



JORNADAS DE  
**Innovación**  
**DOCENTE**

27 y 28 de noviembre de 2019

**Libro de abstracts**



Universidad  
Rey Juan Carlos



# Índice

<b>Ciencias Experimentales, Ingeniería y Arquitectura.....</b>	<b>16</b>
Experiencia de Aprendizaje Basado en Proyectos en Diseño de Equipamiento y Dispositivos.....	17
Metodología de aprendizaje basada en proyectos para la enseñanza en asignaturas de último curso del grado en ingeniería de tecnologías industriales.....	19
Flip Teaching aplicado al Control y Simulación de procesos a través de material audiovisual .....	21
Mejorando el uso de Flipped Classroom mediante incentivos en la asignatura de Procesadores de Lenguajes .....	23
Programación con Arduino como herramienta para la gamificación en la enseñanza de una asignatura de transmisión de calor: una experiencia interdisciplinar .....	25
Coordinación horizontal de asignaturas a través de una experiencia de gamificación educativa con estudiantes del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.....	26
Gamificación en ingeniería del software mediante el uso de Kahoot! .....	28
Preguntas de examen elaboradas por los alumnos como sistema de ayuda al estudio.....	29
Experiencia de autoevaluación on-line en tecnología de los alimentos como elemento motivador de los estudiantes.....	31
Adaptación de la Norma CCII-N2016-02 para la realización de la Documentación de Proyectos en Ingeniería Informática en TFGs y TFM: caso de uso y evaluación .....	33
Experiencia de uso de un juez automático en ejercicios prácticos de programación.....	35
El documento QR: un nuevo formato de contenido académico .....	37
Incorporación de herramientas de visualización geocientífica 3D para la enseñanza-aprendizaje de la cartografía geológica y elaboración de cortes geológicos.....	39
Práctica de medida de deformaciones y desplazamientos en vigas mediante correlación digital de imágenes (DIC) en la asignatura de elasticidad y resistencia de materiales.....	40
La enseñanza de la química del estado sólido utilizando entornos virtuales. Visualización y manipulación de estructuras químicas en tres dimensiones .....	42

<b>Ciencias de la Salud .....</b>	<b>43</b>
Investigafisio: una plataforma de aprendizaje a través de Instagram.....	44
Gamificando en Ciencias de la Salud: experiencia universitaria en Terapia Ocupacional .....	45
Gamificando la docencia en metodología enfermera: “En busca de la enfermer@ más friki” .....	47
Pasando a la acción: Habilidades de Comunicación en Psicología General Sanitaria .....	49
Significado y contextualización de los procesos de enseñanza-aprendizaje basadas en el uso de tecnologías digitales a través de una experiencia de aprendizaje intergeneracional.....	51
Empleo de la tecnología digital en la evaluación y adquisición de competencias emocionales y de autocontrol. Programa de valoración del nivel de ansiedad generado por las prácticas de disección con cadáver en los estudiantes de ciencias de la salud.....	53
“Aula inversa”. Promoviendo, facilitando y potenciando la adquisición de conocimientos clínicos para las prácticas de Fisioterapia neurológica en el adulto del alumno de 4º curso, a través de vídeos interactivos .....	55
El uso de foros virtuales como herramienta para el aprendizaje colaborativo mediante la formulación de preguntas mejora el rendimiento académico, la adquisición de competencias y el aprendizaje activo .....	57
 <b>Área de Comunicación.....</b>	 <b>59</b>
Influencia de la enseñanza on line y las nuevas tecnologías de la información en el proceso de aprendizaje. La interdisciplinariedad en la educación superior .....	60
El aprendizaje activo de la tipografía en el entorno urbano: safari de letras como propuesta de innovación docente en los Grados de Comunicación .....	62
Wikipunto: desarrollo de habilidades multimedia en Wikipedia.....	63
Impacto sobre la motivación de prácticas activas online de enseñanzaaprendizaje a través de las noticias de actualidad en el modelo por competencias .....	64
Aprendizaje activo: Cuatro asignaturas, un proyecto de diseño integral.....	65
Identificando insights sobre Innovación Docente: Un estudio sobre comunidades de UGC en Twitter.....	67
Propuesta de aprendizaje activo para la evaluación práctica de la asignatura “Guion de Series de Televisión I: Formatos” .....	68
Práctica de periodismo económico con herramientas TIC en el Grado en Periodismo .....	69

