de acudir a las fuentes originales de datos –como por ejemplo las estadísticas ofrecidas por la Agencia Tributaria- y a los informes de organismos públicos y privados de reconocida solvencia –Presupuestos de Estado y Comunidades Autónomas, informes de instituciones como Banco de España, la Autoridad Independiente de Res-

ponsabilidad Fiscal, etc.- Hemos conseguido que, al menos en estas prácticas de innovación docente, adquieran el hábito del rigor en la utilización y el análisis de los datos. Confiamos en que lo mantengan en los próximos cursos, así como a la hora de realizar el Trabajo de Fin de Grado.

En tercer lugar, se ha pretendido fomentar el desarrollo de las habilidades anteriores en equipos formados por un reducido número de alumnos que cooperan y distribuyen tareas internamente, y compiten con el resto de equipos por ser los primeros en lograr un objetivo.

Teniendo en cuenta que los alumnos ya estaban habituados a trabajar en equipo, el mérito de esta práctica de innovación docente ha sido estimular la competencia para estar entre los mejores en resolverlas.

Finalmente, hemos pretendido estimular la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos, creando un entorno de aprendizaje activo. En este sentido, consideramos que las prácticas han sido eficaces, ya que para su resolución los alumnos han tenido que organizarse dentro de los respectivos grupos para analizar las cuestiones planteadas, seleccionar las fuentes de información relevantes para su contrastación, y en la preparación de un breve informe en el que justifique su respuesta.

3. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS ALCANZADOS

En la valoración de los resultados alcanzados en esta actividad de innovación docente hemos utilizado tres tipos de indicadores.

En primer lugar, un indicador general, para conocer cómo ha mejorado el grado de conocimientos del alumno a lo largo del curso. Para este propósito hemos medido la diferencia de resultados obtenidos en la práctica valorativa realizada al principio y final del curso.

En segundo lugar, un indicador específico de cada práctica, que permite analizar la distribución de notas obtenidas en cada práctica, prestando atención a la nota media de cada práctica, así como la tendencia en el porcentaje de grupos que obtienen una nota superior al 5.

Finalmente, hemos recabado información sobre la valoración subjetiva que los alumnos hacen sobre los objetivos y habilidades adquiridas con las prácticas realizadas, por medio de una encuesta valorativa.

Seguidamente, la Tabla adjunta recoge los valores obtenidos de los indicadores propuestos. Los valores numéricos han sido obtenidos como media aritmética de las dos

universidades involucradas en el proyecto. Los resultados muestran que el proyecto de innovación docente ha ayudado a mejorar el grado de conocimientos básicos relacionados con la teoría de la hacienda pública, gastos e ingresos públicos. A principios de curso, la calificación obtenida por los alumnos fue de 3 sobre 10 en tanto que al final de curso fue de 8 sobre 10. Las notas medias obtenidas en cada una de las prácticas han variado desde el 6,2 de la práctica 1 al 7,2 de la práctica número 3. Por último, debe destacarse que los alumnos han valorado con una elevada nota este proyecto de innovación docente con una nota media de 8,4 puntos sobre 10. Las charlas informales mantenidas con los alumnos refuerzan la idea de que valoran positivamente que los docentes tengamos iniciativas “fuera de lo habitual” para mejorar el proceso de aprendizaje.

Tabla 1. Indicadores empleados y resultados obtenidos

Nº	Indicador	Modo de Evaluación	Rangos fijados y obtenidos
1	Encuesta de conocimientos previos	Test realizado en clase	3/10
	Encuesta de conocimientos a final de curso	Test realizado en clase	8/10
2	Resultado actividad 1	Corrección de la práctica	6,2/10 (60% de los grupos con nota superior a 5)
	Resultado actividad 2	Corrección de la práctica	7/10 (73% de los grupos con nota superior a 5)
	Resultado actividad 3	Corrección de la práctica	7,2/10 (77% de los grupos con nota superior a 5)
	Resultado actividad 4	Corrección de la práctica	6,5/10 (63% de los grupos con nota superior a 5)
3	Valoración de la actividad por parte de los estudiantes	Encuesta realizada en clase	8,4/10

4. CONCLUSIONES

En nuestra opinión, esta práctica de innovación docente ha cumplido el principal objetivo con el que se planteó, lograr una mayor implicación y participación de los estudiantes en el desarrollo de la asignatura, mediante una serie de prácticas que han

servido para que comprueben la aplicación a la realidad económica de nuestro país de los contenidos teóricos desarrollados en la asignatura de la imposición.

El proyecto ha puesto de relieve la necesidad de acudir a las fuentes de datos originales para tener una visión rigurosa de la actividad económica y para que los estudiantes adquirieran el hábito de utilizar y analizar los mismos. También ha servido para que cuestionen el rigor de muchas noticias económicas que se publican sin ningún fundamento tanto en medios de comunicación como en redes sociales.

REFERENCIAS

Cortizo Pérez, J.C., Carrero García, F., Monsalve Piqueras, B., Velasco Collado, A., Díaz del Dedo, L.I., Pérez Martín, J. (2011). *Gamificación y docencia: lo que la Universidad tiene que aprender de los videojuegos*, VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria, UEM, Madrid.

Delgado Rodríguez, M^a.J., Martínez López, R., Rodado Ruiz, M^a.C. (2019). Diseños de entornos de aprendizaje activo basados en la gamificación: el juego Fiscal Re-Game, *e-pública, Revista Electrónica sobre la Enseñanza de la Economía Pública*, 24, 19-36.

Hierro Recio, L.A., Atienza Montero, P.A., Pérez Díez de los Ríos, J.L. (2014). Una experiencia de aprendizaje universitario mediante juegos de torneo en clase, *REDU, Revista de Docencia Universitaria*, 12 (4), 415-436.

Con la G de Gamificación...

Candela Cuesta, y Eduardo Cires

Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo

Correspondencia: Candela Cuesta (cuestacandela@uniovi.es)

RESUMEN

Los estudios de postgrado se caracterizan por un aprendizaje claramente motivado por los intereses de los alumnos, y un buen nivel de participación e interacción de los estudiantes durante las sesiones. Sin embargo, la duración de las sesiones con contenido compactado y altamente técnico, así como el trabajo no presencial, hace que la actitud proactiva del alumno decaiga. La gamificación es un proceso por el cual se aplican mecánicas y técnicas de diseño de juegos que permiten sorprender al alumno, implicándolo en la dinámica de clase y consiguiendo motivarlo y obtener mayor rendimiento. El Proyecto de Innovación Docente “Con la G de Gamificación... TIC en postgrado” empleó la Ruleta de Palabras: un juego de preguntas y respuestas con pistas (“la palabra empieza”, o “qué palabra contiene”) para revisar contenidos, aplicando una bonificación en evaluación continua y valorando los conocimientos adquiridos en la prueba teórica final. La actividad constó de la presentación de la actividad, evaluando las expectativas del alumnado; el desarrollo de la Ruleta de Palabras durante una práctica de aula, incluyendo un cuestionario anónimo para valorar el grado de satisfacción, y por último la inclusión en el examen final de preguntas, de forma que se valora la efectividad de la actividad en relación a la adquisición de contenidos. La actividad fue muy bien acogida por los estudiantes, lo que se refleja en los resultados de la encuesta, aunque los indicadores de efectividad no mostraron diferencias sustanciales frente a los conceptos trabajados de forma clásica.

Palabras clave: gamificación, postgrado universitario, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ruleta de palabras

STARTING WITH G FROM GAMIFICATION...

ABSTRACT

Postgraduate studies are characterized by highly motivated students, leading to active participative sessions. However, due to the highly specific content, as well as the high number of hours per session, the proactive students' attitude usually drops. Gamification is the application of game-design elements and game principles in non-

game contexts, engaging the students in order to motivate them, as well as pursuing a higher academic performance. The Teaching Innovation Project entitled “Starting with G from Gamification...” use the Alphabet Game dynamics: a contest of questions and answers with certain clues (“Which words starts with...”, “Which word contains...”). This dynamic was used for content revision, rewarding with an extra bonus for the best performers in continuous assessment, and a final evaluation of the students’ knowledge in the final test. The work flow of the Project was the presentation of the activity, including a students’ expectations test; the activity itself during a session; an anonymous satisfaction survey; and finally rating performance levels by including some of the contents in the final exam. In general, the activity was positively accepted by students, as survey indicators state, but no better performance was observed.

Keywords: gamification, posgraduate students, Information and Communications Technology (ICT), Alphabet Game

INTRODUCCIÓN

Los estudios de postgrado se caracterizan por un aprendizaje claramente motivado por los intereses de los alumnos, asumiéndose un buen nivel de participación, así como de interacción de los estudiantes con el profesor y entre sí, durante las sesiones de clase. Sin embargo, la duración de las sesiones con un contenido compactado y altamente técnico en muchos casos, así como la carga de trabajo no presencial que se les asume en el conjunto de las asignaturas del correspondiente Máster, hace que la actitud proactiva del alumno decaiga en muchas ocasiones. Dentro de este contexto se propone el Proyecto de Innovación Docente “Con G de Gamificación...” (PINN-20-A-025), que incluye 2 asignaturas de máster con una gran carga de contenidos teóricos y conceptuales, que, si bien ya han visto de modo general en sus Grados correspondientes, se profundiza y requiere de una incorporación de contenidos diaria para así garantizar la comprensión de la asignatura de forma satisfactoria.

La gamificación es un proceso por el cual se aplican mecánicas y técnicas de diseño de juegos, para seducir y motivar a la audiencia en la consecución de ciertos objetivos (San-Miguel et al. 2016; Macías Guillén et al. 2017). No se debe olvidar que el propósito de la misma no es el juego, sino el uso de las distintas mecánicas y técnicas que se encuentran en los juegos para el proceso de aprendizaje. La gamificación por tanto puede ayudar a sorprender al alumno, implicándolo en la dinámica de clase y consiguiendo así su compromiso en aprender, motivándolo y en último término obteniendo un mayor rendimiento en la asignatura. La herramienta gamificadora seleccionada es la Ruleta de Palabras: mediante un sencillo juego de preguntas y respuestas con pistas (“la palabra empieza por una letra concreta”, o “qué palabra contiene una letra determina-

da”), se ludifica el aprendizaje de conceptos, clave para comprender la asignatura. Mediante la ejecución de esta ruleta se revisan los contenidos, aplicando una bonificación en la evaluación continua y valorando la adquisición de los conocimientos a medio plazo mediante la inclusión de los mismos en la prueba teórica final.

MATERIAL Y MÉTODOS

El desarrollo de las clases expositivas no fue alterado: se presentaron los conceptos y se trabajaron los contenidos propios y específicos de la asignatura, ya que la actividad gamificadora representa un refuerzo a los contenidos impartidos.

Fase Previa a la Actividad

En la última sesión se presenta la actividad: se contextualiza la actividad dentro del Proyecto de Innovación Docente, y se desarrolla una encuesta previa anónima de “expectativas” acerca de la actividad y su potencial en el estudio de la asignatura.

Realización de la Actividad

Se lleva a cabo la Ruleta de Palabras, incorporando bonificaciones en la nota de evaluación continua (hasta máximo 1 punto). El profesor lee la definición y da paso a cada alumno: si se acierta el concepto, se suma un punto (+1), si se falla obtiene una penalización (-0.25), y si se dice “Pasapalabra” el turno pasa al siguiente estudiante, al que se le propone el siguiente concepto. Se llevan a cabo 3 vueltas a la Ruleta de Palabras, y con las definiciones no respondidas se hace un pase final de cada concepto, dando la oportunidad al estudiante que lo desee responder, sin esperar su turno. De esta forma se identifica los conceptos que no han asimilado, que son explicados por parte del profesor, y finalmente se abre un tiempo de debate donde los alumnos pueden plantear sus dudas acerca de algunos de los conceptos trabajados. Mediante este ejercicio se pretende que los alumnos sean conscientes de las partes que presentan mayores dificultades, para así prepararlas de forma individual no presencial y mejoren sus resultados en la prueba teórica final.

Mejora del Rendimiento Académico

Se incorporan en el examen final (tipo test) algunas de las preguntas trabajadas mediante la gamificación y las clases expositivas, de forma que se pueda valorar la efectividad de la actividad en relación a la adquisición de contenidos.

Cuestionarios de Satisfacción

Realización de cuestionarios anónimos posteriores a la realización de la Ruleta, incluyendo preguntas de escala tipo Likert y de texto libre, donde se puedan valorar los resultados finales alcanzados y su lectura crítica, con mejoras y propuestas para próximos cursos académicos. Los cuestionarios se alojan en el Campus Virtual de la asignatura correspondiente, garantizando el anonimato del estudiante, y estando disponibles una vez que la asignatura ya ha finalizado, de forma que no haya interferencia entre la actividad y la nota final obtenida.

Análisis de Datos

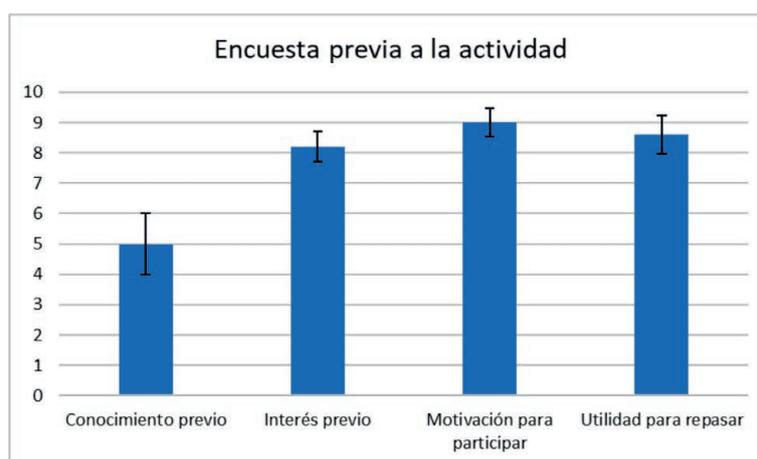
Los datos se tomaron de forma manual durante la actividad y se incorporaron a archivos Excel para su procesado, que incluye tanto el análisis exploratorio de los mismos como su representación gráfica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fase Previa a la Actividad

En relación a la primera fase (presentación de la actividad, Figura 1), se observó un conocimiento previo limitado, probablemente debido a la irregular implantación de TIC y actividades gamificadoras en los diferentes grados, observándose un interés y motivación elevado (superior a 8), y reconociendo de forma previa su potencial para apoyar el estudio de la asignatura.

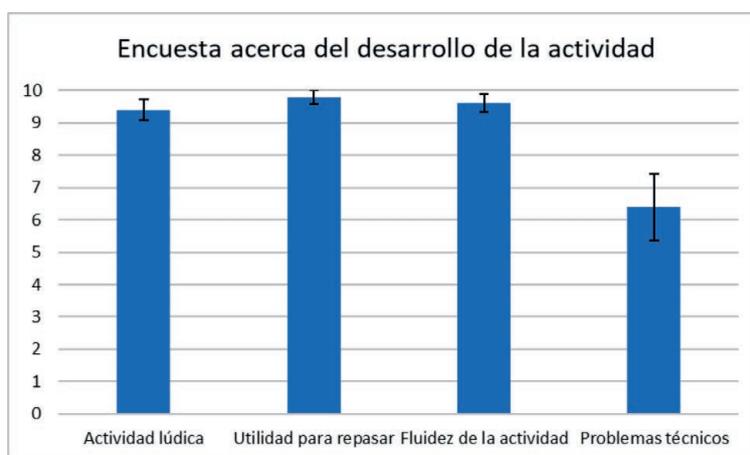
Figura 1. Resultados correspondientes a la encuesta previa a la actividad.



Realización de la Actividad

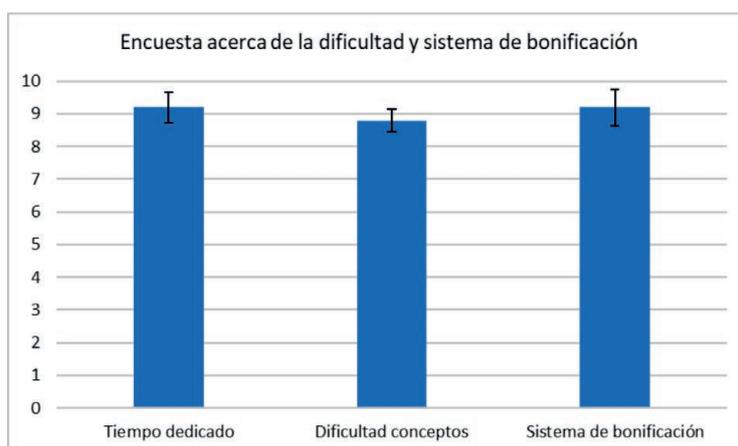
Una vez realizada la actividad se observa que la satisfacción del alumnado es elevada (Figura 2), que reconoce el componente lúdico de la Ruleta de Palabras, y a la vez confirma su utilidad para repaso (9,8), incluso mayor de la que inicialmente pensó (8,6). Destacar que la pregunta relacionada con los problemas técnicos no se redactó correctamente, puesto que algunos alumnos interpretaron que las notas elevadas eran que todo fue correcto (sin problemas) y otros entendieron que a mayor puntuación mayor número de problemas, por lo que el resultado final se acercó a la media de los extremos (6,4).

Figura 2. Resultados correspondientes a la encuesta acerca del desarrollo de la actividad.



En cuanto a la bonificación en el sistema de evaluación continua presentó una buena acogida, como refleja la Figura 3.

Figura 3. Resultados correspondientes a la encuesta acerca de la dificultad de la prueba y el sistema de bonificación empleado.



Además, en la encuesta de satisfacción se incluyó la posibilidad de expresar sus impresiones y sugerencias mediante texto libre, con comentarios como los que siguen:

“Realizarlo en alguna plataforma online en la que se pueda conectar el PC o móvil de todos los participantes y la cual tenga algún tipo de pulsador que indique quien ha pulsado antes y así sea el primero en responder.”

“lo único mejorar que al pasar palabra luego aparezcan los conceptos en pantalla, pero en meramente un fallo técnico sin importancia.”

“A mi me pareció que estaba muy bien planeada, quizás un rosco para cada uno hubiese estado bien, pero se hubiese necesitado mucho tiempo tanto de preparación como para realizarlo, y realmente la que se hizo fue suficiente. “

“Quizá power point no sea la mejor plataforma para utilizar en esta actividad, es posible que prezi sea una buena alternativa para evitar algunos de los problemas técnicos experimentados.”

“Me gustó mucho la actividad. Pienso que podría durar más tiempo/ más conceptos, porque me vendría muy útil para repasar el conocimiento de la asignatura.”

“Creo que la evaluación de esta actividad es correcta. Me parece bien que se pueda conseguir desde 1 punto extra hasta 0,25. Por tanto la puntuación la dejaría tal y como está.”

“No tengo sugerencias, ya que me parece que es muy atractivo realizarla para optar a puntos extras en la asignatura, provoca una gran motivación. “

“Nunca había hecho una y me parece muy buena forma de hacer un repaso al temario de manera participativa y entretenida.”

“Es una actividad muy entretenida y útil a la hora de asentar conocimientos. Desde mi punto de vista se podría alargar un poco más, por ejemplo jugando dos rosco o repitiendo alguna de las letras con otros nuevos conceptos, para así tocar la mayor parte de definiciones importantes de la asignatura.”

“quizás hubiese estado bien que fuera algo más largo puesto que fue muy entretenido y útil”

“Que se siga realizando y quizás alguna actividad más de este tipo si diera tiempo. “

“Ya que se hace un solo rosco por clase, estaría bien adjudicar una nota extra para toda la clase en función del resultado global. De esta forma se fomenta también el sentimiento de grupo y no sólo se recompensa a aquellos alumnos que tengan los mejores conocimientos. “

Esta actividad demostró captar la atención e interés de los alumnos, dinamizando el repaso de conceptos claves que, si se hubieran hecho en un formato más tradicional de pregunta-respuesta, podría haber contado con una muy baja participación.

Mejora del Rendimiento Académico

A pesar de la buena acogida de la actividad, la ausencia de trabajo individual previo (no propuesto por el profesorado hacia el alumnado, ni tampoco realizado de forma proactiva y voluntaria por los estudiantes), no potenció el grado de acierto ni el asentamiento de conceptos cuando se llevó a cabo la prueba final teórica, ya que no se encontró una clara relación causa-efecto entre la actividad y los resultados adquiridos. De hecho, la tendencia observada fue que aquellos estudiantes con un mayor conocimiento previo de la asignatura y que mostraron un mayor interés durante las clases expositivas, registraron mejores resultados.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

La actividad de gamificación es valorada de forma positiva tanto por el alumnado como por los profesores responsables del mismo, y atendiendo a los indicadores de la actividad (Tabla 1), consideramos que la actividad ha sido todo un éxito, independientemente de la mejora en los resultados académicos, puesto que no sólo fomentó la participación, que además se bonificó en la evaluación continua, sino que también se explicaron conceptos que no habían quedado claramente fijados, los que probablemente no se hubieran vuelto a revisar si no se hubiera hecho la actividad gamificadora.

Tabla 1. Indicadores y resultados asociados a la actividad de gamificación

Indicador	Modo de evaluación	Rangos fijados y obtenidos
Resultados del empleo de TIC para evaluar el aprendizaje	Resultados obtenidos por cada alumno tras finalizar la Ruleta de Palabras: porcentaje de respuestas acertadas.	Número de aciertos: Entre 0 y 40%: bajo Entre 40 y 70%: aceptable Por encima de 70%: bueno OBTENIDO: 85%
Evaluación continua del aprendizaje	Aquellos alumnos que obtengan los mejores resultados en cada actividad gamificada dispondrán de puntuación extra en la valoración de la evaluación continua hasta un máximo de 1 punto.	Posición en la clasificación: 1er puesto: +0.25 2º puesto: +0.15 3er puesto: +0.1 OBJETIVO ALCANZADO
Encuesta de satisfacción	Mediante la realización de un cuestionario el alumnado valorará la herramienta empleada para fomentar la participación y el aprendizaje formativo. La nota estará restringida entre 0-10 y también se realizarán cuestiones de respuesta abierta para que el alumno pueda expresar su opinión así como los puntos fuertes y débiles del proyecto para su mejora.	Valoración alumnado: Entre 0 y 4: Bajo Entre 5 y 6: Aceptable Por encima de 7: Bueno NOTA GENERAL SUPERIOR A 8

Una de las mayores críticas es la ausencia de trabajo dirigido durante el desarrollo de las asignaturas implicadas para obtener una mayor competencia por la bonificación de evaluación continua, que se reflejaría en mejores resultados académicos. Por ello, se propone incluir la realización de definiciones por parte de los alumnos, siendo estas las que se plantearán en la Ruleta de Palabras final. Incluso, la realización de varias Ruletas donde los conceptos presentados sean aquellos trabajados por sus propios compañeros. De esta forma el estudiante pasa a ser el centro del proceso de aprendizaje, y mediante la actividad de ruleta revisa conceptos claves de la asignatura, llegando a conformar la propia actividad una herramienta de valoración de los conocimientos adquiridos.

BIBLIOGRAFÍA

Llamas, A., Tejada, M., González, D., y Fernández, E. (2019) “¿Es posible hacer divertido y ameno el estudio de la bioquímica?: La gamificación para aprender” *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 8(2), 1-11.

Macías Guillén, A., Prado Román, M., y Sánchez de Lara, M.A. (2017) “Gamificación en el aula, una experiencia para la implementación de la estrategia en la empresa” [Conference session]. XXXI Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM) Annual Meeting, Madrid, Spain. https://redaedem.org/?seccion=congresos_nacionales

San-Miguel, T., Megías, J., y Serna, E. (2016) “Gamificación en la universidad: una experiencia basada en el “bring your own device” en educación superior” [Conference session]. Congreso In-Red Congreso de Innovación Educativa y Docencia, Valencia, Spain. <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INRED/INRED2016/paper/view/4397>

Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa. (2013). *Guía para la formación en centros sobre las competencias básicas*. <http://www.mecd.gob.es/cniie/>

Chemplay: Una Nueva App para Enseñar Química Orgánica

José Manuel Estrada-Nora Muñoz¹, MPuerto Paule Ruiz¹, Humberto Rodríguez-Solla², Juan Ramón Pérez Pérez¹, Raquel G. Soengas^{2,*}

¹ Departamento de Informática, Universidad de Oviedo,
Federico García Lorca 18, 33007 Oviedo

² Departamento de Química Orgánica e Inorgánica, Universidad
de Oviedo, Julián Clavería 8, 33006 Oviedo

Correspondencia: rsoengas@uniovi.es

RESUMEN

El desarrollo de tecnología móvil para su aplicación en la educación superior se presenta como una solución adecuada para hacer frente a los nuevos retos pedagógicos que se plantean a toda la comunidad educativa. Las aplicaciones de software (apps) en dispositivos con pantalla táctil proporcionan un alto grado de interactividad, fundamental para comprender y relacionar conceptos químicos complejos. Además, permiten a los docentes realizar un seguimiento a tiempo real del progreso de los estudiantes, lo cual es de vital importancia para la detección temprana de posibles problemas, y están emergiendo como una plataforma popular en muchas áreas, incluso en el aula de química. En este proyecto se ha desarrollado una nueva aplicación basada en juegos diseñada para dispositivos móviles. Chemplay cubre múltiples aspectos de la química orgánica, incluyendo nomenclatura, grupos funcionales, reactividad y aspectos mecanísticos. La aplicación tiene como objetivo ayudar a reforzar los conceptos químicos importantes necesarios para los cursos introductorios de química orgánica. Además, Chemplay registra las acciones que realizan los usuarios con el dispositivo móvil con fines estadísticos.

Palabras clave: aplicaciones móviles, gaming, enseñanza híbrida

CHEMPLAY: A NEW APP TO TEACH ORGANIC CHEMISTRY ABSTRACT

The development of mobile technology for higher education is presented as an optimal solution to face the new pedagogical challenges. Software applications (apps) on touchscreen devices provide a high degree of interactivity, essential for understanding complex chemical concepts. In addition, apps are very useful to track student progress in real time, which is critical for early detection of potential learning problems. Thus, apps are emerging as a popular tools in many areas of education, including the chemistry classroom. In this project a new game-based application designed for mobile devices

has been developed. Chemplay covers multiple aspects of organic chemistry, including nomenclature, functional groups, reactivity, and mechanistic aspects. The app intended to help reinforce important chemical concepts required for introductory organic chemistry courses. In addition, Chemplay records the actions carried out by users with the mobile device for statistical purposes.

Keywords: mobile applications, gaming, hybrid learning

CONTEXTO DEL PROYECTO

La tecnología ha transformado casi todas las áreas de la vida moderna, y la educación no es una excepción. El estudiante universitario, rara vez carece de un teléfono inteligente, un portátil o una tablet. En el contexto del aula, los teléfonos móviles y las tablets a menudo se consideran un problema porque el uso de estos elementos puede distraer fácilmente a los estudiantes y perturbar el proceso de aprendizaje. Sin embargo, la tecnología digital también puede ser aprovechada en el proceso de aprendizaje, ya que permite un alto grado de interactividad que permite a los estudiantes adquirir conocimientos de una manera más efectiva (Lewis, 1982). Esta interactividad es todavía más importante en campos como la Química Orgánica, que se fundamenta en conceptos básicos de estructura atómica y enlace que suelen ser difíciles de comprender. La posibilidad de ver de forma tridimensional átomos y moléculas e interactuar con los pares electrónicos y los enlaces, podría ayudar a los estudiantes a comprender conceptos tan cruciales como la isomería o la reactividad química.

En los últimos años han empezado a aparecer apps diseñadas específicamente para su uso en las aulas en un enfoque de aprendizaje combinado (Kim et al, 2014). Recientemente se ha sugerido que incorporar aspectos del juego en las aplicaciones de enseñanza podría ser una herramienta eficaz para mejorar los resultados de aprendizaje, y han comenzado a aparecer algunas aplicaciones educativas basadas en juegos (Ping et al, 2018). Un juego tiene la ventaja de “hacer que el aprendizaje sea divertido” y ofrece una herramienta poderosa para “aprender haciendo”. De este modo, la gamificación (el uso de una mecánica de juego para involucrar a los usuarios y resolver problemas) puede alentar el aprendizaje y aumentar el interés de los estudiantes (Pechenkina et al, 2017). Sin embargo, todavía hay muy pocas de apps diseñadas específicamente para el aprendizaje de la Química Orgánica (Williams and Pence, 2011). Hay solo dos apps en español (Grupos funcionales en Química Orgánica, Hidrocarburos: las estructuras), del mismo desarrollador y con un precio de 0.49 €. Se trata de ejercicios tipo quiz y solo cubren aspectos muy básicos de identificación de grupos funcionales y nomenclatura.

Por otro lado, hay un número limitado de apps en inglés, que podríamos dividir en tres tipos:

1. Quiz (Chemistry, Organic Chemistry; Organic Chemistry Essentials, Chirality). Estas aplicaciones presentan la información en un formato estándar basado en texto y la interacción con el usuario es muy limitada y, por tanto, no ofrecen ninguna ventaja frente a los sistemas de aprendizaje tradicionales más allá de, quizás, la posibilidad de acceder a la información en cualquier momento y lugar (Jones et al, 2018). Son meras colecciones de ejercicios para memorizar reactivos y productos que no representan la estructura 3D de las moléculas orgánicas ni el movimiento electrónico.
2. Visualización de modelos 3D (Organic Chemistry Visualized, Visualizing Organic Chemistry): Las moléculas y reacciones se describen muy brevemente. El foco principal son las animaciones de las moléculas y reacciones. Además, la primera solo describe hidrocarburos no aromáticos (alcanos, alquenos y alquinos) y la segunda tiene un precio de 8.99 €.
3. Aplicaciones interactivas (Backside Attack, Chairs!, Mechanisms: Organic Chemistry).

Todas ellas se basan en aspectos concretos de la Química Orgánica. La primera y la segunda solo se refieren a conceptos muy particulares, como son el mecanismo de las reacciones SN2 en el caso de la primera y el equilibrio conformacional de compuestos con un anillo ciclohexánico en el caso de la segunda. La tercera incluye unos cuantos mecanismos, pero de ejemplos limitados y solo en forma de modelo de bolas y varillas.

Nosotros nos propusimos diseñar una aplicación para complementar la enseñanza en el aula de la Química Orgánica en el nivel de introducción. En comparación con las apps desarrolladas con anterioridad, nosotros buscábamos un enfoque más interactivo y centrado en aspectos más complejos, como son la reactividad de las moléculas orgánicas y su relación con su estructura tridimensional. Así, buscábamos tomar ventaja de la pantalla táctil para que el usuario pudiera mover los pares electrónicos y romper y formar enlaces, tomando así control del proceso de la reacción química.

OBJETIVOS

Durante los últimos años, venimos observando en las aulas de Química Orgánica que cada vez es más complicado captar y mantener la atención de los alumnos. Esta tendencia probablemente se deba a que el modo en el que los alumnos se relacionan entre ellos y con su entorno ha cambiado de una forma muy profunda. En este mundo digital e hiperconectado, captar la atención de los alumnos mediante las técnicas totalmen-

te analógicas que se venían usando hasta ahora es tremendamente complicado. Este problema se ha visto agravado por la situación pandémica, que obligó al profesorado a cambiar la docencia presencial a docencia online sin tiempo para adaptar los contenidos. Esto ha derivado en un considerable empeoramiento de los resultados académicos de los alumnos desde el curso pasado. Por tanto, el principal objetivo del proyecto era mejorar la comunicación y la interacción de los alumnos para conseguir un aprendizaje más efectivo. Este objetivo general se puede desarrollar en los siguientes objetivos específicos: 1) Motivar a los alumnos; 2) Mejorar la atención; 3) Favorecer la adquisición de conocimientos; 4) Mejorar los resultados académicos

DESARROLLO DEL PROYECTO

Para facilitar su ejecución, dividimos el proyecto en cinco etapas: 1) Conceptualización y bosquejo; 2) Borrador; 3) Codificación; 4) Rediseño; 5) Prueba y desarrollo

1. Conceptualización y bosquejo

La primera etapa consistió en la definición del contenido y el bosquejo del concepto. En primer lugar, se seleccionaron el tipo de ejercicios que eran representativos de las diferentes partes que componen un curso introductorio de Química Orgánica y que se pudieran adaptar fácilmente a un formato compatible con una aplicación móvil. Se escribieron las principales ideas en papel de forma detallada, incluyendo ideas básicas de cómo el usuario navegaría por la aplicación, así como todas las características previstas. Esto nos ayudó a determinar y comprender claramente las expectativas del proyecto y nos sirvió de base para el desarrollo posterior.

Para la etapa de bosquejo, nos basamos en los libros de Química Orgánica clásicos con los que impartimos la docencia y en nuestra amplia experiencia. Los ejercicios que propusimos sobre el papel, se diseñaron usando herramientas de dibujo estructural como Chemdraw y se pasaron a formato de imagen para su manipulación posterior

2. Borrador

En esta etapa se desarrollaron las características fundamentales de la aplicación, tanto de diseño como de contenido. Se diseñó el concepto visual de la aplicación, incluyendo aspectos como el logo, banner, botones y demás elementos de diseño gráfico. Además, se diseñaron cada uno de los ejercicios que componen la aplicación, se determinó el contenido inicial previsto de cada uno de ellos y se diseñaron todos los elementos gráficos que los componen. El diseño de los aspectos visuales se realizó con herramientas clásicas de diseño gráfico: Adobe Illustrator y Adobe Photoshop.

Una vez hecho esto, se generó un prototipo que incluía todos los ejercicios y elementos de diseño y características básicas del diseño del flujo y navegación entre pantallas previstas inicialmente. Para el prototipado de la aplicación, se usó Adobe XD.

3. Codificación

Partiendo del prototipo no funcional, se realizó el desarrollo de la app. La metodología seguida ha sido Scrum, con reuniones periódicas que nos han permitido realizar un seguimiento en la implementación. Chemplay se ha desarrollado como una aplicación con una arquitectura cliente-servidor. En el servidor se encuentra una base de datos MySQL en explotación, donde se guardan las interacciones que realizan los alumnos con los ejercicios. Para la parte del cliente, se usó React Native (<https://reactnative.dev/>) que nos ha permitido un desarrollo para Android e iOS.

4. Rediseño

Una vez que tuvimos la versión preliminar de la aplicación, procedimos a testarla con alumnos de la Facultad de Química. Se trataba de detectar errores y también de recabar la opinión de los alumnos, prestando especial atención a aspectos como la experiencia de usuario y la usabilidad de la aplicación. Para un mejor flujo de información entre todos los miembros del proyecto, así como con los alumnos encargados de testar la aplicación, se abrió un archivo Excel donde se recogían los comentarios y sugerencias del equipo de pruebas. Con esta información se pasó a la última etapa, la que estamos en la actualidad, donde se corregirán los fallos, se implementarán las mejoras y, finalmente, se obtendrá la versión definitiva de la aplicación. Durante esta etapa, se detectaron algunos ejercicios que requerían mejoras para adaptarse mejor al entorno de un teléfono móvil y para transmitir la información de manera más efectiva. Así, algunos ejercicios se rediseñaron y se devolvieron a la etapa de codificación.

5. Prueba y desarrollo

Una vez se dispuso de una primera versión de la app, se procedió a hacer una prueba de concepto con alumnos de Primer Curso del Grado en Biología. Es importante destacar que la aplicación registra todas las acciones que realiza el alumno en la app con el objetivo de obtener datos precisos acerca de la evolución del alumno mientras usa la app. Así, los registros de los alumnos se almacenaron en logs que, tras procesados y filtrados, nos permitieron hacer análisis estadísticos y conocer con más profundidad como aprenden los alumnos con un dispositivo móvil y las posibles ventajas e inconvenientes que puede aportar a su aprendizaje. Además, esa información se complementó un cuestionario que incluía preguntas generales sobre satisfacción

(Doll y Torkzadeh, 1998) y preguntas más específicas de uso de la tecnología en Mobile Learning (Venkatesh, 2012).

RESULTADOS

Como se indicó anteriormente, tras el desarrollo de la versión inicial se realizaron varios ciclos de test y rediseño, donde se comprobó que todas las acciones que funcionaban y se prestó especial atención a la experiencia de usuario. Así surgió, Chemplay 2.0, la primera aplicación móvil de química Orgánica totalmente interactiva (Figura 1).

Figura 1. Ejemplos de ejercicios disponibles en Chemplay 2.0

The image displays two screenshots from the Chemplay 2.0 application. The left screenshot shows a menu titled "Reactividad" (Reactivity) with a molecular structure icon. Below the title are six buttons for different chemical classes: "Alquenos y alquinos", "Haloalcanos", "Aldehidos y cetonas", "Compuestos aromáticos", "Alcoholes, éteres y aminas", and "Ácidos carboxílicos y derivados". A home icon is at the bottom. The right screenshot shows an exercise titled "Ayudándote del modelo 3D, sigue los pasos necesarios para determinar la configuración absoluta del aminoácido natural L-Alanina". It features a 3D ball-and-stick model of L-Alanine, a 2D Fischer projection, and a 2D skeletal structure with labels for CO₂H, NH₂, and CH₃ groups. Navigation icons are at the bottom.

A continuación, se probó la aplicación en un curso introductorio de Química Orgánica del Grado de Biología. Un aspecto importante de la app es la integración de herramientas de análisis (rastrear descargas, participación, retención...), lo que nos permitió un seguimiento del proceso de aprendizaje. A la vista de los datos obtenidos, se observó una relación directa entre un mayor uso de la aplicación y una mejora de los resultados académicos (Figura 2).

Además, se realizó un cuestionario de valoración entre los estudiantes, donde había preguntas de carácter general sobre la satisfacción con esta nueva tecnología de aprendizaje, así como otras más específicas acerca del aspecto y usabilidad de la aplicación (Figura 3).

Figura 2. Representación gráfica de la relación de los resultados académicos con el número de acciones realizadas en la aplicación.

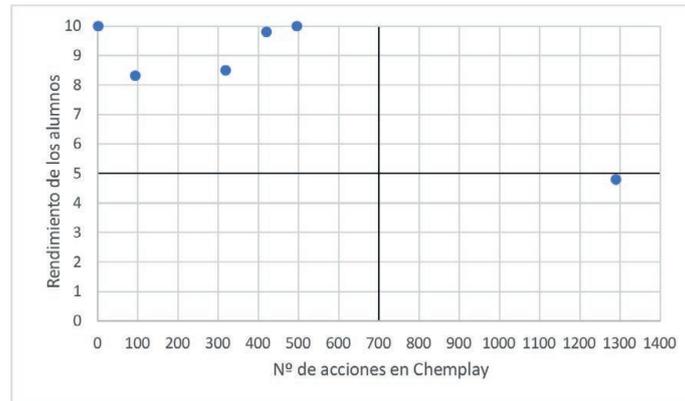
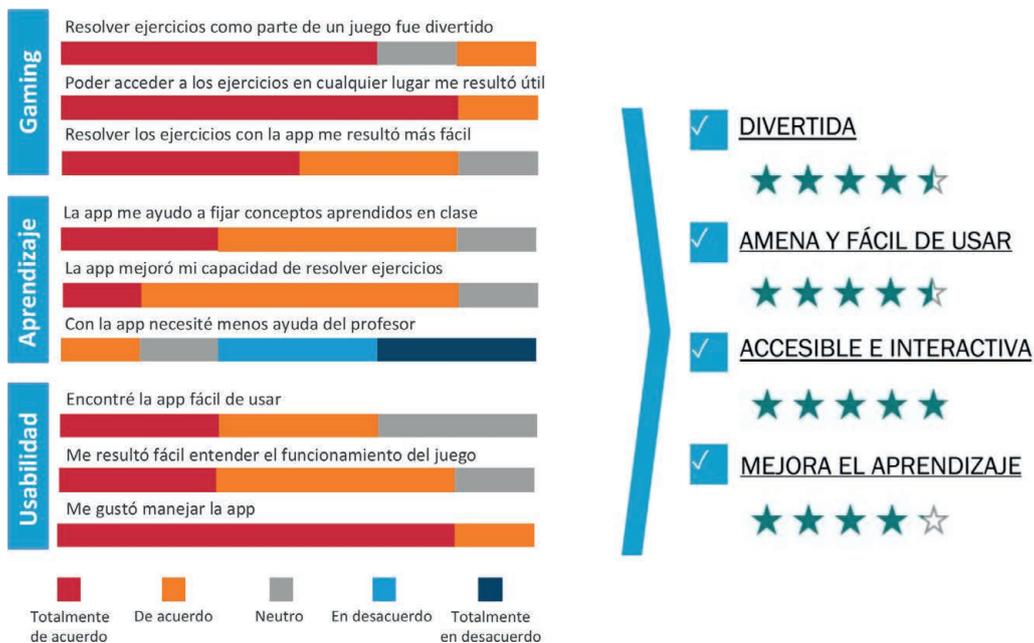


Figura 3. Respuesta de los estudiantes a la aplicación



Chemplay 2.0 ha tenido una buena acogida entre los estudiantes, con una satisfacción mayor del 90%. Los aspectos más positivos para los alumnos fueron la posibilidad de aprender jugando y el fácil acceso a los ejercicios en cualquier momento y lugar. En general, los estudiantes consideraron que la aplicación era fácil de manejar y que les pareció amena y divertida. Un aspecto destacable es que, a pesar de todo ello, los alumnos no consideraron que la aplicación pudiera sustituir al profesor, sino que más bien sería un complemento útil para el proceso de aprendizaje.

CONCLUSIONES

Se ha desarrollado una aplicación móvil para la enseñanza de la Química Orgánica que, en comparación con las apps desarrolladas con anterioridad, tiene un enfoque mucho más interactivo y centrado en aspectos más amplios, como son la reactividad de las moléculas orgánicas y su relación con su estructura tridimensional. Nuestra app aprovecha las ventajas que proporciona una pantalla táctil para que el usuario pueda mover los pares electrónicos y romper y formar enlaces, tomando así control del proceso de la reacción química.

Con objeto de tener una primera información acerca de la posible utilidad de esta nueva tecnología educativa, se ha realizado una prueba piloto con alumnos del primer curso del grado en biología. Los datos obtenidos muestran una gran aceptación de la nueva aplicación entre los estudiantes. Además, se ha observado una relación directa entre las calificaciones obtenidas y el tiempo de uso de la aplicación.

Sin embargo, se trata de un caso de estudio cuya extensión es muy limitada. Es preciso abrir la muestra a otras universidades de España, Europeas y en general de fuera de nuestras fronteras. El uso de la app en otros contextos culturales, diferentes al nuestro, nos arrojarán más luz sobre cómo usan los alumnos las tecnologías móviles en su aprendizaje y si realmente potencian dicho aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- Doll, W. J.; Torkzadeh, G. (1988) The measurement of end-user computing satisfaction. *MIS quarterly*, 12(2), 259–274.
- Jones, O. A. H.; Spichkova, M.; Spencer, M. J. S. (2018) Chirality-2: development of a multilevel mobile gaming app to support the teaching of introductory undergraduate-level organic chemistry. *Journal of Chemical Education*, 95, 1216–1220.
- Kim, H.; Chacko, P.; Zhao, J.; Montclare, J. K. (2014) Using touch-screen technology, apps, and blogs To engage and sustain high school students' interest in chemistry topics. *Journal of Chemical Education*, 91, 1818–1822.
- Lewis, C. (1982) Using the “thinking-aloud” method in cognitive interface design. Yorktown Heights, NY: IBM TJ Watson Research Center.
- Pechenkina, E.; Laurence, D.; Oates, G.; Eldridge, D.; Hunter, D. (2017) Using a gamified mobile app to increase student engagement, retention and academic

achievement. *International Journal of Education Technology in Higher Education*, 14, 31.

Ping, G. L. Y.; Lok, C.; Yeat, T. W.; Cherynn, T. J. Y.; Tan, E. S. Q. (2018) "Are chemistry educational apps useful?" – a quantitative study with three in-house apps. *Chemical Education Research and Practise*, 19, 15–23.

Venkatesh, V.; Thong, J. Yl; Xu, X. (2012) Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS quarterly*, 36(1), 157–178.

Williams, A. J.; Pence, H. E. (2011) Smart phones, a powerful tool in the chemistry classroom. *Journal of Chemical Education*, 88, 683–686.

Diseño e implementación de la metodología activa gamificación en la formación del profesorado: el Aula del Futuro como espacio de enseñanza y aprendizaje.

*Francisco Ignacio Revuelta Domínguez, Jorge Guerra
Antequera y María Inmaculada Pedrera Rodríguez
Universidad de Extremadura*

*Correspondencia: Francisco Ignacio Revuelta Domínguez, Avenida
de la Universidad s/n, 10003, Cáceres, Facultad de Formación del
Profesorado, Universidad de Extremadura. fird@unex.es*

RESUMEN

El modelo Aulas del Futuro (AdF) basado en el proyecto europeo Future Classroom Lab y desarrollado por el consorcio de Ministerios de Educación europeos (European Schoolnet) es el resultado del proyecto de investigación iTec (Tecnologías innovadoras para clases participativas). Es una necesidad acercar a los futuros docentes en formación las posibilidades educativas del modelo AdF.

El objetivo de esta comunicación es la presentación del Aula del Futuro y las instalaciones donde se van a implementar las situaciones de aprendizaje diseñadas por algunos miembros del grupo de innovación NODO Innova (perteneciente al grupo de investigación Nodo Educativo) en la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad de Extremadura.

Las situaciones de aprendizaje son actividades de aprendizaje que transcurren en los diferentes escenarios del aula. Ofrecemos un modelo de actividad basado en formato Webquest y están orientadas, para el desarrollo de actividades de seminario de las asignaturas de los Grados de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Social.

El proyecto de innovación que ha propuesto Nodo Innova contempla la implementación de las situaciones de aprendizaje a través de metodologías activas. En uno de los primeros diseños de situaciones de aprendizaje utilizamos el diseño de narrativas de gamificación.

Ofrecemos los objetivos del proyecto de innovación, uno de los primeros diseños de situaciones de aprendizaje y las necesidades educativas detectadas para implementar un modelo de AdF en la Formación del Profesorado en la Educación Superior.

Palabras clave: Aulas del Futuro, metodologías activas, innovación docente, formación del profesorado.

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF THE ACTIVE GAMIFICATION METHODOLOGY IN TEACHER TRAINING: FUTURE CLAROOM LAB AS A TEACHING AND LEARNING SPACE.

ABSTRACT

Future Classroom Lab (FCL) model based on the European Future Classroom Lab project and developed by the consortium of European Ministries of Education (European Schoolnet) is the result of the iTec (Innovative Technologies for Participatory Classes) research project. It is necessary to bring future teachers closer to the educational possibilities of the FCL model.

We want to offer a presentation of the Future Classroom Lab and the facilities where the learning situations designed by some members of the innovation group NODO Innova (belonging to the Nodo Educativo research group) in the Faculty of Teacher Training will be implemented from the University of Extremadura.

Learning situations are learning activities that take place in different classroom settings. We offer an activity model based on the Webquest format and are oriented towards the development of seminar activities for the subjects of the Early Childhood Education, Primary Education and Social Education Degrees.

The innovation project proposed by Nodo Innova contemplates the implementation of learning situations through active methodologies. In one of the first designs of learning situations, we used the design of gamification narratives.

We offer the objectives of the innovation project, one of the first designs of learning situations and the educational needs detected to implement an FCL model in Teacher Training in Higher Education.

Keywords: Future Classroom Lab, active didactic methodologies, teacher innovation, teacher training.

1. INTRODUCCIÓN

El proceso de innovación docente en la formación del profesorado implica el ajuste de determinadas variables que tienen una relación directa con la mejora de los aprendizajes de una materia y el desarrollo de la capacidad de transferencia a la práctica docente.

Según Carbonell (2002, p. 11) se entiende por innovación docente a “un conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes”.

Con este marco de referencia se ha podido ir trabajando la integración de diferentes tecnologías de la información y de la comunicación (en adelante, TIC) en el proceso de aprendizaje de los maestros en formación.

A lo largo de las últimas décadas, solo era objeto de innovación docente la integración de una tecnología como objeto de análisis y desarrollo de actividades extrapolables a la práctica docente en aula de la especialidad en la que se estuviese trabajando.

Es cierto que este proceso ha ido al compás de la incorporación de nuevas metodologías de enseñanza, estudiadas y avaladas a lo largo de la literatura pedagógica más reciente. No obstante, aún quedaba por integrar la variable espacial en un intento de mejorar las prácticas educativas formales.

Así pues, nace en el seno del Grupo de Innovación Docente (Nodo Innova) un interés en dotar de experiencias didácticas al alumnado de la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad de Extremadura de un espacio preparado para ejercer y simular prácticas docentes en un entorno singular y semejante al que se pueden encontrar en los centros educativos al finalizar sus estudios universitarios.

Con la creación del Aula del Futuro en la Facultad de Formación del Profesorado (Figura 1) se inicia un proyecto educativo que ayuda a comprender las nuevas formas de adquirir el conocimiento acompañado de un entorno rico en tecnología y un espacio motivador para el aprendizaje.

Con ello, se espera materializar en este espacio los hallazgos más recientes que sobre el aprendizaje han concluido las neurociencias y, poder encontrar en este espacio, el entorno adecuado para experimentar las metodologías activas más relevantes y complejas que enriquecen el aprendizaje de los alumnos de todas las etapas educativas.

Figura 1. El Aula del Futuro en la Facultad de Formación del Profesorado (Cáceres)



2. EL AULA DE FUTURO

Se puede entender por el Aula del Futuro como aquel espacio educativo donde se desarrollan las situaciones de aprendizaje diseñadas por el docente.

Por otro lado, también es el nombre de un proyecto educativo promovido por los Ministerios de Educación de la Unión Europea y cuyo nombre original es “Future Classroom Lab” que lo definen como un espacio de enseñanza y aprendizaje que pretende ayudar a visualizar la forma en que las aulas actuales pueden reorganizarse para promover cambios en los estilos de enseñanza y aprendizaje.

El proyecto nace con el objetivo de llamar la atención, entre otros, de responsables políticos, proveedores de tecnologías, docentes e investigadores educativos para:

- Reflexionar sobre la forma en la que las tecnologías pueden apoyar el proceso de reforma educativa tanto a nivel nacional como europeo.
- Desarrollar talleres de formación, seminarios y cursos sobre cómo las tecnologías emergentes y las ya existentes pueden ayudar a transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Favorecer que las actividades de enseñanza y aprendizaje desarrolladas en el marco del Aula del Futuro tengan una adecuada difusión y se puedan integrar en las aulas.

Estas aulas se dividen en seis zonas de aprendizaje dirigidas a trabajar las habilidades del siglo XXI y dotadas de tecnologías específicas para desarrollar. Las seis zonas son las siguientes:

1. Investigación, que constituye el espacio de aprendizaje basado en la indagación donde los estudiantes adquieren habilidades de pensamiento y capacidad crítica;
2. Creación, que es el espacio donde los estudiantes planifican, diseñan, producen y difunden producciones propias;
3. Presentación, como el espacio donde los estudiantes comunican, difunden, muestran y obtienen retroalimentación sobre su trabajo, por el docente y por sus propios compañeros, cuestión que les permite aprender a compartir y habilidades de comunicación.;
4. Interactúa, como el espacio donde se involucra activamente a los estudiantes mediante una zona de aprendizaje socio-dinámico;

5. Intercambio, como el espacio donde los estudiantes trabajan de modo colaborativo, fomentando la responsabilidad y la toma de decisiones compartida; y
6. Desarrollo, siendo el espacio para el aprendizaje informal y la autorreflexión generando espacios personales de aprendizaje (Personal Learning Environment).

3. EL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE “NODO FUTURE CLASSROOM LAB”

Este proyecto nace por un interés particular del grupo de innovación “Nodo Innova” perteneciente al grupo de investigación reconocido Nodo Educativo (SEJ035) del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología y Educación con el apoyo de la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad de Extremadura.

Los objetivos de este proyecto de innovación son:

- Diseñar y desarrollar experiencias educativas en el Aula del Futuro con estudiantes universitarios en el contexto de las asignaturas de los Grados de Educación y elaborar Recursos Educativos Abiertos para las experiencias innovadoras desarrolladas.
- Mejorar la competencia digital docente de los miembros del Grupo de Innovación mediante la formación en gestión de Aulas del Futuro.
- Promocionar y difundir el proyecto de Aulas del Futuro en la Universidad y los Recursos Educativos Abiertos para desarrollar experiencias educativas en Aula del Futuro creados con software libre.

4. UN RECURSO EDUCATIVO ABIERTO (REA) SOBRE GAMIFICACIÓN

Según Miao et al. (2020) los REA son materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación que utilizan herramientas apropiadas, como las licencias abiertas, para permitir su libre reutilización, su mejora continua y su adaptación por terceros con fines educativos.

Este paradigma sitúa a los docentes que quieren usar un REA ante un conjunto de libertades, que en la literatura científico pedagógica se denominan las “cinco libertades”. De acuerdo con este concepto de las “cinco libertades” de los REA (Wiley, 2014), esto significa concretamente:

- a. Conservar: el derecho a realizar, poseer y gestionar copias de un contenido (por ejemplo, descargar, duplicar, archivar y gestionar).
- b. Reutilizar: el derecho a reutilizar literalmente el contenido o sin modificar la forma (por ejemplo, descargar, duplicar, archivar y gestionar).
- c. Modificar: el derecho a adaptar, ajustar, modificar o alterar un contenido (por ejemplo, traducir el contenido a otra lengua).
- d. Combinar: el derecho a combinar el contenido original o modificado con otro contenido para crear algo nuevo (por ejemplo, incorporar el contenido a otro contenido ya mezclado).
- e. Redistribuir: el derecho a realizar y compartir copias del contenido original, modificado o remezclado con otros (por ejemplo, dar una copia del contenido a un amigo).

De esta forma, fomentamos el uso y libre distribución de los materiales utilizados en la formación del profesorado a las “cinco libertades” que todo docente, independientemente del nivel educativo en el que desarrollo su práctica, puede verse sometido ante el acceso a dicho materiales.

Para esta experiencia se ha diseñado un REA (Figura 2) (cuya libre disposición se puede encontrar en https://bit.ly/rea_infantil_2022) con ayuda del software exe-learning siguiendo las directrices de la norma UNE 71362:2020 de calidad de los materiales educativos digitales (Fernández-Pampillón, 2017).

Figura 2. Portada del REA “Gamifica tu Aula de Infantil”.



Este REA consta de: portada, una descripción didáctica y el contenido del material educativo digital (MED).

A su vez, desglosando el MED, presentamos una primera sección denominada “Para empezar a conocer...” cuyo sentido es invitar al alumno a enfrentarse, a través de preguntas, a los diferentes tópicos que se van a trabajar, en este caso diseñar una gamificación para alumnos de 3 a 6 años. Le sigue un listado de secciones, según los diferentes espacios en los que se va a trabajar en un orden establecido. Es importante respetar este orden en la implementación de la situación de aprendizaje. Se divide el grupo de unos 20 alumnos en 3 pequeños grupos asignándoles a los espacios Investiga, Explora y Desarrolla, posteriormente se rota de espacio, de tal manera que en las 2 primeras horas de implementación cada alumno haya estado en los 3 espacios y finalizado las 3 tareas asignadas.

En el aula, se aconseja utilizar una primera sesión para trabajar en los 3 primeros espacios, una sesión intermedia de asentamiento de conceptos y finalización del proceso de diseño y una sesión final para los otros 3 espacios (Crea, Interactúa y Presenta).

La temporalidad en cada espacio puede oscilar en una media de 20 a 30 minutos, este tiempo estimado va a depender del grupo de alumnos, su motivación, estado emocional y conocimientos previos de un diseño de los procesos de gamificación.

Figura 3. Actividad de repaso de conceptos “El Rosco”.



Finalmente, aportamos una actividad resumen de los conceptos básicos a través de un juego lingüístico tipo “El Rosco” (Figura 3) donde el iDevice del exe-learning presenta al alumno una definición y el alumno debe interactuar con el material aportando el concepto. El alumno recibe un feedback inmediato sobre la exactitud de la palabra introducida. Se puede usar al final en grupo mediano o favorecer un tiempo de competición entre grupos.

5. A MODO DE CONCLUSIÓN

Tras culminar primera fase del proyecto de innovación docente “Nodo Future Classroom Lab” podemos decir que ha sido fundamental recibir la formación básica del

proyecto europeo “Future Classroom Lab”, conocer el estado de implantación del proyecto en los centros educativos de enseñanza no universitaria extremeños, enumerar las adaptaciones del proyecto en la relativo a la formación de los profesores en los centros educativos, conocer las situaciones de aprendizaje llevadas a cabo y sus metodologías, así como las fortalezas y debilidades observadas por los embajadores del proyecto. Se valora esta fase como necesaria para definir una estrategia efectiva en la formación inicial del profesorado en consonancia con las necesidades, las fortalezas y debilidades en la integración de esta renovación pedagógica por parte del profesorado en activo.

En estos momentos nos encontramos en la fase de diseño de los REA y su implementación que culminará en mayo de 2022.

Podemos adelantar que las primeras experiencias han sido satisfactorias y de muy buena acogida por parte del alumnado de los Grados de Magisterio.

Si bien es cierto que el profesorado que participa en el proyecto de innovación ya trabaja con una integración de tecnologías y metodologías innovadoras en su docencia habitual, se hace necesario una recogida de información exhaustiva que documente los procesos, las interacciones, y las dinámicas (grupales y de comunicación profesor-alumno y alumno-alumno), así como aspectos de mejora que puede incorporar el propio alumnado de los Grados, y de aquellos aspectos o secuencias que necesiten de un mayor acompañamiento.

Una vez finalizada esta fase podremos valorar y evaluar cómo impacta el uso del espacio físico junto con metodologías activas en el aprendizaje de tecnologías y metodologías didácticas innovadoras de la formación inicial del profesorado.

6. REFERENCIAS

Carbonell Sebarroja, J. (2002): El profesorado y la innovación educativo. En Cañal de León, P. (Coord.): *La innovación educativa*. (11-26) Universidad Internacional de Andalucía / Akal.

Fernández-Pampillón Cesteros, A. M. (2017) UNE 71362: calidad de los materiales educativos digitales. *Revista AENOR* (329).

Miao, F., Mishra, S., Orr, D. y Janssen, B. (2020): *Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos*. Unesco.

Wiley, D. (2014). *Defining the “open” in open content and open educational resources*. <http://opencontent.org/definition/>

Edición de un Libro de Divulgación Científica sobre Revisiones de Actualidad en Temas de Microbiología Sanitaria

Luis M. Quirós^{1,2}, Fernando Vázquez¹, Iván Fernández-Vega³,
David Rodríguez⁴, Carla Martín^{1,5,*}

¹ Instituto Universitario Fernández-Vega.

² Departamento de Biología Funcional. Universidad de Oviedo.

³ Departamento de Cirugía y Especialidades Médico Quirúrgicas. Universidad de Oviedo.

⁴ Departamento Bioquímica y Biología Molecular. Universidad de Oviedo.

⁵ Brill Pharma. Barcelona.

*Correspondencia: cmartincueto@gmail.com

RESUMEN

La Microbiología Sanitaria es una asignatura en la que se analizan las enfermedades infecciosas, incluyendo la epidemiología, el tratamiento y los problemas derivados de las mismas. En este proyecto, se propuso a los alumnos la elaboración conjunta de un libro de divulgación científica, con potencial interés docente, sobre temáticas de interés para la disciplina. El objetivo era incentivar el interés de los alumnos por la asignatura, favorecer su asistencia a clase, promover su capacidad de redacción, creatividad y uso de recursos bibliográficos, e incrementar su *curriculum vitae* con la incorporación de publicaciones de las que son autores. Para ello, los alumnos realizaron seminarios sobre temas de actualidad relativos a la Microbiología Sanitaria. Aquellos con las temáticas más interesantes y mejor elaboradas se seleccionaron para su desarrollo como capítulos de libro. Tras la corrección de los textos por los responsables del proyecto, se editó un libro a cargo del Instituto Universitario Fernández-Vega con todos los requisitos legales para que los alumnos lo puedan incorporar a sus *curriculum vitae* como autores de una publicación. En la elaboración de los textos los alumnos pudieron contar con la colaboración de todos los miembros del equipo de investigación. El proyecto pretende ser una iniciativa a mejorar e incorporar a sucesivos cursos futuros, servir como consulta y base a estudiantes de promociones posteriores, y promover el contacto con otras instituciones como son la Fundación de Investigación Oftalmológica Fernández-Vega y el Hospital Universitario Central de Asturias.

Palabras clave: microbiología; sanitaria; divulgación; publicación

EDITION OF A SCIENTIFIC DISCLOSURE BOOK ON CURRENT REVIEWS ON MEDICAL MICROBIOLOGY ISSUES

ABSTRACT

Medical Microbiology is a subject where infectious diseases are analyzed, including epidemiology, treatment and the problems derived. In this project, the preparation of a disclosure science book with potential teaching interest was proposed to students. The objective was to encourage students' interest in the subject, promote their attendance to class, improve their writing skills, creativity and the use of bibliographic resources, as well as increase their *curriculum vitae* with the creation of publications of which they are authors. For this purpose, the students imparted seminars on current issues related to medical microbiology. Those with the most interesting and well-developed topics were selected as book chapters. After the correction of the texts by members of the project, a book was edited by the Fernández-Vega University Institute with all the legal requirements, so that students can incorporate it into their CVs as authors of a publication. While texts have been prepared, members of the research team help students to elaborate their chapter. This project will be improved and incorporated in successive future courses. Also it will serve as a source for students of future promotions, and it will promote the contact with other institutions such as the Fernández-Vega Ophthalmological Research Foundation and the Central University Hospital of Asturias.

Keywords: microbiology; medical; divulgation; publication

CONTEXTO DEL PROYECTO

El proyecto está vinculado a la asignatura de Microbiología Sanitaria de carácter optativo dentro del 4º curso del Grado de Biología.

El descubrimiento y desarrollo de los antibióticos durante el siglo XX llevó a que la enfermedad infecciosa fuese considerada por los organismos pertinentes un problema en vías de solución frente al auge de las patologías no infecciosas propias de las sociedades occidentales. Sin embargo, estas predicciones han sido erróneas tal y como se ha ido observando en las últimas décadas, y en concreto, actualmente con la pandemia por SARS-CoV-2.

La asignatura de Microbiología Sanitaria de 4º curso del Grado de Biología, tiene como objetivo explicar al alumnado los fundamentos esenciales de la patología infecciosa. Pero no sólo a nivel teórico sino también práctico, incorporando en su docencia formación e información aplicada de tecnología diagnóstica, profiláctica y terapéutica. Esto se desarrolla tanto en las instalaciones de los laboratorios docentes como en la información a través de su página web acerca de las instalaciones y funcionamiento de un

laboratorio de referencia como es el Servicio de Microbiología del Hospital Universitario Central de Asturias. Sin embargo, los contenidos de la asignatura son más amplios de lo recogido en el plan docente, e incorporan temáticas de enorme actualidad, como son las pandemias e infecciones emergentes, tal como la actual epidemia SARS-CoV-2, o las previas por otros virus como gripe A, ébola o la emergencia de otros nuevos patógenos no víricos como *Legionella*, *Escherichia coli* 0157:H7 o priones. Otros temas como la resistencia a antibióticos y la aparición de superbacterias resistentes, las patologías recalcitrantes causadas por biofilms, muchas asociadas a patologías crónicas, o la relación entre tumores y patógenos infecciosos también son tratados en la asignatura. Dada la relevancia de estos temas, su repercusión social, económica, científica y sanitaria, es interesante plantearse los al alumno con el objetivo de incrementar su interés por la disciplina, su preparación teórica, y el desarrollo de sus capacidades para el manejo de información bibliográfica y la redacción de textos de divulgación científica. En base a esto y dado a que no existen antecedentes previos de mejoras docentes en este ámbito, surge la necesidad de crear una nueva herramienta docente que permita al alumnado mejorar en sus competencias curriculares y por añadidura, que su participación en este proyecto de innovación docente les suponga su primera publicación profesional, sentando un primer escalón en el desarrollo de su *curriculum vitae*.

OBJETIVOS

Innovación en el ámbito de la metodología docente

El sistema implementado contribuyó de una forma muy notable a la asistencia del alumnado a las clases presenciales (desarrolladas on line) y al mayor interés por la disciplina. Los alumnos encontraron la iniciativa novedosa e interesante, como lo demuestra el alto nivel de participación, el alto nivel de satisfacción, las excelentes críticas recibidas, y el éxito en el interés por la materia, mostrado por el elevado nivel de éxito en un examen muy extenso (40 preguntas), en el que, sin embargo, hubo un 95% de aprobados y una nota media de 6,84.

Desarrollo de competencias transversales

Este objetivo se alcanzó de manera muy buena. Los alumnos se vieron obligados a manejar una bibliografía extensa para la elaboración de sus textos. Dicha bibliografía aparece referenciada al final de cada capítulo, y se indicó expresamente el formato de la misma, para familiarizar al estudiante con este aspecto importante. Las citas al final de los diferentes artículos oscilaron entre un mínimo de 8 y un máximo de 47. Se exigió expresamente un nivel de calidad en los textos, permitiendo el desarrollo de competencias como el empleo de un lenguaje escrito adecuado, además de una capacidad de síntesis de textos.

Relación con organismos y agentes externos

Los alumnos interesados fueron puestos en contacto con personas del Hospital Universitario Central de Asturias y de la Fundación Oftalmológica Fernández-Vega. Esto fue posible gracias al carácter multicéntrico de nuestro equipo de investigación, y a que el responsable del proyecto es subdirector del Instituto Universitario Fernández-Vega. Esta relación permitió desarrollar el objetivo de relación con agentes externos.

En vista de los resultados obtenidos, que involucraron solo a una parte del alumnado que se mostró interesada, el grado de consecución de este objetivo se puede considerar como correcto.

DESARROLLO DEL PROYECTO

El coordinador de la asignatura, planteó la idea en la presentación de la asignatura, que hubo de hacerse online, al no poder desarrollar las clases presenciales. Los detalles del procedimiento así como los beneficios potenciales que les reportaría su participación fueron desarrollados y expuestos en el campus virtual. Además los alumnos que lo desearon pudieron plantear sus dudas por correo electrónico o llamada telefónica.

Las diferentes propuestas temáticas realizadas por los miembros del equipo se plantearon al alumnado, tanto en las clases presenciales como en el campus virtual y en la página web de la asignatura. El alumnado pudo escoger entre las temáticas propuestas de manera libre y en cualquiera de los casos, si estos no eran de su elección, pudo hacer sus propias propuestas alternativas, las cuales fueron discutidas y, en su caso, aceptadas por los autores del proyecto. En aquellos casos en que la temática lo aconsejaba se puso en contacto al alumnado con especialistas del Instituto Universitario Fernández-Vega, de la Fundación de Investigación Oftalmológica o del HUCA para recibir asesoría específica y completar su formación mediante el contacto por profesionales de otras instituciones.

Las propuestas aceptadas sirvieron de base para que el alumnado preparase, de modo individual o en parejas, seminarios que expondrían en las prácticas de aula. Dichos seminarios debían durar entre 40-45 minutos más 5-10 minutos destinados a preguntas realizadas por el resto del alumnado o el profesor. En estos seminarios se evaluó la calidad y novedad de los temas, lo que sirvió de base para la nota obtenida en el trabajo, a sumar a la obtenida en las prácticas y en los exámenes teóricos. Posteriormente, se dio la oportunidad al alumnado de elaborar el capítulo de un libro sobre la base de su seminario. Para ello, la supervisión de los textos se repartió entre los miembros del equipo en función de la temática, así como el seguimiento de la originalidad de los mismos. En los casos que fueron necesarios, se sugirieron correcciones y mejoras para mejorar la

calidad de los mismos, así como su interés divulgativo. Los textos que no alcanzaron la calidad adecuada fueron rechazados.

Los trabajos finales se publicaron en un libro de divulgación científico-sanitaria. La solicitud de ISBN y la consiguiente publicación del libro bajo el patrocinio del Instituto Universitario Fernández-Vega, corrió a cargo de Luis M. Quirós (Figura 1).

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo durante el curso, entre enero y mayo de 2021. La publicación se hizo coincidir con el examen ordinario de mayo, para que el alumnado pudiese unirla a la nota del examen de cara a su *curriculum vitae*.

Figura 1. Portada y datos legales sobre el libro de divulgación elaborado en este proyecto de innovación docente



RESULTADOS

El grado de interés por la propuesta y la satisfacción del alumnado fueron muy positivos.

El 90% del alumnado optó voluntariamente a preparar seminarios y las calificaciones obtenidas se situaron en un rango entre 5 y 10 puntos, siendo la media 8,56 con una desviación típica de 1,4. De todo ellos, un 66% se ofreció a elaborar un capítulo del libro con la misma temática del seminario. Hubo una excepción, que propuso una temática alternativa que le fue aceptada (“Influencia de la microbiota en distintos desórdenes neuropsiquiátricos”). En la mayoría de los casos fueron necesarias varias revisiones para que los textos fuesen adecuados. Un 16% de las propuestas tuvieron que ser rechazadas por falta de calidad, en los demás casos fueron necesarias diversas etapas de revisión hasta alcanzar un texto adecuado (un 50% de los textos requirieron 2 revisiones, un 25% 3, un 19% 4, y 1 una única revisión). Todos los alumnos rellenaron un documento asegurando la originalidad tanto de los textos como de las imágenes y tablas de los manuscritos.

tos, así como autorizando a su edición. El grado de interés de la propuesta y la satisfacción del alumnado se evaluó mediante una encuesta que rellenaron 25 alumnos (67,56% de los partícipes de la iniciativa). Las preguntas de esta encuesta fueron las siguientes:

- ¿Crees que fue interesante la actividad desarrollada?, 1. Muy interesante; 2. Interesante; 3. Neutral; 4. Poco interesante; 5. Nada interesante.
- ¿Crees que resultó útil para complementar tu formación? 1. Muy útil; 2. Útil; 3. Neutral; 4. Poco útil; 5. Nada útil
- Razona tus respuestas (máximo 5 líneas de texto)
- Valora de 1 a 10 lo que te ha aportado la actividad en cada uno de estos aspectos: interés formativo/académico, experiencia práctica, manejo de bibliografía, interés para incrementar el CV, redacción de textos científico/técnicos.
- ¿Qué aspectos no te gustaron o los consideras mejorables? (máximo 3 líneas de texto)
- ¿Cuál es tu grado de satisfacción con esta iniciativa docente? 1. Nada satisfecho; 2. Moderadamente satisfecho; 3. Satisfecho; 4. Muy satisfecho.

El 100% del alumnado consideró la actividad muy interesante y muy útil (68%) o útil (32%) para complementar su formación. Una de las opiniones más generalizadas fue que la iniciativa les permitió familiarizarse con la elaboración y redacción de textos científicos, profundizar en un tema de su interés y sobre todo permitiéndoles mejorar su *curriculum vitae* de cara a su posterior inserción en el mundo laboral, acceso a másteres u otro tipo de formación (Figura 2). Además la iniciativa tuvo una muy buena acogida porque era la primera vez que se les proponía una actividad de este tipo a lo largo de toda la carrera.

Figura 2. Puntuaciones del 1 al 10 sobre diferentes aspectos valorados tras realizar la actividad

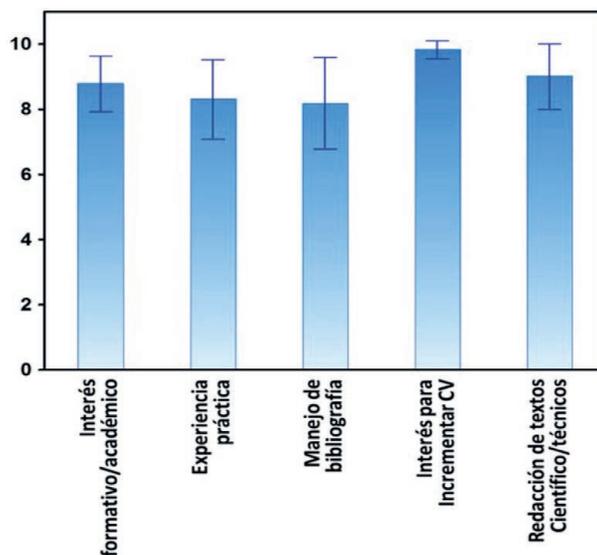


Tabla 1. Resumen de los resultados obtenidos y de la valoración del proyecto de innovación por parte del alumnado a través de la encuesta

Nº	Indicador	Modo de evaluación	Rangos fijados y obtenidos
1	Seminarios	Nota condicionada por la exposición, su calidad, novedad y didáctica	Rango fijado: 0-10 Obtenido: Media: 8,56 D.t: 1,4 Rango valores: 5 - 10
2	Capítulos de libros	Seleccionados en base a la calidad de los trabajos previos, y a la calidad, novedad e interés divulgativo y formativo de los textos	Rango fijado: 0-1 (aceptación o no para publicación) Obtenido: 1 : 54% 0 : 10 % No optan: 36 %
3	Grado de satisfacción del alumnado	La propuesta será informada en el planteamiento de la asignatura la primera semana de clase, y se desarrollará en sesiones de prácticas de aula (selección de temas), tutorías grupales y tutorías personalizadas. El interés por la propuesta y la satisfacción con el resultado de la misma se valorarán mediante una encuesta que incluirá múltiples preguntas concretas, a rellenar individualmente y entregar firmada que incluirá diversas preguntas cuantificables sobre la realización práctica, los contenidos y la utilidad de la innovación.	RESUMEN ENCUESTA: 1. Interés: Muy interesante 100% 2. Utilidad: Muy útil 68% Útil 32% 3. Grado satisfacción: Muy satisfecho: 96% Satisfecho: 4%

Todos los estudiantes valoraron muy positivamente la experiencia y el único inconveniente que le encuentra parte del alumnado es una cierta dificultad para adaptarse a los formatos que se exigieron al texto y a la bibliografía.

La publicación completa es asequible en el siguiente enlace:

https://unioviedo-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/quiros_luis_uniovi_es/EaIZ-BrSPI3FNjChF2785inQB8AHZXwIN5L1_xL6DFpKBpQ?e=0vQm4X

CONCLUSIONES

El proyecto ha tenido unos resultados realmente positivos. Ha permitido a los estudiantes un buen manejo de la bibliografía, familiarizarse con la redacción de textos

científicos/técnicos e incrementar tanto su formación crítica más allá de la memorística como sus *curriculum vitae*.

Por otro lado, el grado de satisfacción ha sido muy elevado, con buenas críticas por parte del alumnado, lo que hace pensar que la valoración global del proyecto es muy buena. De hecho, parte del alumnado lamentan que iniciativas de este estilo no se generalicen a otras asignaturas.

BIBLIOGRAFÍA

Este proyecto de innovación es de nueva creación y no existen antecedentes, por lo que no se dispone de una bibliografía relacionada con la innovación didáctica en el ámbito de la microbiología sanitaria. No se utilizó bibliografía específica para la realización del proyecto.

La bibliografía empleada por los alumnos para la elaboración de cada uno de los capítulos del libro aparece referenciada al final de los mismos

“Clínicas Jurídicas” para una enseñanza práctica del Derecho Procesal

Jaime Criado Enguix¹
Departamento Derecho Procesal, Universidad de Granada
a1jaimecriado@correo.ugr.es

RESUMEN

Como docente y antiguo alumno del Grado en Derecho, detecto la necesidad de buscar una metodología docente que se acerque más a la realidad de la aplicación del derecho procesal. Asignatura que, por su complejidad terminológica y extensión de normas técnicas, puede antojarse poco atractiva de estudiar. A ello debe añadirse el elevado número de alumnos en las aulas y el insuficiente tiempo para explicar toda la materia en apenas 60 horas lectivas. La docencia del Derecho Procesal debe, por tanto, cobrar una nueva dimensión; por lo que, en este sentido, sería interesante plantear una acción de innovación docente en base a unas prácticas basadas en “Clínicas Jurídicas”. Una metodología docente prevista para alumnos de tercer curso, en la que el profesor plantea varios supuestos prácticos a los estudiantes, los coordina en grupos, y les asigna un rol específico (como abogado o procurador de la parte demandante o demandada). En esta práctica interviene también un abogado y/o procurador, cuyas enseñanzas proporcionarán al estudiante un aprendizaje interactivo sobre todos los aspectos procesales que comprende la *praxis* jurídica desde la recepción del cliente, primera entrevista, o acciones para una conciliación o transacción, hasta el posible pleito, para lo que dispone la Facultad de Derecho de una Sala de vistas (Sigüenza López, 2021, p. 400). Para dar visibilidad a esta iniciativa docente, es preciso una estrecha colaboración y el correspondiente convenio de colaboración entre la Facultad de Derecho de la Universidad de Granada y los Ilustres Colegios de Abogados y/o Procuradores de Granada.

Palabras clave: procesal, innovación, clínicas jurídicas, metodología, convenio

“LEGAL CLINICS” FOR THE PRACTICAL TEACHING OF PROCEDURAL LAW ABSTRACT

As a teacher and former student of the Bachelor’s Degree in Law, I detect the need to seek a teaching methodology that is closer to the reality of the application of

¹ Jaime Criado Enguix: Personal Docente e Investigador FPU del Departamento de Derecho Procesal, Facultad de Derecho, Universidad de Granada.

procedural law. This is a subject which, due to its terminological complexity and the extent of technical rules, can seem unattractive to study. To this must be added the high number of students in the classroom and the insufficient time to explain the whole subject in barely 60 teaching hours. The teaching of Procedural Law must therefore take on a new, more practical and dynamic dimension. In this sense, it would be interesting to propose an innovative teaching action based on practices based on “Legal Clinics”. A teaching methodology planned for final-year students, in which the lecturer poses several practical cases to the students, coordinates them in groups, and assigns them a specific role (as lawyer or solicitor for the plaintiff or defendant). A lawyer and/or solicitor also takes part in this practice, whose teaching will provide students with interactive learning about all the procedural aspects of legal practice, from the reception of the client, first interview, or actions for conciliation or transaction, to the possible lawsuit, for which the Faculty of Law has a courtroom. In order to give visibility to this teaching initiative, close collaboration and the corresponding collaboration agreement between the Faculty of Law of the University of Granada and the Illustrious Bar Associations of Lawyers and/or Solicitors of Granada is necessary.

Keywords: procedural law, innovation, legal clinics, methodology, agreement.

ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO DEL PROYECTO

Hace relativamente poco tiempo salí de la Facultad de Derecho como Graduado, y, seguidamente, cursé el Máster Universitario Oficial de Derecho de los Negocios con el objetivo de iniciar, al año próximo, la carrera académica en la Facultad de Derecho. En la actualidad, me encuentro en mi primer año como Personal Docente e Investigador FPU del Departamento de Derecho Procesal, gracias a la obtención en concurrencia competitiva de una beca FPU que convoca el Ministerio de Educación cada año.

La oportunidad actual de cursar estudios de Doctorado en la Universidad de Granada y compaginarlo con la docencia de las asignaturas propias de Derecho Procesal supone tanto un reto como una oportunidad de crecimiento académico exponencial. En esta travesía, sin duda, me siento profundamente afortunado por poder contar con la ayuda inestimable y desinteresada de mi Director de Tesis, D. Francisco Javier Garrido Carrillo, que con su magisterio y constancia me ha transmitido pasión por la investigación y la enseñanza, como herramientas necesarias para contribuir a la ciencia jurídica, y formar a las futuras generaciones.

Respecto a mi experiencia como alumno de Grado y Máster, en lo que respecta a la asignatura de Derecho Procesal, la opinión mayoritaria de los alumnos, al menos en mi promoción, podía resumirse en que se trataba de una asignatura difícil de estudiar,

incluso ardua y tediosa. Ello, fundamentalmente, por la dificultad técnica de sus preceptos, la falta de interés que suscita la asignatura, el elevado número de alumnos en las aulas, y la inexistencia de un enfoque práctico. Por ello, creo firmemente que hay que buscar y profundizar en metodologías docentes que se aproximen a la *praxis* real del derecho procesal, que insuffle verdadero interés a los alumnos y puedan llegar a madurar la importancia que tiene dominar las normas procesales cara a profesiones jurídicas como la de abogado o jueces y fiscales.

De acuerdo a lo antedicho, este trabajo, por su necesaria brevedad solo va a trazar unas líneas sobre las que basado mi actividad docente en este curso, basadas en una colaboración con profesionales del Ilustre Colegio de Abogados que han estado dispuestos a asesorar y compartir su experiencia en los Juzgados. Todo ello, con el único fin de que el alumnado asimile el Derecho Procesal como lo que es, un instrumento para la aplicación práctica del Derecho.

No caigamos en el error de pensar que las aulas tan sólo deben servir de espacios para prácticas y simulaciones de juicios. Esto resulta prácticamente imposible si previamente no hay una labor de estudio de la materia por parte del alumno. Cuánto más profundo y exhaustivo sea el conocimiento teórico del derecho procesal, mejor se ejercerá cualquier profesión relacionada con esta disciplina; no obstante, para que ese estudio resulte más atractivo y llevadero creo, modestamente, que, en los estudios de Grado y Posgrado, se debe acompañar de sesiones prácticas, en las que el conocimiento adquirido se pueda reflejar en un caso real al que, seguramente, tengamos que enfrentarnos en el mundo laboral.

DEFICIENCIAS DEL ACTUAL MODELO DE ENSEÑANZA DEL DERECHO PROCESAL

Aulas con un número muy elevado de alumnos.

En primer lugar, esta asignatura, debido a que se trata de una troncal, y se cursa en la Facultad de Derecho, una de los centros universitarios más demandados en nuestro panorama educativo, provoca que las aulas tengan una elevada ratio de alumnos (González García, 2020, p.1329). El número de alumnos inscritos para una de las asignaturas que imparto, Proceso Administrativo, es de 90.

Con aulas conformadas con tantos alumnos es lógico que la fluidez, actividad e intervención de los alumnos se vea mermada, no sólo por motivos de tiempo – que es otro inconveniente que trataré más adelante – sino porque resulta prácticamente inviable una atención personalizada a cada alumno.

Tiempo muy limitado para impartir la materia

Si el estudio del derecho procesal resulta complicado y arduo por el elevado número de preceptos y procedimientos a explicar, más difícil se torna si se tiene en cuenta que el profesorado dispone de poco tiempo para examinar el temario al completo y con detenimiento en las aulas.

En el curso actual, en el Grado en Derecho, por ejemplo, disponemos de tan sólo 8 créditos para explicar Procesal Penal, que abarca todo el proceso de ejecución y el proceso penal, lo cual supone exponer aproximadamente, por un lado, para el proceso de ejecución, en tan sólo 2 créditos (20 horas), la parte introductoria de la ejecución, que comprende desde el art. 517 al 570 LEC, acompañado de los distintos tipos de ejecución y medidas cautelares (arts. 570-747 LEC), y, los 6 créditos restantes (60 horas), para explicar, con detalle, todo el proceso penal, cuya norma básica – la LECrim – contiene 999 artículos. Es decir, en tan sólo 80 horas lectivas, tenemos que impartir el contenido de aproximadamente 200 artículos de la LEC y 700 de la LECrim. Esto no se entiende si se piensa que para la enseñanza del Derecho Procesal disponemos de 6 créditos (60 horas lectivas) y su norma básica, la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa, dispone tan sólo de 139 artículos. Parece algo descompensado.

Esta falta de tiempo repercute negativamente en el profesorado, que se ve expuesto, no sólo a la corrección de cuantiosas prácticas y exámenes en tiempo récord, sino a la explicación de una materia tan rigurosa y extensa con celeridad y poco detenimiento, lo cual, claro está, dificulta al alumno un seguimiento óptimo de la asignatura (Pérez Tortosa, 2017, p. 343).

Clases demasiado teóricas y modelos de examen que exigen un excesivo ejercicio de memorización

Un problema que aqueja a los estudiantes en lo referente al estudio del Derecho Procesal es que pese a que el Derecho está sujeto a una constante evolución, la forma en que se imparte aún se encuentra estancado en el tipo y clásico proceso de memorización por parte del alumno sobre los datos que el profesor emite. No es algo aislado en las aulas presenciar la típica clase de derecho procesal en la que el docente se coloca en el rol de explicar la materia, ininterrumpidamente, y de forma completamente teórica durante hora y media, con escasas intervenciones por parte de los alumnos, ya sea por falta de interés de estos, o por el escaso espacio para preguntas habilitado por el profesor. En cualquier caso, la situación descrita es bastante común, y se agrava a la hora de la evaluación, cuando a los estudiantes se les prepara para un examen teórico de desarrollo y tan sólo deben descargar sobre el papel todo lo memorizado, descuidándose

por parte del profesor si realmente el alumno comprende la asignatura y es capaz de enfrentarse a un supuesto real.

Como profesores no podemos perder de vista que una de nuestras funciones, o más bien obligaciones, radica en transmitir interés al alumno por la asignatura; y ello depende, en gran medida, del propio interés que pone el profesor en su enseñanza. Si por muy difícil que sea la disciplina, el profesor prepara bien sus clases, concede el turno de palabra, genera debates, comenta sentencias e invita a profesionales en ejercicio a compartir su visión del Derecho en clase, y todo ello evaluado con un importante peso en la calificación final, junto a un examen no sólo teórico sino también práctico, sin duda, se alcanzará una participación más activa del alumno y un verdadero interés por comprender la utilidad de esta asignatura (López Gil, 2021, p. 81).

LAS “CLÍNICAS JURÍDICAS”: NUEVA METODOLOGÍA DOCENTE PARA LA ENSEÑANZA PRÁCTICA DEL DERECHO PROCESAL

En mi experiencia como alumno, en lo atinente al derecho procesal, he detectado, como bien se ha señalado *supra*, la necesidad de buscar una metodología docente que se acerque más a la realidad de la aplicación del derecho procesal. Asignatura que, por su complejidad terminológica y extensión de normas técnicas, puede antojarse poco atractiva de estudiar; a lo que debe añadirse, como ya he comentado, el elevado número de alumnos en las aulas y el insuficiente tiempo para explicar toda la materia en apenas 60 u 80 horas lectivas.

La docencia del Derecho Procesal debe, por tanto, cobrar una nueva dimensión, más práctica y dinámica. En este sentido, encuentro interesante plantear una acción de innovación docente en base a unas prácticas basadas en “Clínicas Jurídicas”. Una metodología docente prevista para alumnos de tercer y cuarto curso, en la que el profesor plantea varios supuestos prácticos a los estudiantes, los coordina en grupos, y les asigna un rol específico (como abogado o procurador de la acusación o de la parte acusada, por ejemplo).

En el desarrollo de estas prácticas intervendría también un abogado y/o procurador, que se presten de forma voluntaria del Colegio de Abogados, cuyas enseñanzas proporcionarían al estudiante un aprendizaje interactivo sobre todos los aspectos procesales que comprende la *praxis* jurídica desde la recepción del cliente, primera entrevista, o acciones para una conciliación o transacción, hasta el posible pleito, para lo que dispone la Facultad de Derecho de una Sala de vistas.

Para dar visibilidad a esta iniciativa docente, es preciso una estrecha colaboración y el correspondiente convenio de colaboración entre la Facultad de Derecho de

la Universidad de Granada y los Ilustres Colegios de Abogados y/o Procuradores de Granada.

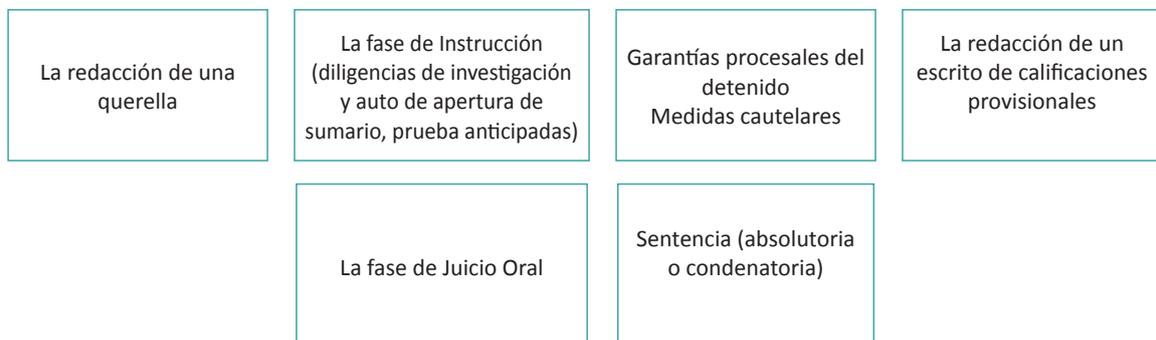
Con este proyecto de innovación lo que se persigue es que el alumno encuentre más atractivo, accesible y práctico el estudio del proceso civil o penal, con una participación más activa y un enriquecimiento más óptimo. Asimismo, se pretende un familiarización más natural y no tan memorística de los preceptos de la LECrim y la LEC, pues, de la otra manera, el docente se ve comprometido a explicar cientos de preceptos en un tiempo muy limitado, lo cual satura finalmente al alumno y no llega a asimilar bien los contenidos.

Por ello, es importante implementar esta metodología, y así se ha hecho, para que el alumno se aproxime al proceso penal o civil de un modo más real, pragmático y útil, potenciando en ellos un buen manejo e interpretación de los preceptos, más que un simple ejercicio de memorización que, a mi parecer, en la praxis jurídica, de poco sirve.

Así las cosas, esta iniciativa, se centrará, fundamentalmente, en las cuestiones más relevantes de nuestro proceso penal:

- En primer lugar, analizaremos las distintas vías de incoar el proceso penal, con especial atención a la figura de la querella.
- En segundo, de la fase de instrucción, estudiaremos las diligencias de investigación y las garantías procesales del presunto culpable.
- De la fase intermedia, cuál es el órgano competente en cada procedimiento, su razón de ser, y los escritos de acusación y defensa.
- Y, por último, de la fase de juicio oral, se estudiará la práctica de prueba, las conclusiones definitivas, el informe final, la sentencia y finalmente los posibles recursos.

Figura 1. Partes fundamentales de la asignatura Procesal Penal en que se centra la acción de innovación docente “Clínicas Jurídicas”.



La acción de innovación docente que se propone ha requerido de la cooperación con organismos y agentes externos, en concreto con abogados y procuradores que se presten voluntarios y que entrarán a formar parte de un Convenio de Colaboración que se celebrará entre sendas instituciones, la Universidad de Granada, de una parte, y el Ilustre Colegio de Abogados y el de Procuradores, de otra.

En líneas generales, estas “Clínicas Jurídicas” para la enseñanza práctica del Derecho Procesal Penal ha seguido los siguientes parámetros:

1. Redacción de una querella

Tras una explicación teórica acerca de los modos de inicio del proceso penal (de oficio, a instancia de parte o por atestado policial), nos centraremos en el más habitual, la querella. Nos detendremos en su estudio (arts. 270-281 LECrim) y analizaremos las partes de la querella, sus clases y los requisitos para la validez jurídica de la misma. Tras esta lección teórica, y tras una previa lectura independiente de cada alumno de distintos ejemplos de querella disponibles en la plataforma docente Prado2, se organizará a aquéllos en grupos, con un *rol* específico, y deberán, en un plazo concreto, redactar e “interponer” una querella, atendiendo los datos del supuesto práctico planteado.

Para esta actividad, como no puede ser de otra manera, los alumnos dispondrán de la ayuda y tutoría de abogados y procuradores, no sólo porque en la praxis jurídica resulte obligatoria su intervención, sino porque constituyen, a mi juicio, la figura idónea para solventar dudas y ayudar a estructurar bien la querella, teniendo en cuenta que se enfrentan a esta actividad prácticamente a diario. Estos profesionales, bajo la atenta supervisión del profesor, deberán procurar que el estudiante asimile bien las partes que debe contener una querella, a saber:

- El Juez o Tribunal ante quien se presente.
- El nombre, apellidos y domicilio del querellante.
- El nombre, apellidos y domicilio del querellado.
- La relación circunstanciada y fechada de los hechos ocurridos.
- Las diligencias que se solicitan para comprobar los hechos.
- Petición de que se admita la querella, indicando las medidas cautelares que se solicitan, como:
 - Detención y prisión del presunto culpable.
 - Exigencia de fianza de libertad provisional.
 - Embargo de bienes, en los casos que proceda.

- Firma del querellante o del procurador, así como del abogado penalista defensor del querellante.

2. La fase de instrucción

En este estadio del proceso, los alumnos recibirán, primeramente, una lección teórica acerca de la fase de instrucción, las diligencias de investigación, la prueba preconstituida, principios procesales que rigen esta fase (todo con soporte de la LECrim – arts. 299 a 325 LECrim -) y las garantías procesales del detenido.

Tras ello, se propondrá otra actividad práctica, los alumnos, en grupos de 6 u 8, deberán actuar en calidad de “jueces” y dictarán, si lo estiman oportuno, un auto de apertura del sumario (para lo que deberán verificar si la querrela reúne los requisitos formales y de fondo que establece la LECrim), así como también deberán emitir las diligencias de investigación que entiendan oportunas con arreglo a la *notitia criminis*.

En este apartado, se evaluará que los alumnos hayan aplicado correctamente los preceptos sobre la validez de una querrela, sobre competencia objetiva y territorial, y también se valorará positivamente que la investigación puesta en marcha sea acorde a la naturaleza del delito, así como que las resoluciones interlocutorias reúnan los requisitos propios.

3. Garantías procesales del presunto culpable

Desarrollar el *Role Playing* como un método de aprendizaje en el ámbito del Derecho Procesal cobra especial relevancia por la propia naturaleza de la materia. Ahora bien, su ejecución de forma satisfactoria puede resultar bastante dificultosa, bien por que el grupo es numeroso, bien por falta de tiempo para dedicarle al desarrollo de la tarea o por el cumplimiento con la programación docente. Si a ello le sumamos la necesidad de desarrollar este método a través de un sistema online o híbrido, genera en un primer momento ciertas reticencias a su aplicación porque tiene una dificultad agravada. Partiendo de esta premisa, en la materia de Derecho Procesal Penal, básicamente, lo que se pretenderá, sin ir más lejos, es simular la fase de instrucción del proceso, en que se informa al detenido de sus derechos y se practica, seguidamente, la diligencia de investigación relativa a su toma de declaración.

Los alumnos asignados en calidad de Juez informarían al detenido de los derechos que le asisten. Seguidamente, otros, bien en calidad de Juez, bien la de acusación pública o particular, podrán formular las preguntas que estimen oportunas para la toma de declaración del detenido. Otro alumno hace las veces de detenido. Los alumnos que no participen de esta dinámica, deberán tomar nota de todo lo que acaece en el proce-

so, para finalmente, emitir también un fallo en base a los hechos y pruebas vertidos en el proceso.

Hecho todo esto, y en un plazo acorde a la LECrim, los alumnos, bajo la supervisión y magisterio del profesor, y de los abogados y procuradores colaboradores, dictarán, por medio de auto, y en base a unos fundamentos de derecho, si se deja en libertad al detenido o se acuerda su permanencia en prisión provisional.

Medidas cautelares:

Finalmente, y antes de entrar en la fase intermedia del proceso penal, dedicaría varias sesiones a explicar, de forma teórica, las medidas cautelares, los tipos, los requisitos de procedibilidad, y la finalidad que persiguen. Culminaría este apartado proponiendo una actividad sencilla, en la que una parte del estudiantado tendría que formular un escrito solicitando determinadas medidas cautelares (acreditando el “*fumus boni iuris* y el *periculum in mora*”), mientras que la otra, en calidad de Juez, decidiría, y bajo su propio criterio, determinaría si procede o no adoptar tales medidas.

4. Escrito de calificaciones provisionales

Avanzando en la programación docente, y situándonos ya en la fase intermedia, es momento para que, en su caso, el profesor dicte auto de apertura de la fase intermedia, y de traslado a los alumnos para que estos, en un plazo legal, decidan cuál actitud procesal adoptar, si bien formular un escrito de acusación o defensa, bien solicitar el sobreseimiento de la causa, o solicitar diligencias complementarias. Sea cual sea la actitud escogida, el alumno estará preparado pues se le habrá explicado previamente cómo proceder en cada caso.

5. La fase de juicio oral

En primer lugar, se expondrá, de forma teórica, los principios que rigen el juicio oral penal (principios de inmediación, contradicción, oralidad, publicidad, etc.). Seguidamente, entraremos a analizar, de la mano de la LECrim, cómo se desarrolla un proceso penal en el marco de un procedimiento ordinario y abreviado. Nos centraremos en los arts. 688 a 731 LECrim, que se ocupan de la regulación de los diversos medios de prueba y de su práctica en el acto del juicio oral. Tras esto, y es en este punto donde cobra especial relevancia la implementación de estas Clínicas Jurídicas, los abogados y procuradores colaboradores deberán explicar a los alumnos el criterio que siguen para mantener o modificar las conclusiones provisionales, y, cómo, en base a las pruebas practicadas, deciden qué enfoque darle al informe final. (art. 734 LECrim).

Y es que, en esta parte del proceso juega un papel muy importante la capacidad de síntesis y oratoria, ambas de indudable importancia en esta disciplina jurídica. Para que los alumnos puedan adquirir esta competencia, se propone una actividad sencilla, en la que se organizarán juicios simulados en la Sala de Vistas de que dispone la Facultad de Derecho. Se asignará a cada alumno un rol específico, bien como Magistrado, bien como testigo, o perito, parte acusada, letrada, etc. Cada alumno deberá estudiar bien el estatuto que asiste a cada figura, e intervendrá en el “juicio simulado” de la forma que procede.

6. La Sentencia

Hecho todo lo anterior, se dedicarán las últimas clases al estudio de la sentencia, parte final del proceso. Principalmente, incidiremos en los elementos que la configuran: el encabezamiento, los antecedentes de hecho, los fundamentos de derecho, y la parte dispositiva y fallo. Se explicará el sistema de recursos, y cuándo una sentencia deviene firma. Para asimilar todo esto, se propondrá a los alumnos que, en base a la información recabada en la fase de instrucción y a las pruebas practicadas en la fase de juicio oral, dicten sentencia, de una forma argumentada y congruente, condenando o absolviendo.

RESULTADOS OBTENIDOS

Considero que para determinar si la metodología docente aplicada a uno de los grupos en que imparto Procesal Penal ha tenido éxito o no, se tendrán en cuenta dos parámetros fundamentalmente: las calificaciones obtenidas y el nivel de participación en clase.

Por una parte, en cuanto a las calificaciones obtenidas, el grupo ha demostrado un rendimiento muy positivo, con una nota media global de notable. De los 67 alumnos evaluados, tan sólo 3 no han superado la asignatura, 18 han superado la nota de 9, y el resto, en torno a 40 alumnos, han obtenido calificación media de notable alto.

Por otra parte, en cuanto al rendimiento y provecho de los alumnos en clase, ha sido muy significativo, ya que han intervenido, prácticamente todos, en cada uno de los debates, simulaciones, y casos prácticos planteados en clase, tanto de forma presencial, como a través del foro y chat de Prado 2. Todo ello, sin duda, es muestra del creciente interés de los alumnos por la asignatura.

Tales indicadores, y a la espera de la valoración de los alumnos en las correspondientes encuestas, muestran la motivación y aceptación por parte de los alumnos respecto a esta metodología, quienes no sólo han obtenido una calificación alta, sino también han participado en clase, aprendido, y aplicado el Derecho de forma guiada pero autónoma.

REFLEXIÓN FINAL

Este estudio muestra la necesidad de un avance en el modelo de enseñanza del Derecho Procesal, ya que aún las aulas están sobrecargadas de alumnos, que deben atender a clases puramente teóricas y luego afrontar un examen que, lejos de evaluar las aptitudes del alumnado como jurista, premia tan sólo su capacidad de retención de contenidos.

La metodología implementada ha reforzado en el alumnado competencias básicas que debe dominar todo jurista, y que se está perdiendo en las aulas, como la correcta calificación jurídica de un delito, el estudio autónomo de la legislación, y la capacidad de oratoria y de raciocinio.

Creo firmemente que la rama de Derecho Procesal, a diferencia de otras como Derecho Romano o Teoría del Derecho, se presta a este tipo de metodologías, por lo que, como docentes, debemos reconsiderar este tipo de dinámicas, que, sin duda, enriquecerá la formación de nuestros alumnos, y se verán más motivados a aprender y razonar la utilidad de esta materia.

BIBLIOGRAFÍA

- González García, S. (2020). Innovación docente en la enseñanza del Derecho procesal en el Grado en Derecho: Role-playin y simulaciones. En G. Sánchez-Archidona Hidalgo (coord.), *Desafíos actuales del Derecho. Aportaciones presentadas al II Congreso Nacional de Jóvenes Investigadores en Ciencias Jurídicas*, (pp. 1326-1340). Editorial Universidad de Málaga.
- López Gil, M. (2021): Técnicas para dinamizar la docencia de Derecho Procesal en grandes grupos en tiempos de COVID. En L. Fontestad Portalés y M.N. Jiménez López (Dirs.), *Reflexiones sobre la innovación docente en enseñanza universitaria*, (pp. 77-92). Editorial Aranzadi.
- Pérez Tortosa, F. (2017). El “seguimiento tutorial continuo” como mecanismo de estímulo del aprendizaje del Derecho Procesal y del Derecho Penal en las tutorías de la UNED. En A. Ortega Giménez (coord.), entre otros AAVV, *Innovación docente y ciencia jurídica*, (pp. 339-352). Editorial Aranzadi.
- Sigüenza López, J. (2021). El aprendizaje del Derecho Procesal mediante simulación de juicios y el uso del aula judicial de la Facultad de Derecho de la Universidad de Murcia. En J. Picó i Junoy; V. Pérez Daudí; C. Navarro Villanueva; E. Cerrato Guri (Dirs), *La enseñanza del Derecho en tiempos de crisis. Nuevos retos docentes del Derecho Procesal*, (pp. 397-405) Editorial Jose María Bosch Editor, Barcelona.

“HowTo”. Metodología de fomento de la participación y aprendizaje en la asignatura de Sistemas energéticos y aprovechamientos hidráulicos. Evolución del proyecto

Juan Carlos Ríos Fernández, Antonio José Gutiérrez Trashorras, Eduardo Álvarez Álvarez, María José Suárez López, Juan Manuel González-Caballín Sánchez, Andrés Meana Fernández, Guillermo Laine Cuervo
Universidad de Oviedo
Correspondencia: riosjuan@uniovi.es

RESUMEN

El proyecto consiste en la realización por parte de los alumnos de videos de las diferentes prácticas de la asignatura “Sistemas Energéticos y Aprovechamientos Hidráulicos” del Grado en Ingeniería Civil, con la intención de subirlas dentro del campus virtual de la asignatura y utilizarlas como material docente en años posteriores. El intervalo de duración de los vídeos estará comprendido entre 10 y 15 minutos y comenzará con una breve introducción teórica de cada práctica, para a continuación desarrollar la metodología necesaria para la realización de esta por parte del alumno. El material se revisará por parte de los profesores para verificar que la información facilitada sea correcta y suficiente para facilitar la realización de las prácticas por parte de los alumnos que visionen dicho contenido. Se pretende así, contar con un material que permita a los alumnos de futuros cursos disponer de un soporte visual y atractivo donde se expliquen los aspectos principales a tener en cuenta para la realización de las prácticas obligatorias de la signatura. Todo esto con antelación a la realización de estas y favoreciendo la aplicación de la metodología de Flipped Classroom, a la vez que se estimula el aprendizaje de los alumnos que realizan los videos haciéndoles más partícipes del desarrollo de la asignatura. El proyecto permite desarrollar competencias transversales como la creación de contenidos audiovisuales y el desarrollo de la comunicación, las técnicas expositivas, la preparación de contenidos y el trabajo en equipo.

Palabras clave: Flipped Classroom, TIC, Videos, Motivación, Comunicación.

"HOWTO". METHODOLOGY FOR PROMOTING PARTICIPATION AND LEARNING IN THE SUBJECT OF ENERGY SYSTEMS AND HYDRAULIC USES. PROJECT EVOLUTION

ABSTRACT

The project consists of the realization by the students of videos of the different practices of the subject "Energy Systems and Hydraulic Uses" of the Degree in Civil Engineering, with the intention of uploading them within the virtual campus of the subject and use them as teaching material. In later years. The duration of the videos will be between 10 and 15 minutes and will begin with a brief theoretical introduction to each practice, to then develop the necessary methodology for the realization of this by the student. The material will be reviewed by the teachers to verify that the information provided is correct and sufficient to facilitate the carrying out of the practices by the students who view said content. Thus, it is intended to have a material that allows students of future courses to have a visual and attractive support where the main aspects to be taken into account for carrying out the mandatory practices of the signature are explained. All this prior to the realization of these and favoring the application of the Flipped Classroom methodology, while stimulating the learning of the students who make the videos, making them more involved in the development of the subject. The project allows the development of transversal skills such as the creation of audiovisual content and the development of communication, exhibition techniques, content preparation and teamwork.

Keywords: Flipped Classroom, ICT, Videos, Motivation, Communication.

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto consistió en la realización por parte de los alumnos de videos de las diferentes prácticas de la asignatura "Sistemas Energéticos y Aprovechamientos Hidráulicos" del Grado en ingeniería civil, con la intención de subirlas dentro del campus virtual de la asignatura y utilizarlas como material docente en años posteriores. El intervalo de duración de los vídeos estuvo comprendido entre 10 y 15 minutos y comenzó con una breve introducción teórica de cada práctica, para a continuación desarrollar la metodología necesaria para la realización de esta por parte del alumno. El material se revisó por parte de los profesores para verificar que la información facilitada fuese correcta y suficiente para facilitar la realización de las prácticas por parte de los alumnos que visionen dicho contenido. Se pretendía así, contar con un material que permitiese a los alumnos de futuros cursos disponer de un soporte visual y atractivo donde se explicaran los aspectos principales a tener en cuenta para la realización de las prácticas obligatorias de la signatura. Todo esto con antelación a la realización de estas y favoreciendo la aplicación

de la metodología de Flipped Classroom, a la vez que se estimulase el aprendizaje de los alumnos que realizaban los videos, haciéndoles más partícipes del desarrollo de la asignatura.

Por lo tanto, el principal objetivo de este proyecto consistió en la elaboración de videos sobre las prácticas de la asignatura “Sistemas energéticos y aprovechamientos hidráulicos”, por parte de los alumnos de la asignatura con la ayuda y dirección de los profesores participantes en el proyecto. Y los objetivos concretos fueron tres:

- Integrar las TIC en el proceso de aprendizaje, mediante la elaboración de videos y el manejo de herramientas informáticas.
- Ayudar al alumno a familiarizarse con los términos y la forma de expresarse en público. Herramienta fundamental para el futuro profesional de un estudiante de ingeniería.
- Mejorar las competencias transversales en los estudios universitarios: uso de bibliografía, aprender a realizar presentaciones y fomentar la capacidad de síntesis.

Con la realización del proyecto se fomentó el interés por la divulgación científico-técnica tanto para alumnos como para profesores y se mejoró la capacidad de exposición y comunicación del alumnado. Además, el Proyecto permitió completar el material audiovisual de la asignatura y fomentar las Flipped Classroom. Los videos realizados fueron auto-explicativos y favorecieron que el alumno preparase parte de la clase antes de que la impartiera el profesor en el aula. De esta manera, el nivel de adquisición de conocimientos del alumnado fue mucho mayor, incrementándose en la sesión presencial la interacción con el profesor y el resto de los estudiantes. En los cursos venideros, el profesorado podrá poner a disposición de los alumnos todo este material audiovisual con anterioridad a las lecciones presenciales, de manera que la clase sea más participativa. Este material puede usarse en la enseñanza semipresencial y no presencial. También se colaboró con otras instituciones que realizan proyectos similares con objeto de mejorar y complementar la experiencia. Además, el proyecto resulta extrapolable a múltiples asignaturas de otros estudios de Grado o Máster. Por otro lado, este tipo de recursos audiovisuales logra integrar las TIC en el proceso de aprendizaje y el uso de lenguaje técnico en los videos favoreció la familiarización del alumnado con los términos y mejoró la forma de expresarse en comunicaciones técnicas, lo cual es fundamental para el futuro profesional de un estudiante de ingeniería. Se constató que la creación artística mejora el interés académico del alumnado en un entorno amigable y personal a la vez que fomenta su creatividad, el descubrimiento y la aplicación real de conceptos técnicos de la asignatura. El Proyecto se adecuó a los planes estratégicos de la UNIOVI. En concreto, el

alineamiento con el Proyecto con el Plan estratégico 2018-2022 en materia docente se concretó en:

Figura 1. Porcentajes de Alineamiento de Proyecto con el Plan estratégico 2018-2022 en materia docente



2. MARCO TEÓRICO DEL PROYECTO

La asignatura planteada, tiene conceptos muy amplios que se desarrollan tanto en clases teóricas como de prácticas y salidas a empresa relacionadas con el temario cursado. Resulta una asignatura muy adecuada para este proyecto por su condición práctica y relacionada con la tecnología y el medio ambiente. La realización de videos explicativos por parte de los alumnos sobre el desarrollo de la asignatura en sus aspectos más atractivos visualmente como son las salidas de campo, las prácticas etc., permitió al alumno afianzar los conocimientos adquiridos y ser capaz de sintetizar los aspectos más interesantes, desarrollando también su capacidad de comunicación y desempeño audiovisual. El término aprendizaje electrónico móvil (en inglés mobile learning o m-learning) permite a los estudiantes ser más productivos cuando consumen, interactúan con o crean información (Quinn 2007).

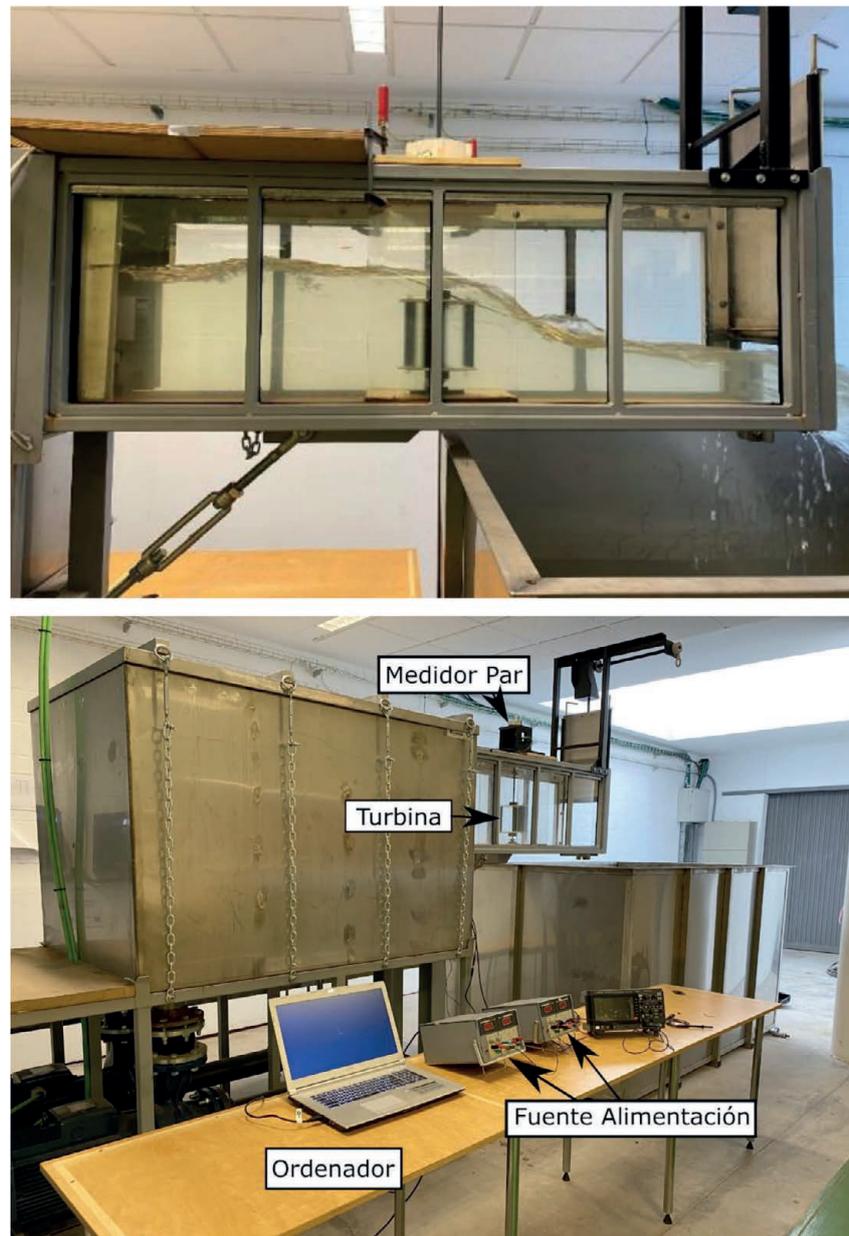
3. METODOLOGÍA UTILIZADA

3.1 Plan de Trabajo desarrollado

El plan de trabajo 2020-2021 y las tareas a realizar (qué se realizaron en cada vídeo y la planificación temporal) se confeccionó tomando como referencia la guía docente de la asignatura, incluyendo todas las unidades didácticas y prácticas. La supervisión

del proyecto, en cada una de las áreas en las que impartían docencia, se repartió entre los profesores de la asignatura. En la Figura 2 aparece uno de los equipos empleados en la realización de las prácticas en el laboratorio de hidráulica de la Escuela Politécnica de Ingeniería de Mieres.

Figura 2. Materiales y túnel hidrodinámico empleado en la práctica sobre turbinas hidrocineéticas de baja velocidad



3.2 Descripción de la Metodología

Las presentaciones en PowerPoint de todos los temas de las prácticas de la asignatura ya se habían elaborado con anterioridad (sirviendo de base para la realización de

los videos), con lo que se encontraban disponibles tanto para alumnos como para profesores en el Campus Virtual desde el comienzo de la impartición de la asignatura. Para ello tuvieron que resumir la presentación para adecuarla a una duración de entre 10 y 15 minutos, de manera que se mostrase de forma concreta el contenido de la lección, tratando de explicar de la manera más clara posible, las cuestiones que resultaban más interesantes para los alumnos. Los estudiantes se dividieron en grupos de dos personas para participar en la elaboración de un video por grupo. No fue necesario ningún recurso adicional, aparte de los utilizados normalmente para la asignatura.

Por otro lado, se redactó en un documento de “Word” todo el texto correspondiente al audio de explicación de la presentación visual generada con el dispositivo móvil de grabación, que fue revisado por el coordinador de la asignatura y responsable del proyecto. Se grabó un archivo de video compatible con las aplicaciones y redes sociales tipo Facebook y YouTube, además de con el campus virtual de la UNIOVI.

4. RESULTADOS ALCANZADOS

La experiencia ha resultado una forma eficaz de involucrar a los estudiantes en la materia desarrollada en la asignatura y de potenciar el desarrollo de habilidades comunicativas y de uso de nuevas tecnologías aplicadas al mundo audiovisual y el social media. Permitted que el alumnado diese su particular punto de vista sobre los temas académicamente tratados y los compartiese con sus compañeros. De esta forma, los alumnos profundizaron en el tema que desarrollaron, complementando, aumentando el conocimiento académico de la asignatura. Además, el alumnado adquirió un alto grado de experiencia en cuanto a su capacidad de transmitir y manejar las tecnologías aplicadas, se familiarizó con el proceso de redacción de contenidos y elaboración de contenidos audiovisuales en formato video. También aumentó su capacidad de trabajo en equipo y de exposición de contenidos técnicos. Parece claro que la tecnología continuará revolucionando el aula universitaria y las nuevas técnicas pedagógicas. En la Figura 3 se detallan los porcentajes de éxito en relación con las repercusiones que se consiguieron con la puesta en marcha del proyecto. Tanto los indicadores de participación del alumnado, contenido académico y evaluación de la asignatura como las repercusiones obtenidas con el Proyecto presentan porcentajes muy altos, superiores al 70% en todos los casos.

Figura 3. Grado de consecución de las repercusiones del proyecto en la docencia específica y en el entorno docente (indicadores y repercusiones)

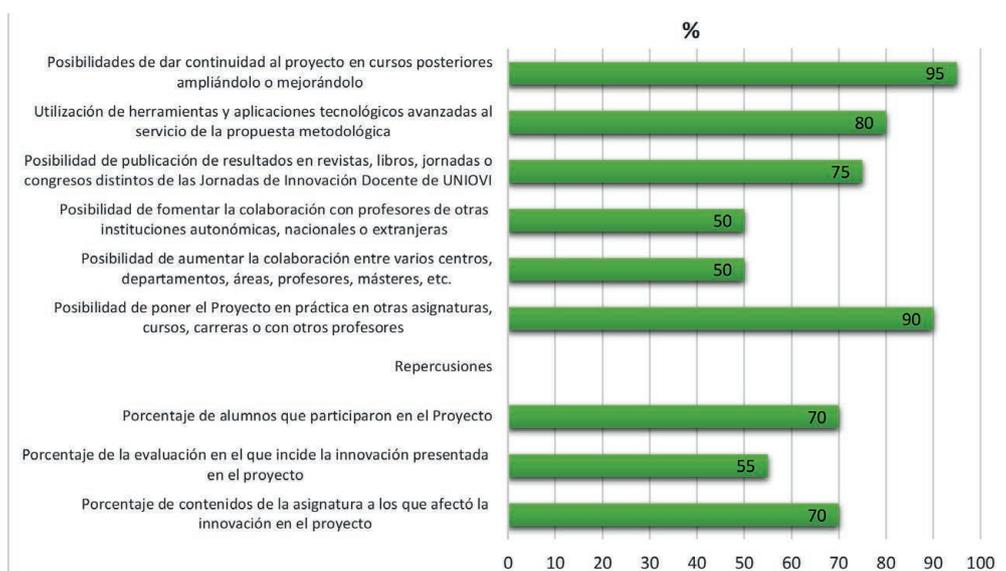


Tabla 1. Valoración de indicadores

Indicador	Modo de evaluación	Rangos fijados y obtenidos
Capacidad de transmitir y manejar las tecnologías aplicadas. Porcentaje de alumnos que obtienen la calificación de 7 o superior	Nota obtenida por cada alumno por participación y exposición final en el video elaborado	< 50%: bajo 50-60%: aceptable OBTENIDO > 60%: bueno
Grado de satisfacción del alumno. Porcentaje de alumnos que valoran la asignatura con la calificación de 7 o superior	Calificación obtenida en un test de 10 preguntas sobre el grado de acuerdo o desacuerdo de los alumnos con la metodología docente	< 40%: bajo 40-60%: aceptable > 60%: bueno OBTENIDO
Aprovechamiento y participación en el aula o visita. Porcentaje de alumnos que obtienen la calificación de 7 o superior	Nota media obtenida en 2 intervenciones del alumno que expondrá o presentará alguna práctica, visita o concepto planteado por el profesor	< 50%: bajo 50-60%: aceptable OBTENIDO > 60%: bueno
Capacidad del alumno de compartir información, trabajar en equipo, involucrarse activamente en un proyecto y coordinarse con el profesorado	Participación en el foro del proyecto. Se medirá con el porcentaje de alumnos que tiene 10 o más entradas en el foro. La entrada también se considerará válida si está expresada correctamente en inglés	<40%: bajo 40-60%: aceptable >60%: bueno OBTENIDO

5. CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos se valoró positivamente la posibilidad de poner el proyecto en práctica en otras asignaturas, cursos, carreras o con otros profesores y de dar continuidad al proyecto en cursos posteriores ampliándolo y/o mejorándolo. La experiencia permitió aumentar la colaboración entre departamentos, áreas, profesores y alumnos. Igualmente, una vez presentado en congresos específicos, se prevé que fomente la colaboración con profesores de otras instituciones autonómicas, nacionales o extranjeras. La metodología empleada, la accesibilidad a la información y a foros de creación audiovisual y de aspectos técnicos relacionados con la asignatura, así como la coordinación entre profesorado y alumno, derivaron en un elevado grado de participación activa entre los alumnos, que implicó un mayor interés por la materia académica tratada. Como consecuencia del proceso de elaboración de los videos y su utilización, se comprobó que la asimilación de conceptos por parte del alumnado se realizó de una manera más ágil. También es de esperar que el material aumente el interés del futuro alumnado al recibir información técnica de manos de compañeros estudiantes que puedan resultarles tanto en lenguaje como en intereses más cercanos.

Finalmente, la realización del proyecto permitió crear un entorno que facilita el desarrollo del pensamiento crítico y que propicia que los temas fundamentales de la asignatura puedan ser estudiados en mayor profundidad. Las limitaciones aparecidas tuvieron que ver con el poco tiempo para poner en marcha el proyecto desde su aprobación y por ser el primer curso académico en el que se lleva a cabo. Tras la buena acogida al proyecto y sus excelentes resultados, se propuso ampliar esta metodología a más asignaturas del Departamento de Energía de la UNIOVI, incluidas las asignaturas impartidas en inglés, mejorando el dominio audiovisual para lograr presentaciones cada vez más profesionales.

REFERENCIAS

- Barry, D. S., Marzouk, F., Chulak-Oglu, K., Bennett, D., Tierney, P., & O’Keeffe, G. W. (2016). Anatomy education for the YouTube generation. *Anatomical Sciences Education*, 9(1), 90-96.
- Burke, S. C., & Snyder, S. L. (2008). YouTube: An Innovative Learning Resource for College Health Education Courses. *International Electronic Journal of Health Education*, 11, 39-46.
- Hoult, R., Peel, M., & Duffield, C. (2021). Lessons from Flipping Subjects in Engineering: Effectiveness of Student Learning in a Flipped Environment at the University Level. *Journal of Civil Engineering Education*, 147(1), 04020012.

- Jensen, J. L., Holt, E. A., Sowards, J. B., Ogden, T. H., & West, R. E. (2018). Investigating strategies for pre-class content learning in a flipped classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 27(6), 523-535.
- Kanelopoulos, J., Papanikolaou, K., & Zalimidis, P. (2017). Flipping the classroom to increase students' engagement and interaction in a mechanical engineering course on machine design. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 7(4).
- Kaw, A., & Garapati, S. (2010). Development of digital audiovisual lectures for an engineering course: A YouTube experience. *In Proceedings of the 2010 ASEE Southwest Section Conference*.
- Liberatore, M. W., Vestal, C. R., & Herring, A. M. (2012). YouTube Fridays: Student led development of engineering estimate problems. *Advances in Engineering Education*, 3(1), n1.
- Orús, C., Barlés, M. J., Belanche, D., Casaló, L., Fraj, E., & Gurrea, R. (2016). The effects of learner-generated videos for YouTube on learning outcomes and satisfaction. *Computers & Education*, 95, 254-269.
- Thai, N. T. T., De Wever, B., & Valcke, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best "blend" of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education*, 107, 113-126.

La utilización de instrumentos de datación relativa para la enseñanza de la geomorfología: el Equotip 550

Jesús Ruiz-Fernández¹, Cristina García-Hernández¹, y Augusto Pérez-Alberti²

¹ Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo

² Departamento de Edafología e Química Agrícola, Universidade de Santiago de Compostela

Correspondencia: Jesús Ruiz-Fernández, Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo, ruizjesus@uniovi.es

RESUMEN

En esta contribución se pone de relieve el valor didáctico del Equotip 550 mediante la propuesta de una práctica de campo y dos de laboratorio. Este instrumento fue diseñado en los años setenta del siglo pasado para medir la dureza de los metales, si bien puede ser aplicado también en otros materiales, como por ejemplo las rocas. El principio sobre el que se sustenta su uso es sencillo: ante un mismo tipo de litología, los valores de rebote o dureza L (número Leeb o dureza Leeb) varían ostensiblemente en función de su grado de meteorización, que a su vez depende de su mayor o menor exposición temporal a dicho factor. Por ello, si se aplica el Equotip a los cantos y bloques de diferentes generaciones de formaciones superficiales, o bien a superficies rocosas, es posible determinar su antigüedad relativa en función de los resultados; es decir, esclarecer cuáles han sido generadas primero, y cuáles después. Junto a estos usos, de aplicación en investigación, este instrumento tiene gran potencialidad didáctica. Sin embargo, no hay bibliografía específica. Mediante su uso, el alumnado de geomorfología (entre otras asignaturas), puede testar conceptos como la resistencia diferente de unos tipos de rocas y otros, los procesos de meteorización y su progresión temporal, las relaciones morfoestratigráficas que se pueden dar entre diversas formas del relieve, etc.

Palabras clave: Equotip 550, uso didáctico, geomorfología

THE USE OF RELATIVE DATING TOOLS FOR TEACHING GEOMORPHOLOGY: THE EQUOTIP 550 ABSTRACT

This contribution highlights the educational value of the Equotip 550 through the proposal of two laboratory practices and one field practice. This instrument was designed in the 1970s to measure the hardness of metals, although it can also be applied to other materials, such as rocks. The principle on which its use is based

is simple: given the same type of lithology, the rebound values or hardness L (Leeb number or Leeb hardness) ostensibly vary depending on its degree of weathering, which in turn depends on its greater or lesser temporary exposure to this factor. Therefore, if the Equotip is applied to the pebbles and blocks of different generations of surface formations, or to rock surfaces, it is possible to determine their relative age based on the results. Together with these uses, of application in research, this instrument has great value for educational purposes. However, there is no specific bibliography. Through its use, students of geomorphology (among other subjects), can test concepts such as the different resistance of different types of rocks, the weathering processes and their temporal progression, the morphostratigraphic relationships that can occur between different landforms, etc.

Keywords: Equotip 550, educational use, geomorphology

1. INTRODUCCIÓN

El Equotip 550, fabricado por la empresa Proceq, fue diseñado en la década de 1970 para medir la dureza de los metales (Kompatscher, 2004), pero cuenta con otras aplicaciones, pudiendo ser usado también en rocas (Verwaal y Mulder, 1993; Aoki y Matsukura, 2007; Viles *et al.*, 2011). Se compone de un dispositivo de impacto con forma de bola, y de un medidor electrónico que calcula la velocidad a la que dicha bola rebota en la superficie del cuerpo afectado (Figura 1). El valor de rebote aumenta con la dureza del material testado.

Figura 1. Equotip 550 (izquierda y abajo), frente a martillo de Schmidt (Rockschmidt tipo N, derecha y arriba).



Para un mismo tipo de roca, los valores de rebote varían considerablemente en función de su grado de meteorización, lo que a su vez está relacionado con la edad. Por tanto, al aplicar el Equotip sobre los cantos y bloques de idéntica litología de diferentes formaciones superficiales, y también sobre superficies rocosas, podemos determinar su antigüedad relativa en función de los resultados, pudiendo darse el caso de ser coetáneas, si los valores de rebote obtenidos son similares, o pertenecientes a fases distintas, si hay diferencias de dureza entre unas y otras. Por tanto, este posible uso del Equotip tiene gran interés y una alta aplicabilidad en la investigación geomorfológica, así como en disciplinas afines como los riesgos naturales, el geopatrimonio, etc. (Viles *et al.*, 2011). Sin embargo, aún existen pocas experiencias previas al respecto. Cabe citar entre ellas el trabajo de Aoki y Matsukura (2007), que aplicaron el Equotip (y el martillo de Schmidt) a depresiones de tipo tafoni labradas en areniscas, con el fin de evaluar la resistencia de la capa superficial meteorizada de las rocas estudiadas frente a la parte interna no meteorizada, lo que permite evaluar la reducción de la resistencia del roquedo debido a la su exposición a la intemperie. Por su parte, Viles *et al.* (2011) analizan conjuntamente el uso del Equotip 550 y del martillo de Schmidt en geomorfología y geopatrimonio; mientras que Pérez-Alberti *et al.* (2013), aplicaron el Equotip 550 para poder correlacionar correctamente diferentes retazos de terrazas fluviales del río Miño con sus correspondientes niveles, asignación que no siempre es sencilla, debido por ejemplo a la existencia de reajustes tectónicos post-deposicionales que pueden modificar localmente la elevación de los depósitos, etc. Por su parte, Rodríguez-Martínez *et al.* (2015), utilizaron el Equotip para investigar la movilidad de los clastos en playas de bloques de granito desarrolladas en la costa gallega.

Sin embargo, pese a que no existe bibliografía específica sobre su empleo didáctico, este instrumento tiene también gran potencialidad en este sentido. Mediante su uso, el alumnado de diferentes asignaturas de geomorfología y de otras asignaturas afines puede testar conceptos como la resistencia diferente de unos tipos de rocas y otros, los procesos de meteorización y su progresión temporal, las relaciones morfoestratigráficas que se pueden dar entre diversas formas del relieve, etc. En consecuencia, el objetivo de esta contribución es ayudar a paliar el vacío detectado, poniendo de relieve el valor didáctico del Equotip 550 mediante la descripción de sus características y funcionamiento básico, así como mediante la propuesta de dos prácticas (una de campo y dos de laboratorio).

2. INSTRUMENTOS ANÁLOGOS

El martillo de Schmidt o esclerómetro (Figura 1), es un instrumento que, como el Equotip 550, tiene también diversas aplicaciones. Originalmente fue desarrollado para

medir la resistencia de las estructuras de hormigón, si bien posteriormente fue adoptado para su uso en rocas. El martillo de Schmidt se compone básicamente de un pistón y un émbolo. Cuando el martillo es presionado contra una superficie, el pistón se libera y empuja al émbolo. Parte de la energía liberada es absorbida y se transforma en calor y sonido, mientras que la restante da lugar al rebote del pistón como consecuencia de la resistencia a la penetración ejercida por la superficie de impacto. La distancia retrocedida por el pistón debido al rebote subsiguiente al impacto, es el valor de rebote o valor R del martillo de Schmidt. Otro instrumento similar es el Equotip Piccolo, que en realidad constituye una versión compacta del Equotip 550, contando con una energía de impacto más baja.

3. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS GENERALES Y FUNCIONAMIENTO BÁSICO

Al quedar expuestas, las rocas se van meteorizando externamente con el paso del tiempo. Si tenemos varias generaciones de formaciones superficiales (ej. varias generaciones de arcos morrénicos o de terrazas fluviales) o superficies rocosas formadas gradualmente (ej. una sucesión de umbrales glaciares), podemos calcular el grado de meteorización externa que tienen a partir del valor de rebote o dureza L (número Leeb o dureza Leeb) producido por el Equotip en ellas y, por tanto, determinar cuáles han sido generadas primero y cuáles después. Para ello se aplican tandas de impacto con la sonda sobre las diferentes superficies a testar. Los impactos del instrumento deben ser perpendiculares a la superficie a muestrear, obteniendo como consecuencia de ellos valores L. Éstos vienen dados por la fórmula $L = (V \text{ rebote} / V \text{ impacto}) \times 1000$, aumentando con la dureza del material testado, tal y como lo hace el valor R del martillo de Schmidt, ya citado. La energía de impacto del Equotip 550 es aproximadamente 200 veces inferior a la del martillo de Schmidt (11 Nmm frente a 2207 Nmm), lo que constituye la principal diferencia entre ambos instrumentos. Algunos estudios indican que el valor de dureza L del Equotip es más sensible que el valor R del martillo de Schmidt para evaluar la resistencia de capas delgadas de roca erosionada (Aoki y Matsukura, 2007).

Debido a la diferencia de energía de impacto entre ambos instrumentos, en el caso del martillo de Schmidt es muy importante el tamaño mínimo de las partículas muestreadas, pues su masa puede tener influencia en el valor de rebote obtenido si dichas partículas son pequeñas o demasiado ligeras. En este sentido, se recomienda testar bloques de 25 kg de peso mínimo o con dimensiones mínimas de 30 cm de lado. En cambio, el Equotip permite testar partículas mucho más pequeñas y ligeras. Según el fabricante del instrumento, las muestras deben tener al menos 10 mm² de superficie, si

bien para muestras de rocas se recomienda testar partículas mayores, a partir de 0,15 m de eje mayor (Pérez-Alberti *et al.*, 2013). A su vez, la masa mínima del objeto testado varía en función del dispositivo de impacto elegido (la sonda más comúnmente usada es la D/DC, usada en nuestro caso), oscilando entre 50 gr. y 5 kg, en función de si está acoplado a otra superficie, o exento.

Por otro lado, a la hora de realizar los impactos para obtener los respectivos valores L, es necesario descartar superficies de muestreo con fracturas visibles, presencia de vacuolas, alta foliación localizada, etc., ya que el dispositivo no se puede utilizar con éxito en superficies rugosas o quebradizas (Viles *et al.*, 2011). El contenido de humedad es otro factor a tener en cuenta. Por ejemplo, un estudio reciente demostró que el contenido de humedad es un factor importante, obteniendo valores L hasta un 26% más bajos sobre las areniscas saturadas utilizadas en ese caso, que sobre las mismas rocas secas (Desarnaud *et al.*, 2019). Se considera que el número mínimo de valores L aplicados en cada estación de muestreo para que los resultados sean robustos y estadísticamente representativos es de 25 (Pérez-Alberti *et al.*, 2013), si bien en los distintos estudios existentes el número mínimo valores L varía entre 10 (Aoki y Matsukura, 2007), 20 (Desarnaud *et al.*, 2019), 45 (Wilhelm *et al.*, 2015), 50 (Viles *et al.*, 2011), y hasta 80 (Coombes *et al.*, 2013).

Finalmente, cabe mencionar que el Equotip 550 cuenta con una aplicación para ordenador denominada Equotip Link, a partir de la que se puede calibrar el instrumento de forma previa a su uso en función de diferentes preferencias o aplicaciones concretas, así como consultar y descargar los datos obtenidos y guardados automáticamente por el dispositivo. Los comandos básicos de la aplicación son: "File", "Equotip", "Portable Rockwell Probe", "Edit" y "Help". A su vez, para cada serie completa de impactos, en dicha aplicación se incluye la siguiente información: "Name", "Date & Time", "Mean", "Total", "Std. dev.", "Probe", "Material" y "Scale". Pinchando específicamente en cada tanta de datos se despliega una información más pormenorizada, que incluye una representación gráfica en forma de gráfico de barras con el valor L de cada impacto, diferentes parámetros estadísticos, e incluso un apartado de comentarios que puede ser editado por el/la usuario/a. (Figura 2).

Figura 2. Detalle de dos series completas de 25 impactos, pertenecientes a otras tantas playas levantadas holocenas que están siendo estudiadas en la Península Byers (Isla Livingston, Antártida Marítima)



4. PROPUESTAS DE APLICACIÓN DOCENTE

En esta contribución se incluyen tres aplicaciones docentes del Equotip 550, tanto para su desarrollo en el laboratorio (las dos primeras), como en el campo (el último ejemplo). A continuación se detalla cada una de ellas.

4.1. Prácticas de laboratorio

4.1.1. Práctica para estudiar la dureza de las rocas

Para trabajar la primera idea (la diferente dureza de unos tipos de rocas y otros), es necesario preparar varios bloques (3-4) de un tamaño mínimo de 30 cm de diámetro. Ello nos permitirá utilizar no solamente el Equotip 550, sino incluso poder comparar este instrumento con otros análogos como el ya citado martillo de Schmidt. Cada bloque deberá ser de una litología diferente. Se sugiere elegir los tipos de rocas más comunes de cada ámbito territorial. Por ejemplo, en el caso de Asturias, los tipos de rocas más comunes son las calizas, las cuarcitas, las pizarras y las areniscas del Paleozoico. Los bloques deben ser homogéneos y carecer de discontinuidades (diaclasas, etc.). Es necesario cortarlos al menos por dos de sus caras, si bien lo preferible es hacerlo por todas, formando en consecuencia un paralelepípedo. Una de las caras actuará como base, para asentar correctamente los bloques, y la opuesta a ella como cara superior donde se aplicarán los impactos del Equotip. Para ello deberá ser per-

fectamente lisa. Una vez que se han preparado totalmente los bloques, el alumnado, de forma individual o en pequeños grupos, podrá determinar la dureza de cada tipo de roca mediante la aplicación de tandas de impactos, colocando dichos impactos de forma ordenada de un extremo a otro de la roca, para obtener valores de diferentes puntos de la superficie. A partir de los valores L obtenidos, y una vez descargados y exportados a Excel, el estudiantado podrá trabajar diferentes parámetros y cálculos estadísticos (mediana, media, desviación estándar, etc.).

4.1.2. Práctica para percibir la evolución de la meteorización externa de la roca en función del factor tiempo

Para llevar a cabo esta práctica es necesario preparar un bloque de un tipo de roca resistente, como por ejemplo la cuarcita, la caliza, o el basalto. El bloque debe haber estado expuesto a los procesos de meteorización durante un largo periodo temporal (a escala geomorfológica). Es necesario asegurarse de que dicho bloque cuente con superficies uniformes y sin discontinuidades. La siguiente fase de la preparación de la práctica consiste en cortar el bloque por la parte que actuará como base, para conseguir un área plana que asiente correctamente sobre la superficie de apoyo. A continuación es necesario cortar una parte de la superficie del bloque en la cara a muestrear, quedando por lo tanto dicha cara dividida en dos partes, una de ellas coincidente con la superficie original meteorizada, y otra parte correspondiente a la superficie recién cortada. Con ello, el bloque ya estaría listo para calcular con el Equotip los valores L en las dos áreas preparadas. Dichos valores deberán presentar diferencias notables entre la parte meteorizada de la roca, y la parte del corte fresco.

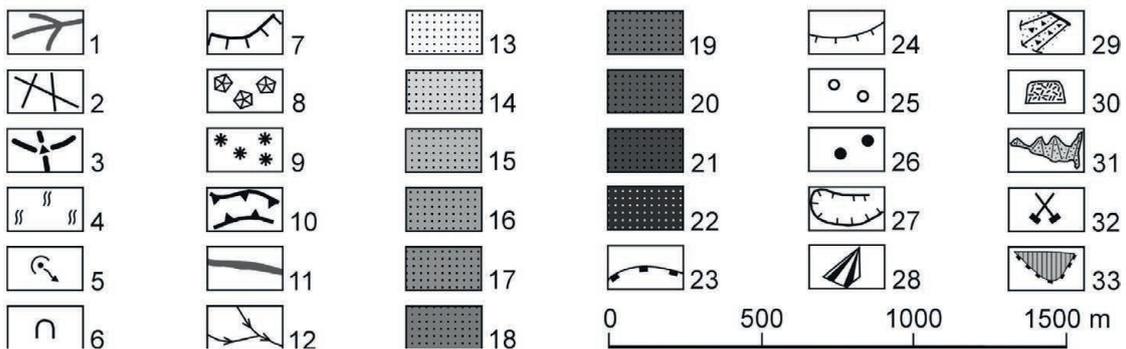
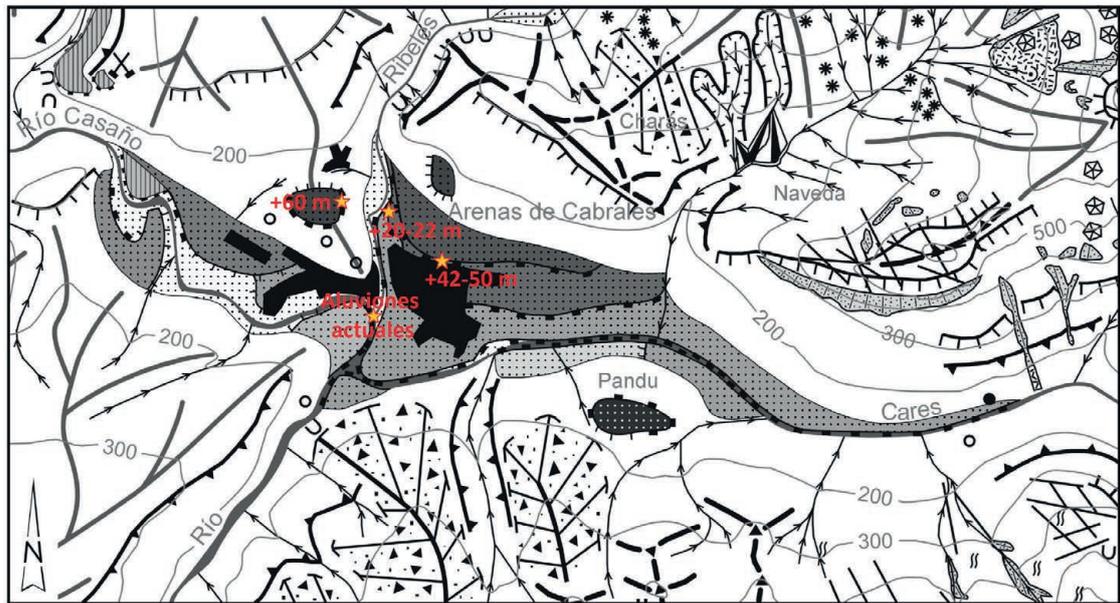
4.2. Práctica de campo

El Equotip 550 también es muy útil en salidas de campo. En primer lugar, puede ser usado de forma sencilla, simplemente como complemento de las explicaciones. Por ejemplo, el alumnado puede testar *in situ* la progresión temporal de la meteorización en las rocas mediante la aplicación del instrumento sobre una superficie rocosa meteorizada, y a continuación sobre una rotura fresca efectuada en la misma superficie. Esta sencilla prueba permite al alumnado fijar la idea del aumento de la meteorización externa de las rocas con el paso del tiempo. Pero, lógicamente, también se pueden plantear prácticas de campo mucho más elaboradas. En este sentido, y contando además con un precedente publicado (Pérez-Alberti *et al.*, 2013), se propone aplicar el Equotip 550 a una secuencia de terrazas fluviales generadas en la depresión de Arenas de Cabrales (Picos de Europa, 43°18'07''N / 4°48'58''O). Se trata de un sistema de terrazas fluviales depositado en la confluencia del río Cares (lecho de erosión por excelencia que ha sido capaz de labrar profundos desfiladeros) con sus tributarios el Casaño y el Ribeles en la

mencionada depresión. En concreto, se han identificado 9 niveles de terraza elevados a +90 m, +60 m, +42-50 m, +20-22 m, +14-17 m, +12 m, +8-10 m, +6-7 m y +5 m (Figura 3; Ruiz-Fernández y Poblete, 2011).

El objetivo específico de la práctica es que el estudiantado perciba nítidamente la mayor antigüedad de unos niveles de terraza con respecto a otros. Para ello, se seleccionarán un total de cuatro estaciones de muestreo en los niveles +60, +42-50 y +20-22 m, así como en los aluviones actuales a nivel del río (es decir, aproximadamente cada 20 metros de desnivel). De esta manera, se asegura la obtención de valores L contrastados entre los niveles, claramente separados desde el punto de vista altitudinal, y que, en definitiva, tendrían diferente grado de meteorización y antigüedad. Los puntos de muestreo señalados en la Figura 3 son fácilmente accesibles mediante un recorrido a pie por el sistema de terrazas. A la hora de seleccionar los lugares de muestreo, se ha tenido en cuenta la existencia de cortes donde la obtención de los cantos y bloques a muestrear sea más fácil. Por otro lado, desde el punto de vista litológico se debe elegir la litología cuarcítica, exclusiva o casi exclusiva en los niveles de terraza del sector septentrional de la depresión de Arenas (relacionados principalmente con los aportes de los ríos Casaño y Ribeles). En cambio, en las terrazas y depósitos fluviales del sector meridional y más occidental, el predominio corresponde a los cantos y bloques calizos transportados por el río Cares, que en muchos casos están cementados por carbonato cálcico, dificultando por tanto su extracción. Por tal razón, convendría descartar estos últimos sectores. Los datos obtenidos en el trabajo de campo podrán ser tratados estadísticamente en prácticas de aula, para que el alumnado presente finalmente una tabla que sintetice los metadatos y variables estadísticas obtenidas a partir de los valores L, junto a un comentario de la misma.

Figura 3. Esquema geomorfológico del sistema de terrazas fluviales de Arenas de Cabrales. 1.- Interfluvios. 2.- Fracturas. 3.- Relieves calcáreos residuales. 4.- Campo de lapiaz. 5.- Surgencia. 6.- Cueva, abrigo rocoso. 7.- Escarpe rocoso. 8.- Porrones calcáreos. 9.- Tors cuarcíticos. 10.- Garganta, cauce encajado. 11.- Río. 12.- Surco de arroyada. 13.- Fondo de valle aluvial. 14. Terraza +5 m. 15.- Terraza +6-7 m. 16.- Terraza +8-10 m. 17.-Terraza +12 m. 18.- Terraza +14-17 m. 19.- Terraza +20-22 m. 20.- Terraza +42-50 m. 21.- Terraza +60 m. 22.- Terraza +90 m. 23.- Borde abrupto de terraza fluvial. 24.- Borde difuminado de terraza fluvial. 25.- Depósito fluvial sin cementar. 26.- Depósito fluvial cementado. 27.- Cabecera torrencial. 28.- Cono de deyección. 29.- Vertiente regularizada por acumulación. 30.- Derrubios estratificados cementados. 31.- Taludes y conos de derrubios. 32. Mina inactiva. 33.- Escombrera. Las estrellas señalan los cuatro sitios de muestreo.



5. CONCLUSIONES

En esta contribución se propone el uso del Equotip 550 desde el punto de vista didáctico para la enseñanza de la geomorfología, describiendo las características y funcionamiento básico del instrumento, y poniéndolo en relación con instrumentos de similar aplicabilidad como es el caso del martillo de Schmidt. A lo largo del trabajo se

describe el principio sobre el que se basa su uso, el número mínimo de impactos necesario por estación de muestreo, el tamaño y la masa mínima de la muestra, y también el funcionamiento básico de la aplicación Equotip Link. A su vez, se han propuesto dos prácticas de laboratorio y una práctica de campo para trabajar nociones como 1) la diferente resistencia de las rocas, 2) la progresión de la meteorización en las superficies rocosas en función del paso del tiempo, 3) las relaciones morfoestratigráficas existentes entre diversas formas del relieve, o bien 4) el grado de estabilidad geomorfológica de unas áreas y otras. El manejo de la aplicación Equotip Link y el tratamiento de los datos numéricos obtenidos en las tres prácticas formuladas, permiten trabajar diferentes competencias transversales (manejo de herramientas y programas digitales, tratamiento e interés de los datos estadísticos, etc.).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se encuadra dentro de las actividades del proyecto de investigación de excelencia PID2020-115269GB-I00 (MICINN, Gobierno de España).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aoki, H., Matsukura, Y. (2007). A new technique for non-destructive field measurement of rock-surface strength: an application of the Equotip hardness tester to weathering studies. *Earth Surface Processes and Landforms*, 32(12), 1759–1769.
- Coombes, M. A., Feal-Pérez, A., Naylor, L. A., Wilhelm, K. (2013). A non-destructive tool for detecting changes in the hardness of engineering materials: application of the Equotip durometer in the coastal zone. *Engineering Geology*, 167, 14–9.
- Desarnaud, J., Kiriya, K., Bicer Simsir, B., Wilhelm, K., Viles, H. (2019). A laboratory study of Equotip surface hardness measurements on a range of sandstones: What influences the values and what do they mean? *Earth Surface Processes and Landforms*, 44(7), 1419–1429.
- Kompatscher, M. (2004). Equotip-rebound hardness testing after D. Leeb. En *Proceedings, Conference on Hardness Measurements Theory and Application in Laboratories and Industries* (pp. 1-7). Imeko.
- Pérez-Alberti, A., Gomes, A., Trenhaile, A., Oliveira, M., Horacio, J. (2013). Correlating river terrace remnants using an Equotip hardness tester: An example from the Miño River, northwestern Iberian Peninsula. *Geomorphology*, 191, 59–70.

- Rodríguez-Martínez, A., Mejuto Fernández, A., Horacio, J., Pérez-Alberti, A. (2015). Aplicación del durómetro Equotip para conocer el grado de movilidad de los clastos en las playas de bloques desarrolladas sobre granitos. *Geotemas*, 15, 225–228.
- Ruiz-Fernández, J., Poblete Piedrabuena, M. A. (2011). Las terrazas fluviales del río Cares: aportaciones sedimentológicas y cronológicas (Picos de Europa, Asturias). *Estudios Geográficos*, 270, 173–202.
- Verwaal, W., Mulder, A. (1993). Estimating rock strength with the Equotip hardness tester. *International Journal of Rock Mechanics and Mining & Geomechanics Abstracts*, 30(6), 659–662.
- Viles, H., Goudie, A., Grab, S., Lalley, J. (2011). The use of the Schmidt Hammer and Equotip for rock hardness assessment in geomorphology and heritage science: a comparative analysis. *Earth Surface Processes and Landforms*, 36, 320–333.
- Wilhelm, K., Viles, H., Burke, Ó. (2016). Low impact surface hardness testing (Equotip) on porous surfaces—advances in methodology with implications for rock weathering and stone deterioration research. *Earth Surface Processes and Landforms*, 41(8), 1027–1038.

Herramienta de simulación “Simscape-Fluids” para las prácticas de Máquinas y Sistemas Fluidomecánicos.

*Jesús M. Fernández Oro¹, Katia M^a Argüelles Díaz¹, Raúl Barrio Perotti¹,
Adrián Pandal Blanco¹, Mónica Galdo Vega¹, José González Pérez¹*

*¹ Área de Mecánica de Fluidos. EDZE, Campus de Viesques, c/Wifredo Ricart, s/n
33240 Gijón, Asturias (España).*

Correspondencia: José González Pérez, aviados@uniovi.es

RESUMEN

El programa Matlab presenta múltiples opciones de aplicación a la docencia Universitaria. En los últimos años se han introducido opciones muy interesantes para las clases de asignaturas del ámbito de la Ingeniería. En particular, se ha introducido un módulo que trabaja con circuitos hidráulicos (“Simscape Fluids”), que se adapta a la temática de la asignatura “Máquinas y Sistemas Fluidomecánicos” del Grado en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Oviedo. La presente innovación facilita la resolución y posterior contrastación de distintos ejercicios de diseño de circuitos hidráulicos y de ventilación, utilizando la herramienta de simulación Simscape Fluids de Matlab. A través del Campus Virtual, se proporciona a los alumnos el material de aprendizaje (tutorial de resolución) y las plantillas a cubrir (hojas de resultados), de forma que ellos construyan de manera individual y autónoma los cálculos de prediseño que les hayan sido asignados al principio del período de prácticas. Haciendo uso de las librerías existentes en Simscape (así como del resto de funcionalidades propias de Simulink), implementarán los distintos elementos que conformen su sistema y lo parametrizarán de acuerdo con los datos que les hayan sido proporcionados. Finalmente, obtendrán los resultados de las simulaciones y los cotejarán con su diseño y los resultados esperados, así como con los valores de referencia. De esta forma, adquirirán competencias en el uso de técnicas de simulación para el análisis de sistemas y prediseño de instalaciones de fluidos, iniciándoles en herramientas numéricas para el desempeño de la actividad ingenieril.

Palabras clave: Máquinas de Fluidos, Matlab, Simulink, Simscape, Simulación de Circuitos

“SIMSCAPE-FLUIDS“ USED AS A SIMULATION TOOL FOR THE LABORATORY SESSIONS AT THE FLUID MACHINERY AND SYSTEM LECTURE.

ABSTRACT

The Matlab program presents multiple options for its application to teaching in a University level. In recent years, the company that develops the program has introduced very interesting options for engineering classes. A module has been introduced that works with hydraulic circuits (“Simscape Fluids”), which fits the subject “Fluid-mechanical machines and systems”. This innovation consists of the resolution and subsequent contrast of different design exercises for hydraulic and ventilation systems, using the simulation tool Simscape Fluids from Matlab. Through the Virtual Campus, students are provided with the learning material (resolution guidelines) and the templates to cover (result sheets) so that they can build individually and autonomously the pre-design calculations that have been given to them. assigned at the beginning of the internship period. Making use of the existing libraries in Simscape (as well as the rest of Simulink’s own functionalities), they will implement the different elements that make up their system and will parametrize it according to the data that has been provided to them. Finally, they will obtain the results of the simulations and check them, so they can reach a comparison with their design and the expected results. In this way, they will acquire skills in the use of simulation techniques for the analysis of systems and the pre-design of fluid installations, initiating them in the use of numerical tools for the performance of the engineering activity.

Keywords: Fluid Machinery, Matlab, Simulink, Simscape, Numerical System Simulation

CONTEXTUALIZACIÓN: LA ASIGNATURA ANTES DEL PROYECTO

La asignatura de Máquinas y Sistemas Fluidomecánicos (MSF) se imparte en el Grado de Ingeniería Mecánica (GIMECA) de la Escuela Politécnica de Ingeniería (EPI) de Gijón, Universidad de Oviedo. En concreto constituye una de las asignaturas del primer semestre del tercer curso de dicho Grado. Se imparte en dos modalidades: en Español y en Inglés, dentro del itinerario bilingüe de la EPI. En ambos casos, se dispone de 6 créditos ECTS para su impartición, correspondientes a 28 horas de teoría y 14 de problemas de aula. Adicionalmente, dispone de 14 horas de prácticas de laboratorio en las que se desarrollan, en paralelo con las prácticas en sí, tres problemas de diseño avanzado, que coinciden con la temática de las prácticas de laboratorio.

El proyecto de innovación que se presenta aquí tiene como objetivo fundamental introducir la herramienta de simulación Simscape Fluids en los problemas de desarrollo avanzado, que se plantean a lo largo del curso. Se desarrolla de forma no-presencial a través del Campus Virtual de la Universidad de Oviedo y se integra dentro de las actividades prácticas de la asignatura, como herramienta de apoyo a la realización de tres problemas de diseño de sistemas fluidomecánicos: sistemas hidráulicos, sistema de bombeo y sistema de ventilación.

Dichas prácticas de la asignatura se dividen en dos bloques diferenciados. En el primero, que representa un 15% de la nota final, se realizan tres sesiones prácticas en el laboratorio, en las cuales se caracterizan experimentalmente las curvas características de diversas máquinas de fluidos. Los procedimientos y protocolos aprendidos en esas sesiones prácticas se evalúan posteriormente en una prueba/examen final de prácticas que otorga el total de esa nota.

El segundo bloque, que computa también por un 15% de la nota total de la asignatura, consiste en la realización de esos tres seminarios citados anteriormente con el objeto de diseñar tres sistemas de fluidos. El proyecto de innovación planteó mejorar este segundo bloque, dotando a los alumnos de una herramienta adicional para la elaboración de sus diseños, la cual les permita validar sus soluciones de forma autónoma a través de una sencilla contrastación de resultados.

La herramienta a incorporar es el módulo de simulación Simscape Fluids de Matlab, desarrollado en el entorno Simulink de MathWorks®. El paquete de software Matlab (Matrix Laboratory) es una potente herramienta que ya viene incorporándose como metodología de apoyo a la docencia universitaria en muchas disciplinas: modelado hidráulico (Almoulki, 2019), procesos químicos (García et al., 2005), Ingeniería Electrónica y Eléctrica (Durán et al., 2007) o Ingeniería Mecánica (Vechet et al., 2009). Permite de forma sencilla integrar numéricamente las leyes que rigen muchos procesos físicos, de modo que puede proporcionar estudios paramétricos para soluciones ingenieriles en relativamente cortos períodos de tiempo (Vicéns et al., 2016). Además, gracias a su versatilidad, empieza a utilizarse en combinación con metodologías docentes innovadoras, como clases invertidas (Li et al., 2017) o cursos interactivos en remoto. En el contexto de la asignatura, es posible encontrar algunas referencias en las que se han incorporado programas de simulación para la docencia como Epanet, StreamflowVL (Coelho et al., 2017), aunque el uso de Simulink aún no se ha publicado en la literatura abierta. Basándose en experiencias previas publicadas sobre el estudio del flujo de fluidos en Mecánica de Fluidos (Kassem et al., 2019), se pretende introducir el uso del módulo Simscape para la simulación de sistemas de fluidos.

Por otro lado, el proyecto es coherente con las líneas de actuación del Plan Estratégico 2018-2022 de la Universidad de Oviedo en materia docente. Entre estas, cabría destacar aquí por la afinidad con el proyecto: potenciar acciones que consigan incentivar la asistencia del alumnado a las clases presenciales y captar su atención, la creación de proyectos o recursos donde se fomenten el uso de las habilidades del alumnado en lenguas extranjeras como uno de los medios para mejorar sus logros profesionales, desarrollar la capacidad de trabajo y formación autónoma del alumnado a través de la educación virtual, desarrollar metodologías de enseñanza-aprendizaje de carácter práctico y, finalmente, potenciar la coordinación entre profesores, así como el desarrollo de proyectos interdisciplinares e intercurriculares.

METODOLOGÍA DESARROLLADA

Se detallan tanto la organización temporal del proyecto, como las tareas derivadas para los alumnos en el desarrollo del mismo durante un semestre tipo, de septiembre a febrero, estructurado en 8 fases.

Plan de trabajo

El plan de trabajo se ajustó adecuadamente a la secuenciación temporal de un curso, es decir, de un semestre lectivo. A continuación, se detallan cada una de las fases completadas, junto con las fechas de realización y tareas asociadas.

- 1) Inicio del proyecto. Reunión inicial de coordinación (20-sep). Se fijó el calendario de actuaciones y las fechas de publicación en el Campus Virtual del material para cada uno de los ejercicios de diseño. También se comenzó la labor de promoción del proyecto en las clases presenciales de la asignatura.
- 2) Elaboración del material docente para los tres ejercicios de diseño (25-sep al 10-oct). Previamente a la publicación del material, así como a su promoción y visibilidad entre el alumnado, se desarrollaron los modelos y se generó un manual de uso y ayuda de la herramienta Simscape.
- 3) Elaboración del material docente para el grupo bilingüe (10-oct al 15-oct). Una vez completado el material para el grupo en español, se procedió a la traducción del material para dar soporte a los alumnos del grupo bilingüe.
- 4) Publicación de los materiales en el Campus Virtual (10-oct). Se publicaron los materiales y guiones y se hizo llegar la información de éstos a los estudiantes a través del Foro de Novedades del Campus Virtual. Se detallaron las normas del proyecto, la metodología a emplear y la evaluación de los tres ejercicios.

- 5) Ejercicio nº 1. (16-23 oct). Difusión de los datos personales del ejercicio para cada alumno e inicio de plazo (típicamente 2 semanas) para la realización del mismo.
- 6) Ejercicio nº 2. (30 oct-6 nov). Difusión de los datos personales y apertura del período de realización del segundo ejercicio. Se activó también la entrega del informe del primer proyecto a cada profesor encargado del grupo de prácticas del alumno.
- 7) Ejercicio nº 3. (13-20 nov). Difusión de los datos personales y apertura del período de realización del tercer ejercicio. Activación del plazo de entrega del informe del segundo proyecto.
- 8) Encuesta de satisfacción. (6-10 dic). En la sesión final, en la que se desarrolla el examen de las prácticas, los alumnos cumplimentan el cuestionario de satisfacción con el proyecto de innovación. También se permitió la entrega del informe final con los resultados del tercer ejercicio de diseño.

Metodología

La metodología adoptada se basa en el aprendizaje autónomo, no presencial, a través de herramientas de simulación que los alumnos han de emplear utilizando el material generado expresamente para los ejercicios de diseño, que se encuentra a su disposición en el Campus Virtual de la Universidad de Oviedo. La implantación de la metodología se ha llevado a cabo en varias etapas, que se resumen a continuación:

- 1) **Instalación de la herramienta de simulación Simscape.** Dado que el proyecto se planteó finalmente como una actividad no presencial, los alumnos debían iniciarse en los trabajos con la instalación del módulo Simscape a partir de la licencia Campus® de Matlab, disponible en la Universidad de Oviedo.

En el mail de bienvenida al proyecto en el Campus Virtual, se proporcionan los enlaces para la descarga del instalador, así como instrucciones para completar la descarga e instalación del programa y de los modelos.

- 2) **Resolución analítica de los ejercicios de diseño.** Según el calendario aprobado, y con un intervalo típico de 2-3 semanas, se estableció el período designado para la resolución progresiva de cada uno de los 3 ejercicios de diseño. Los alumnos han tenido disponible en el Campus Virtual los guiones/enunciados de cada proyecto para resolverlos manualmente. En las sesiones prácticas de laboratorio se les hacía entrega de los datos parametrizados personalizados, y se resolvían los proyectos planteados genéricamente. También se les proporcionaban las hojas de resultados que debían entregar, para la

evaluación de las tareas. En la Figura 1 se muestra un ejemplo de enunciado para el segundo ejercicio.

Figura 1. Ejemplo de enunciado del ejercicio de diseño nº 2

MÁQUINAS Y SISTEMAS FLUIDOMECÁNICOS
Titulación de Grado en Ingeniería Mecánica (GIMECA)
OTRAS ACTIVIDADES (OA)
PROYECTOS DE INSTALACIONES
EJERCICIO 2. SISTEMA DE BOMBEO

1. PLANTEAMIENTO Y REQUISITOS DEL CIRCUITO
2. METODOLOGÍA DE CÁLCULO
3. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS
4. HOJAS DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<https://www.innova.uniovi.es/innova/campusvirtual/campusvirtual.php>

1. PLANTEAMIENTO Y REQUISITOS DE CÁLCULO
Se está planteando la construcción de un circuito para bombear agua desde un depósito de grandes dimensiones, abierto a la atmósfera, a un tanque presurizado, igualmente de grandes dimensiones, en el que se mantiene una presión manométrica constante P_0 , tal como se muestra en la figura 1. Los datos del consumo previsto hacen necesario que la bomba suministre un caudal de Q_0 . La bomba se accionará a una velocidad N de 2900 rpm. Se pide llevar a cabo un diseño de la instalación que incluya los aspectos siguientes:

1. Elección de las válvulas necesarias y de su posición en el circuito.
2. Selección del diámetro de cada tramo de tubería.
3. Estudio de la energía requerida por el fluido.
4. Estudio de las condiciones de aspiración.
5. Selección de la bomba a utilizar y cálculo de parámetros de operación.
6. Caracterización del sistema de regulación en función de que esta se realice mediante válvula en impulsión, by-pass o accionamiento a velocidad variable.

Figura 1. Proyecto de la instalación de bombeo.

Los datos del caudal Q_0 , presión en el depósito P_0 y longitud de impulsión L_{imp} se comunicarán a los alumnos durante el transcurso de la clase práctica. Se dispone además de los siguientes datos adicionales para realizar los cálculos:

- Diferencia de cota entre los depósitos: $\Delta z = 6$ m
- Longitud del conducto de aspiración: $L_{as} = 4$ m
 - Diferencia de cota entre la aspiración de la bomba y la superficie libre del depósito inferior: $L_1 = 1,4$ m
- Densidad de agua: $\rho = 1000$ kg/m³
- Viscosidad cinemática del agua: $\nu = 1,15 \cdot 10^{-6}$ m²/s
- Presión de vapor del agua: $P_v = 1,7$ kPa
- Presión atmosférica local: $P_{atm} = 1020$ mbar
- Rugosidad de las tuberías: $\epsilon = 0,2$ mm

3) Uso de la herramienta informática. La tercera fase consistía en el uso de la herramienta informática Simscape, bajo entorno Simulink de Matlab, para parametrizar los modelos con los elementos que acababan de dimensionarse en los cálculos analíticos. Para ello, los alumnos disponían de unos modelos ya construidos que únicamente debían descargar del Campus Virtual para ejecutarlos en su ordenador de trabajo. Siguiendo las instrucciones de un manual/guía de usuario (también descargable), se parametrizaban para obtener las soluciones a partir de sus datos particulares. En la Figura 2 se observa el modelo generado en Simscape de uno de esos proyectos.

4) Elaboración de los informes de resultados de cada proyecto, incorporando capturas de pantalla y resultados obtenidos. Al final de cada guion descriptivo para cada uno de los proyectos, se añadían hojas de entrega donde se debían proporcionar las soluciones y capturas de pantalla de los modelos y de las evoluciones de las variables de simulación.

5) La corrección de los trabajos de acuerdo con los baremos de corrección establecidos, completaba el procedimiento metodológico.

DESARROLLO Y RESULTADOS ALCANZADOS

Indicadores de rendimiento académico

Con el fin de evaluar el éxito del proyecto, se definieron cuatro indicadores:

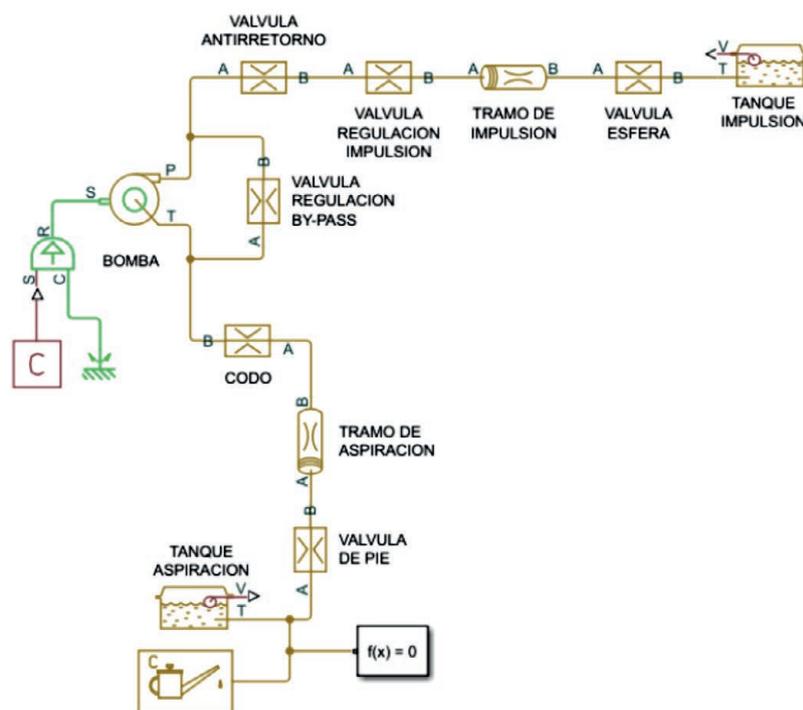
IND 1) Valoración del incremento de la nota media de la actividad evaluada.

IND 2) Valoración de la reducción en el grado de heterogeneidad de la nota de la actividad evaluada.

IND 3) Valoración de las encuestas de satisfacción del alumnado sobre el desarrollo del proyecto.

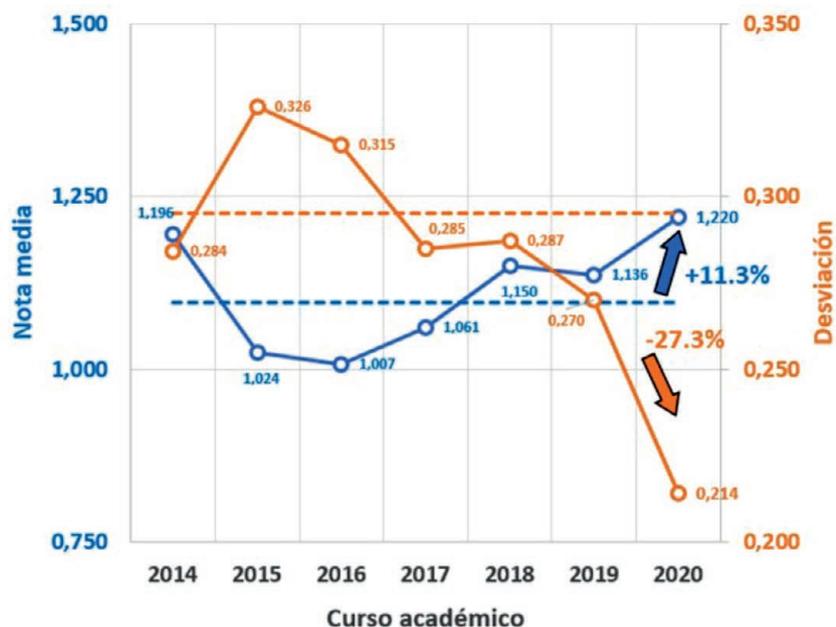
IND 4) Grado de conocimiento adquirido por los alumnos en el uso de la herramienta de simulación.

Figura 2. Modelo en Simscape (entorno Simulink de Matlab) del ejercicio nº2



En la Figura 3 se muestran los resultados más destacados para los dos primeros indicadores a lo largo de los cursos. Se observa como la nota media en la actividad (IND 1) se ha incrementado desde un valor medio de 1,096 en el período 2014-2019 a un valor medio de 1,220 en el curso actual 2019/2020, lo cual supone una mejora de +0,124 ptos sobre 1,5, esto es, un incremento del 11,8%.

Figura 3. Evolución de la nota media y la dispersión en la evaluación de la actividad a lo largo de los distintos cursos académicos.



Si se consideran las notas de los alumnos que utilizaron la herramienta informática la mejora aumenta hasta un valor medio de 1,296; esto es, +0,200 ptos para un incremento del 18,3%. Según los baremos fijados, podemos concluir que el impacto ha sido muy positivo. También se observa una reducción en la dispersión de las notas (IND 2), desde un valor medio de los cursos 2014 a 2019 de 0,295 hasta un valor de 0,214 en el actual curso 2019/2020. Esto implica una reducción de -0,081 putos, que en términos porcentuales equivale a una muy significativa rebaja del 27,3%. La reducción es algo menor si se compara con los datos del grupo de alumnos usuarios de Simscape: -0,075 para llegar a 0,220; lo que supone una caída del 25,3% (no reflejada en la Figura 3, pero disponible también).

Indicadores de satisfacción y conocimiento adquirido por los alumnos

Al finalizar las actividades, se hizo una encuesta presencial, por escrito, anónima y voluntaria, para valorar el nivel de satisfacción general del alumnado en relación a las actividades realizadas y el grado de conocimiento adquirido (IND 3 e IND 4). Las preguntas en concreto se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Preguntas de la encuesta de satisfacción

Número	Texto de la pregunta
#1	¿Conocía la capacidad de Matlab para simular circuitos hidráulicos?
#2	¿Considera adecuada la dificultad para implementar los circuitos hidráulicos en Matlab?
#3	¿El material proporcionado para simular con Matlab los circuitos hidráulicos ha sido útil?
#4	¿Ha tenido problemas para simular el circuito de la prensa hidráulica?
#5	¿Ha tenido problemas para simular el circuito del sistema de bombeo?
#6	¿Ha tenido problemas para simular el circuito del sistema de ventilación?
#7	¿La dificultad de los circuitos le ha parecido que es similar en los tres casos?
#8	¿Las simulaciones de los circuitos le han servido para entender mejor su funcionamiento?
#9	¿El tiempo que ha dedicado considera que le ha resultado beneficioso?
#10	En un futuro, ¿Se plantearía volver a usar Matlab para simular circuitos hidráulicos?
#11	En su opinión, ¿Esta actividad debería de haber sido presencial?
#12	En su opinión, ¿Esta actividad debería de haber sido obligatoria?
#13	¿Estas actividades deberían de haber tenido un impacto en la nota de las prácticas?
#14	¿Su valoración general de las actividades es positiva?

La pregunta #1 analiza el grado de conocimiento previo de los alumnos sobre la capacidad de Matlab para simular sistemas de fluidos. Únicamente el 10% del alumnado era consciente de sus capacidades. Las preguntas #2 y #3 valoran la percepción de la dificultad de la actividad propuesta y la utilidad del material proporcionado. El 60% de los alumnos consideró adecuado el nivel de las actividades y un 73% valoró positivamente el material preparado por el profesorado.

Las preguntas #4, #5 y #6 analizan la complejidad de resolver cada uno de los casos. En todos los casos han encontrado dificultades, siendo el proyecto más problemático el primero de ellos (66%). Las preguntas #7 a #10 valoran si consideran que el trabajo y el tiempo invertido han sido útiles. En todas ellas, se responde positivamente, con un nivel de satisfacción cercano al 66%.

Por último, las preguntas #11 a #13 preguntan acerca de la evaluación de la actividad, interesándose por su opinión de cómo deberían puntuarse. En general, son reacios a darle mucho peso en la nota y a convertirla en obligatoria o presencial (sólo un 24% opina a favor de que sea presencial).

Finalmente, como valoración general, la impresión final es muy positiva, con un 89% de satisfacción global entre los encuestados (40 de 45 respuestas).

CONCLUSIONES

Se ha presentado un proyecto de innovación, completado satisfactoriamente, que ha cumplido sobradamente los objetivos establecidos al inicio de la actividad. Se ha conseguido desarrollar una actividad de aprendizaje significativo, alineada a su vez con los objetivos estratégicos de la Universidad de Oviedo en materia de mejora de la calidad docente, y que ha permitido dotar a los alumnos de las herramientas precisas para adquirir nuevas competencias profesionales en el ámbito de la Ingeniería. Además, la satisfacción del alumnado ha sido muy alta, respaldada por unos buenos datos de rendimiento académico. Complementariamente, el grado de coordinación entre profesores ha sido óptimo y el uso de recursos corporativos también ha sido optimizado. Incluso las herramientas metodológicas empleadas abren todo un campo de posibilidades para que los alumnos en un futuro puedan explorar sus potencialidades y usarlas en su desempeño profesional.

Como puntos débiles, cabe citar la percepción de algunos estudiantes de una excesiva dificultad en las temáticas tratadas, así como las dificultades en el uso de los materiales proporcionados. Todos estos aspectos deberán ser mejorados para próximos cursos académicos. Del mismo modo, para los próximos cursos deberá valorarse la presencialidad de este tipo de actividades, puesto que la progresiva reducción del número de alumnos matriculados lo haría posible.

En cualquier caso, la experiencia ha sido muy positiva y los datos recabados muy interesantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Almoulki, T. (2019). MATLAB for Iteration: Hydraulic modeling for environmental engineering students. *Fluid Mechanics Research International Journal*, 5.
- Coelho, B. y Andrade-Campos, A. (2017). Numerical tool for hydraulic modelling – An educational approach. *International Journal of Mechanical Engineering Education*, 45(3), 260-285. <https://doi.org/10.1177/0306419017708637>.
- Durán, M. J., Gallardo, S., Toral, S. L., Martínez-Torres, R. y Barrero, F. J. (2007). A learning methodology using Matlab/Simulink for undergraduate electrical engineering courses attending to learner satisfaction outcomes. *International Journal of Technology and Design Education*, 17(1), 55-73. <https://doi.org/10.1007/s10798-006-9007-z>.

- García, J., García, R., García, E., Aparicio, A. L., Martínez, J. L. y Cocero, M. J. (2005). MATLAB: A Powerful Tool for Experimental Design in Chemical Engineering. *Int. J. Engng*, Vol. 21, No. 4, pp. 676 -682.
- Kassem, Y., Çamur, H., & Alhuoti, S. M. A. (2019). MATLAB Simulator can support student learning for Fluid Mechanics courses in the Mechanical Engineering Department. *International Journal of Engineering Research and Technology*. 12(7), 13.
- Li, X., & Huang, Z. (Jacky). (2017). An inverted classroom approach to educate MATLAB in chemical process control. *Education for Chemical Engineers*, 19, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2016.08.001>.
- Vechet, S. y Krejsa, J. (2009). Hydraulic Arm Modeling Via Matlab Simhydraulics. *Engineering MECHANICS*, Vol. 16, No. 4, p. 287–296.
- Vicéns, José L., Zamora, B., & Ojados, D. (2016). Improvement of the reflective learning in engineering education using MATLAB for problems solving: Improvement of reflective learning using matlab. *Computer Applications in Engineering Education*, 24(5), 755-764. <https://doi.org/10.1002/cae.21748>.

Aprendizaje invertido, simulación y cine como apoyo a la docencia en gestión de servicios TIC

*Francisco José Suárez Alonso, Víctor Corcoba Magaña
Departamento de Informática, Universidad de Oviedo*

RESUMEN

El proyecto pretende fomentar el aprendizaje activo y el trabajo en equipo durante las clases presenciales de dos asignaturas sobre gestión de servicios TIC, combinando la aportación de tres interesantes estrategias didácticas: aprendizaje invertido para liberar al profesor de las clases meramente expositivas, juegos de simulación para recrear situaciones reales donde los alumnos puedan interpretar papeles y la inspiración que el cine puede proporcionar.

Palabras clave: aprendizaje activo, trabajo cooperativo, aprendizaje invertido, juegos de simulación, cine

FLIPPED LEARNING, SIMULATION AND CINEMA TO SUPPORT TEACHING IN ICT SERVICE MANAGEMENT ABSTRACT

The project aims to promote active learning and teamwork during face-to-face classes of two subjects on ICT service management, combining the contribution of three interesting teaching strategies: flipped learning to free the teacher from merely expository classes, simulation games to recreate real situations where students can play roles and the inspiration that the cinema can provide.

Keywords: active learning, cooperative work, flipped learning, simulation games, cinema

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto se enmarca en el contexto de las asignaturas sobre Gestión de Servicios TIC en cuarto curso de los grados en Ingeniería Informática e Ingeniería de Telecomunicación impartidos en la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón. Esta temática tiene una fuerte conexión con el mundo empresarial, ya que aborda la estrategia, dise-

ño, construcción, operación y mejora continua de los servicios basados en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

Motivación: Se pretende que en la asignatura haya una participación cada vez más activa del alumnado, fomentando el trabajo en equipo en un ambiente profesional cercano a su inminente horizonte laboral. En la evaluación de las asignaturas tiene un peso importante (60%) el trabajo en equipo planteado sobre gestión de un servicio real e innovador definido por los propios miembros de cada equipo. Cada equipo desarrolla el trabajo de forma no presencial mediante herramientas colaborativas y también durante las sesiones de prácticas de laboratorio, donde se analiza la gestión de un servicio de ejemplo y se toman importantes decisiones respecto al propio. En las clases expositivas se explican los fundamentos de la gestión de servicios TIC utilizando un marco de buenas prácticas y en las prácticas de aula se llevan a cabo juegos de gamificación mediante la herramienta kahoot para contrastar los conocimientos adquiridos. En las clases expositivas resulta difícil la participación del alumnado debido al carácter magistral de las mismas, aunque se ha intentado durante los últimos cursos romper un poco el carácter descriptivo mediante el uso de pequeños vídeos didácticos sobre cada uno de los procesos de gestión de servicios TIC e incluso con algunas pequeñas secuencias de series de televisión o cine divertidas que ayuden a fijar conceptos. En este contexto, y aprovechando la reciente disponibilidad de apuntes en la asignatura, se pretende impulsar la participación activa y el trabajo en equipo también durante las clases expositivas de las asignaturas.

Las metodologías de apoyo a la docencia que se pretenden utilizar son tres: 1) el modelo de aprendizaje invertido (flipped learning) para que los alumnos preparen los contenidos antes de asistir a clase y así se puedan aplicar durante las clases estrategias de participación activa; 2) los juegos de simulación, donde se plantean retos en situaciones reales a los equipos y sus miembros debe interpretar roles concretos; y 3) el uso de secuencias de cine como elemento inspirador de los retos planteados.

2. OBJETIVOS

1. Explorar nuevas metodologías de apoyo a la docencia
2. Incrementar el nivel de atractivo y motivación de las clases
3. Promover la participación del alumnado en las clases
4. Promover ambiente de aprendizaje profesional

3. MARCO TEÓRICO

En flipped learning o aprendizaje invertido los estudiantes trabajan de forma individual sobre los contenidos del curso antes de cada clase y responden a cuestionarios relacionados con ellos (de forma online o al comienzo de la clase) para detectar problemas de comprensión. Ello permite que las clases se puedan dedicar a un tipo de aprendizaje más activo y cooperativo que ha demostrado su eficacia en educación superior (Bishop & Verlege, 2013).

Son muchos y ampliamente conocidos los beneficios que proporciona la aplicación de juegos de simulación para la mejora de procesos en diferentes ámbitos (UPV Innovation, 2015). Los juegos de simulación permiten aprender conceptos y herramientas de forma amena y están pensados para desarrollar capacidades y habilidades imprescindibles en las organizaciones, tales como la planificación, el trabajo en equipo, la coordinación, la responsabilidad, la eficiencia del proceso o la mejora continua. Suponen un reto donde los participantes aprenden el efecto de diferentes estrategias y decisiones, a la vez que estimulan su comunicación para establecer un lenguaje común en toda la organización. En el ámbito académico, los juegos de simulación mejoran el proceso de aprendizaje y las competencias adquiridas y aumentan la motivación de los estudiantes (Hernández-Lara, 2019). Para el desarrollo del estudio, los investigadores se centraron en “juegos serios”, cuyo propósito es la formación por encima del entretenimiento y evaluaron el impacto que tienen los juegos de simulación de en el proceso de aprendizaje de estudiantes de grado y máster. Como resultado, comprobaron que con este tipo de metodología de aprendizaje en línea se forma a los estudiantes en las competencias que luego demanda el mercado laboral, como saber gestionar un conflicto o trabajar en equipo. Las simulaciones tienen la capacidad de permitir ensayar las condiciones reales del mercado en tiempo real y requieren un comportamiento activo de los estudiantes, que no pueden limitarse a memorizar conocimientos, sino que deben aplicarlos.

La implantación en las organizaciones de los marcos de buenas prácticas en gestión de servicios TIC plantea la necesidad de adaptar los procesos de gestión a su estructura organizativa y características concretas, así como predecir los efectos de la toma de decisiones. Ante esta situación, las organizaciones necesitan disponer de técnicas y herramientas que les ayuden a afrontar dichas necesidades y les permitan diseñar y mejorar sus procesos de gestión de servicios TIC. Los juegos de simulación son también una técnica ampliamente utilizada en la capacitación de profesionales involucrados en la gestión de servicios TIC (Schmidtman, 2010). Entre ellos destaca desde hace más de una década el juego Apollo 13 - an ITSM case experience (GamingWorks, 2020), inspirado en la odisea espacial de la misión Apollo XIII de la NASA.

Finalmente, el cine es un vehículo ideal para el aprendizaje: aprovecha las posibilidades del lenguaje audiovisual, permite acercarse a la realidad desde diversos ángulos, resulta motivador y capta la atención de los alumnos. Además, se puede complementar la visualización de una película, corto o fragmento con actividades, debates, análisis y reflexión sobre el tema tratado (aulaPlaneta, 2015). Existe multitud de bibliografía sobre su aplicación en todo tipo de ámbitos. La película Apolo 13 (Ron Howard, 1995) destaca por sus valores tanto en el ámbito del trabajo en equipo (Bee Lab Coworking, 2017) como el de la educación en disciplinas STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) (STEM Jobs, 2015).

4. METODOLOGÍA

En la Tabla 1 se indica la metodología utilizada para abordar cada uno de los objetivos.

Tabla 1. Metodología Utilizada en Cada Objetivo

Objetivo	Metodología
1	Implantar aprendizaje invertido, juegos de simulación y cine en las clases expositivas.
2	Plantear retos de simulación y secuencias de cine motivantes para los alumnos.
3	Plantear retos de simulación con roles imprescindibles en cada miembro del equipo.
4	Involucrar a un profesional de empresa como asesor de los retos de simulación.

5. PLAN DE TRABAJO

En la Tabla 2 se indican las tareas planteadas para abordar los objetivos y sus responsables.

Los retos de simulación han sido grabados por los alumnos antes de las clases, dando como resultado vídeos de unos diez minutos de duración, incluyendo unos minutos iniciales de introducción al tema mediante diapositivas acompañadas de locución. Cada simulación consistió en la puesta en escena de una parte representativa de la misión Apolo 13 que se visionaba en clase como parte de la actividad. En la parte de introducción del vídeo se comentaban los principales procesos de gestión y roles involucrados en la simulación. Después de la reproducción del vídeo en clase se visionaba también la parte correspondiente de la película Apolo 13.

Para preparar los trabajos de simulación se les proporcionó a los alumnos una gran cantidad de información a través de enlaces relacionada con la misión Apolo 13, desde partes de la novela escrita por el comandante de la misión (Jim Lowell) hasta la transcripción a texto proporcionada por la NASA de todas las conversaciones entre la tripulación y el control de misión durante sus más de cinco días de duración.

Tabla 2. Tareas y Responsables

Tarea	Descripción	Responsables
1	Organizar la materia que cada alumno debe preparar antes de cada clase.	Profesores
2	Organizar los retos de simulación a llevar a cabo por los equipos y asociarlos con los contenidos de cada clase que deben reforzar.	Profesores
3	Preparar las secuencias de la película Apolo 13 a visionar en cada clase después de cada reto de simulación.	Coordinador Proyecto
4	Supervisar el diseño de los retos, roles involucrados y procesos de gestión de servicios TIC implicados para que sean lo más profesionales posible.	Profesional empresa
5	Monitorizar el desarrollo de la simulación por parte de los equipos.	Profesores
6	Emplear una encuesta de satisfacción a los alumnos para pulsar el grado de cumplimiento de los objetivos del proyecto.	Profesores
7	Extraer conclusiones y acciones de mejora para una segunda fase en el contexto de un nuevo proyecto de innovación.	Todos

A modo de ejemplo, en el caso de la asignatura *Gestión de Tecnologías de la Información* (GTI) se incorporaron en las clases 8 simulaciones por parte de 8 equipos durante las 12 sesiones de 1 hora de clase dedicadas a la actividad. Las sesiones más típicas se organizaron en cuatro partes de duración similar: 1) repaso de la teoría correspondiente a la sesión, 2) cuestiones de examen a través de la herramienta de gamificación kahoot, 3) reproducción del vídeo correspondiente a un trabajo de simulación y 4) reproducción de la parte de película Apolo 13 correspondiente.

Los alumnos que decidieron participar de forma voluntaria se asignaron a equipos de forma aleatoria, resultando 5 equipos de 5 alumnos y 3 equipos de 4 alumnos, 37 alumnos en total de 47 posibles. Todos los alumnos tuvieron al final una bonificación de 0,5 puntos en la calificación de la asignatura más otra adicional de hasta 0,25 puntos en función de las valoraciones de todos los equipos en una encuesta anónima final. Estas bonificaciones sólo se contabilizaron una vez aprobada la asignatura.

En la asignatura *Gestión de Servicios Telemáticos* (GST) se realizaron también 8 simulaciones en las 12 horas de clase asignadas a esta actividad. En la experiencia participaron 4 equipos, que se configuraron de forma aleatoria, resultando 2 equipos de 5 alumnos y 2 equipos de 4 alumnos, 18 alumnos en total de 19 posibles. Cada grupo completó dos simulaciones. Como bonificación por la actividad los alumnos consiguieron 0,5 puntos y el equipo mejor valorado por el resto de los compañeros en una encuesta anónima 0,1 puntos adicionales (0,6 puntos en total). Estas bonificaciones sólo se contabilizaron una vez aprobada la asignatura.

6. RESULTADOS

La satisfacción del alumnado se ha medido en base fundamentalmente a la siguiente pregunta, planteada a través de una encuesta online de respuesta anónima y voluntaria con una escala de valoración de Likert de 7 niveles: “Valora la contribución de la actividad Apollo XIII sobre los siguientes aspectos de la asignatura: Cooperación alcanzada, Interés de las clases expositivas, Asimilación de conceptos y Bonificación de la calificación en relación al esfuerzo realizado.”.

En la encuesta planteada en la asignatura GTI se obtuvieron 46 respuestas válidas de alumnos sobre un total de 47 posibles, lo que implica una participación del 98% del alumnado. Esta participación se considera completamente representativa. En la encuesta planteada en la asignatura GST se obtuvieron 16 respuestas válidas de alumnos sobre un total de 19 posibles, lo que implica una participación del 84% del alumnado. Esta participación se considera altamente representativa.

En las figuras 1 y 2 se muestran los resultados agregados de las valoraciones de los alumnos en la encuesta para las asignaturas GTI y GST respectivamente. Se aprecian valoraciones mayoritariamente altas (5-7) en los cuatro aspectos considerados para ambas asignaturas, y solo muy esporádicas valoraciones bajas en la asignatura GTI. En la asignatura GTI, 10 de las 46 respuestas corresponden a los 10 alumnos que no participaron activamente en la actividad, aunque sí asistieron a clase y por lo tanto han podido valorar la contribución de la actividad sobre el interés de las clases expositivas y la asimilación de conceptos. Las valoraciones en estos casos son ligeramente superiores a las del resto, quizá debido a percibir resultados sin haberse esforzado. En el caso de la asignatura GST las 16 respuestas corresponden todas ellas a alumnos que participaron activamente en la actividad.

Figura 1. Respuestas a la Encuesta de Satisfacción en GTI

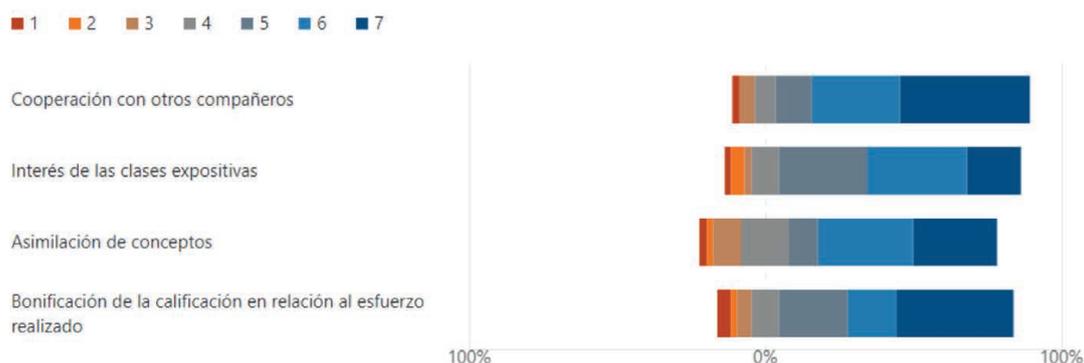


Figura 2. Respuestas a la Encuesta de Satisfacción en GST



Los resultados estadísticos de las valoraciones para ambas encuestas se muestran en la Figura 3. En ellas se indican los cuartiles, mediana, valor medio (símbolo x) y valores atípicos (símbolo •) correspondientes a cada una de las cuatro distribuciones de valoraciones: Cooperación con otros compañeros (Coop.), Interés de las clases expositivas (Clases), Asimilación de conceptos (Conceptos) y Bonificación de la calificación en relación al esfuerzo realizado (Calif.). En el caso de la asignatura GTI se observa una menor concentración de las valoraciones, sobre todo en los dos últimos aspectos, y también la presencia de más valores atípicos, sobre todo en el segundo aspecto correspondiente al interés de las clases expositivas. Precisamente debido a la presencia de estos valores atípicos (4 y 2 respectivamente) se ha decidido utilizar la mediana en vez de la media como indicador de tendencia de las distribuciones. En la tabla 3 se resumen los indicadores de los aspectos valorados, así como los niveles alcanzados si consideramos nivel aceptable a partir de 3,5, bueno a partir de 4,5 y excelente a partir de 5,5.

Figura 3. Resultado Estadístico de la Encuesta de Satisfacción

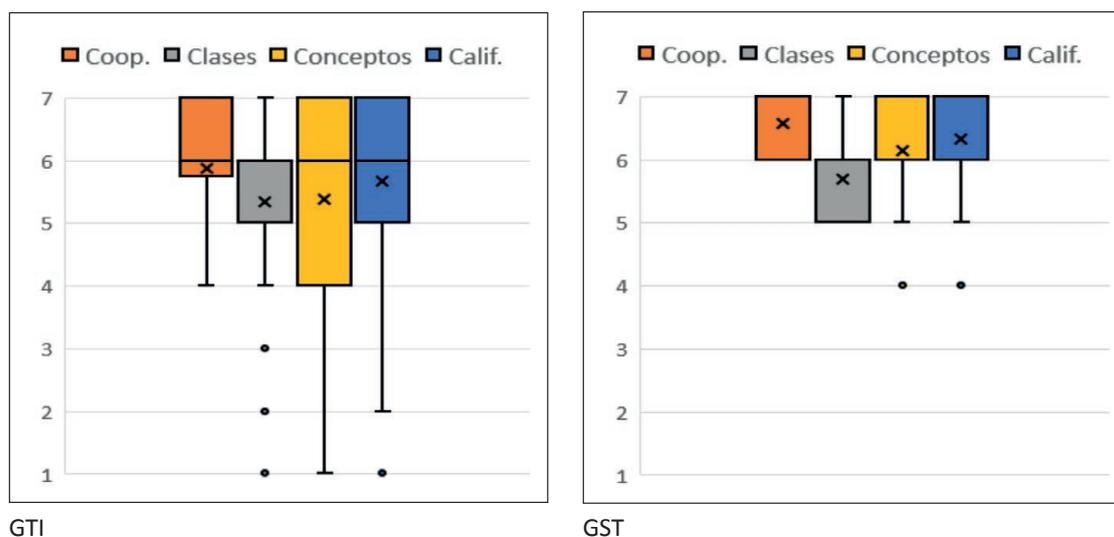


Tabla 3. Resumen de Indicadores de Valoración de la Encuesta de Satisfacción

Aspecto	Mediana GTI/GST	Nivel
Cooperación con otros compañeros	6/7	Excelente
Interés en las clases expositivas	6/6	Excelente
Asimilación de conceptos	6/6	Excelente
Bonificación calificación / esfuerzo realizado	6/7	Excelente

En la encuesta también se solicitó la siguiente información a los participantes: “Resume en una frase tu valoración de la actividad Apolo 13”. Algunas respuestas representativas son las siguientes: “Iniciativa que hacía entretenidas las clases y ha ayudado a comprender mejor la asignatura.”; “Es una actividad distinta, diferente y divertida.”; “Muy entretenida y educativa, diferente a lo que solemos hacer como trabajos en grupo.”; “Genial y divertida.”; “Gran forma de relacionar la teoría con algo más interactivo.”; “Una forma diferente de hacer las cosas.”.

Todos los trabajos en equipo de simulación sobre Apolo 13 y su conexión con las buenas prácticas ITIL han sido publicados por los alumnos en la plataforma online padlet. A continuación, se indican los enlaces a dichos trabajos para las dos asignaturas involucradas en el proyecto.

GTI: <https://padlet.com/fjsuarez/o91d9tecqtxk8q3>

GST: <https://padlet.com/corcobavictor/uorukfz0n1x17sfg>

Los trabajos en padlet incluyen también enlaces a los vídeos con las simulaciones presentadas en las sesiones de clase.

7. CONCLUSIONES

Puntos fuertes: Se han cubierto todos los objetivos: explorando metodologías innovadoras como apoyo a la docencia, incrementando la motivación para asistir a las clases haciéndolas más atractivas, promoviendo el protagonismo del alumno en las clases y un ambiente de aprendizaje profesional. Se ha conseguido además un alto nivel de participación y satisfacción de los alumnos a varios niveles: cooperación entre compañeros, interés de las clases, asimilación de conceptos y recompensa del esfuerzo realizado.

Puntos débiles: Ha resultado un poco escaso el tiempo planificado para la actividad de innovación propuesta. Como consecuencia, hubo que mantener un ritmo bastante alto en la parte de repaso de teoría dentro de cada sesión expositiva para poder acomodar la actividad.

Los resultados alcanzados en el proyecto nos animan a seguir mejorando la actividad Apolo 13 en nuestras asignaturas. Como acción de mejora para el próximo curso planteamos ampliar ligeramente el número de sesiones de clase dedicadas a la actividad de modo que se pueda desarrollar de forma un poco más relajada.

REFERENCIAS

- aulaPlaneta (2015). *Siete páginas web de películas para aprender a través del cine*. Url: <https://www.aulaplaneta.com/2015/10/19/recursos-tic/ocho-paginas-web-de-peliculas-para-aprender-traves-del-cine/>
- Bee Lab Coworking (2017). *11 películas con la importancia del trabajo en equipo*. Url: <https://www.beelabcoworking.com/trabajo-equipo/>
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). *The Flipped Classroom: A Survey of the Research*. 120th American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition, 30, 1-18.
- GamingWorks (2020). *Apollo 13 - an ITSM case experience*. Url: <https://www.gamingworks.nl/business-simulations/apollo-13/>
- Hernández-Lara A.B. et Al. (2019). *Applying learning analytics to students' Interaction in business simulation games*". *Computers in Human Behavior*, vol 92, pp. 600-612, Elsevier.

Howard R. (1995). *Apolo 13*. IMDb. Url: <https://www.imdb.com/title/tt0112384/>

Schmidtman A. (2010). Simulation of ITSM Processes as Training Tool Set. *Advanced Manufacturing and Sustainable Logistics*. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 46, pp. 432-442, Springer.

STEM Jobs (2015). *7 Films You Can Show to Teach STEM*. Url: <http://edu.stemjobs.com/7-films-can-show-teach-stem/>

UPV Innovation (2015). *Innovación y juegos de rol y simulación para la formación y mejora de las empresas*.Url: <https://innovacion.upv.es/en/innovacion-y-juegos-de-rol-y-simulacion-para-la-formacion-y-mejora-de-las-empresas/>

Preguntas activas utilizando Vevox para aumentar la asistencia y hacer más atractivas y dinámicas las clases teóricas de la asignatura optativa Software para Robots	8
Seguimiento y evaluación formativa de los aprendizajes con rúbricas digitales	20
Metodología de anotaciones multimedia para hacer más participativa la enseñanza universitaria.....	29
La Construcción Narrativa de la Identidad Docente en la Formación Inicial del Profesorado de Primaria y Secundaria a partir de Relatos Autobiográficos	38
El oficio del Instagrammer. Enseñando #Historia e #HistoriadelArte a través de Instagram.....	48
El pensamiento crítico a través de la reflexión. Un estudio en el Grado en Educación Infantil.....	59
Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos Serios para el desarrollo de competencias digitales y mediáticas	70
Bases para una propuesta de utilización de técnicas de mapeo colectivo en Fundamentos de la Geografía	81
Metodologías activas para la enseñanza en el Grado de Historia	91
La influencia de la elección de itinerario en la asignatura de Tecnología Educativa durante la covid-19. La perspectiva del alumnado del Grado de Pedagogía de la Universidad de La Laguna.....	102
La tarea como espacio discursivo de metarreflexión en la formación docente	112
Diálogos reflexivos transdisciplinares sobre el salto a la Universidad digital	122
¿Quién Quiere Ser Enfermero?	132
Nuevas Tecnologías, nuevos Recursos para la Enseñanza-Aprendizaje del Derecho Romano (IV). Aplicación en las Prácticas de Aula. PINN 20-B-002.....	141
Innovación docente en el ámbito de la arquitectura doméstica granadina en los siglos XVIII y XIX	153
Literatura para enseñar Historia: La Edad Media en <i>El caballero inexistente</i> , de Calvino. Una propuesta didáctica	162
La proyección social de las prácticas de aula de logopedia para personas mayores a través de medios telemáticos	172
Coordinación interuniversitaria para la realización virtual de prácticas sanitarias a través de videoconferencias.	183
Aplicabilidad del debate académico a la práctica docente en los Grados de Comunicación	194
Creando un blog comunitario para la enseñanza y divulgación de la Geografía	205
Las fuentes históricas como herramientas para aprender sobre las transformaciones socioeconómicas.....	215
Desarrollo de un <i>chatbot</i> para responder a las preguntas frecuentes en relación al funcionamiento de una asignatura	226
Aprendiendo Geografía sobre la marcha: Desarrollo Local en el Camino de Santiago	232
Proyecto +Rural: Innovando a través de la cooperación. Dinamizar la España Vacía mediante la metodología "RuraLab" y las redes "RuralCoopera"	241
Estrategias de mejora de la competencia digital docente: Creación de tutoriales en el IES Corvera de Asturias	251
Evaluación P2P como herramienta de aprendizaje en los laboratorios de Química Analítica.....	261
La gamificación como metodología innovadora en el ámbito educativo	272
Análisis de la bibliografía disponible para el tema de aritmética finita y teoría de errores de la asignatura de Computación Numérica del grado en Ingeniería Informática del Software y recomendaciones para su uso	281
Desarrollo del trabajo en equipo y la competencia comunicativa en la asignatura 'Comunicaciones Móviles'.....	291
Análisis de libros de texto como herramienta para desarrollar la visión crítica del alumnado de Magisterio	301
Learning English with Technology: eTwinning for Future Teachers para la formación de docentes de inglés como lengua extranjera y educación bilingüe	312
Experiencia virtual de interpretación de cambios en el paisaje en la formación inicial de docentes de Educación Infantil ...	323
De las aulas a la realidad: asentando el conocimiento con un juego-concurso para descubrir fake-news	334
Con la G de Gamificación.....	342
Chemplay: Una Nueva App para Enseñar Química Orgánica.....	350
Diseño e implementación de la metodología activa gamificación en la formación del profesorado: el Aula del Futuro como espacio de enseñanza y aprendizaje.	359
Edición de un Libro de Divulgación Científica sobre Revisiones de Actualidad en Temas de Microbiología Sanitaria	367
"Clínicas Jurídicas" para una enseñanza práctica del Derecho Procesal	375
"HowTo". Metodología de fomento de la participación y aprendizaje en la asignatura de Sistemas energéticos y aprovechamientos hidráulicos. Evolución del proyecto	386
La utilización de instrumentos de datación relativa para la enseñanza de la geomorfología: el Equotip 550	395
Herramienta de simulación "Simscape-Fluids" para las prácticas de Máquinas y Sistemas Fluidomecánicos.	406
Aprendizaje invertido, simulación y cine como apoyo a la docencia en gestión de servicios TIC	417