<b>Ciencias Jurídicas y Sociales.....</b>	<b>71</b>
La utilización de tecnologías para la gamificación en la enseñanza de las matemáticas financieras .....	72
Herramientas tecnológicas de gamificación para la adquisición de competencias transversales en estudiantes universitarios.....	74
Del Scape Room al Scape Subject: Diseño y aplicación en el ámbito del Aula Virtual mediante Moodle para la asignatura de Dirección y Gestión de Proyectos .....	76
Impacto sobre la motivación de prácticas activas online de enseñanzaaprendizaje a través de las noticias de actualidad en el modelo por competencias .....	78
Aprendizaje activo mediante una fusión de metodologías: Aprendizaje Servicio, aprendizaje bajo retos y Design Thinkig para el desarrollo de los Trabajos Fin de Grado .....	79
Together Business School, un espacio de debate más allá del aula.....	81
Integración del vídeo-FAQ en la realización de tutorías integrales para entornos colaborativos de aprendizaje con el uso de tic en contabilidad .....	82
Y ahora... Instagram en el aula.....	83
Efectividad del aprendizaje medido a través de las competencias transversales de análisis y síntesis .....	84
Creación de pósteres académicos digitales mediante la metodología de aprendizaje colaborativo como instrumento para el estudio de fundamentos de empresa .....	86
Uso de la clase invertida internacional con MOOC de URJC online.....	87
La aplicación del ABP y del estudio del caso de forma colaborativa en la asignatura de ADE y Derecho.....	89
<b>Artes y Humanidades .....</b>	<b>91</b>
Los MOOCs como herramientas de profesionalización, enseñanza y difusión del Patrimonio Cultural. Un estudio de caso: El MOOC “Los Sitios Reales como recurso profesional” .....	92
Definiendo la Lengua de Signos Española.....	94
Vídeos animados como herramienta para enseñar el patrimonio: el caso del canal Royal Sites Heritage.....	95
El uso de plataformas virtuales para la enseñanza de la Prehistoria.....	97
Enseñanzas del pasado para problemas actuales: historia global online.....	98
La ilustración tangible: herramientas digitales para el diseño e impresión 3D y su aplicación en la docencia de Historia del arte.....	100
Operación Quiteria: metodología de aprendizaje, herramienta de evaluación y transferencia de conocimiento del ámbito del repertorio del ballet clásico a través de la Wikipedia .....	101
Actualización didáctica del foro de debate en la modalidad semipresencial: una propuesta de innovación docente y aprendizaje activo .....	103
Propuesta de innovación metodológica para el análisis de casos de Ética, Bioética y Deontología Profesional en la enseñanza presencial y virtual: “Storytelling” y modelo realista.....	105
El Real Sitio de La Isabela y las tecnologías digitales. Nuevas experiencias en la didáctica del Patrimonio en el Grado de Historia.....	107

<b>Educación.....</b>	<b>108</b>
La mayéutica virtual: Fomentando la capacidad crítica y argumentativa del estudiante a través de las TIC.....	109
Propuesta para trabajar objetivos esenciales utilizando el aula virtual. Didáctica de la Literatura en la Educación Primaria.....	111
Producción y evaluación de tareas matemáticas por los alumnos del Grado de Educación Primaria: Wiris y GeoGebra.....	112
La autoevaluación para facilitar el aprendizaje en el máster de formación de profesorado .....	113
Aplicación de nuevas tecnologías para mejorar las competencias del alumnado en el Grado de educación infantil: asignatura de educación física.....	114
Transferencia de conocimientos con ApS bidireccional y su gestión con herramientas informáticas en Educación Superior.....	116
Aprendizaje colaborativo y tecnologías digitales: wikis para mejorar la docencia del área de Lingüística en el grado de educación infantil .....	118

# Prefacio

## Aplicaciones de las plataformas de enseñanza virtual a la Educación Superior

Entender la evolución de la educación digital sin el concepto de plataforma educativa es prácticamente un ejercicio imposible. Probablemente estamos hablando del primero de los pasos en la disrupción educativa que se presentó hace ya más de treinta años.

Las plataformas han constituido una base, el soporte por excelencia para el cambio y la adaptación de la creatividad docente en todo lo referente a adaptación y generación de metodologías.

Por otro lado, se han convertido en herramientas de simplificación de actividades administrativas y un elemento clave en la transparencia de los procesos de evaluación hacia el alumnado, desde la visualización de las calificaciones hasta la comprensión clara de la evaluación gracias a las rúbricas.

En este contexto, las VI Jornadas de Innovación Docente de la Universidad Rey Juan Carlos han ofrecido los usos habituales y las perspectivas de futuro que las plataformas nos ofrecen desde diferentes visiones y espacios. Se han recogido las experiencias y dimensiones de implantación de las plataformas de diferentes universidades españolas: la Universidad de Alcalá de Henares, la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Carlos III, la Universidad Internacional de la Rioja, y la Universidad Rey Juan Carlos.

Visión institucional, visión técnica y de gestión y visión docente, que reúnen los abordajes imprescindibles en el seguimiento y adecuación de las tecnologías digitales al ámbito educativo superior.

Junto a estas importantes reflexiones, se han recogido las aportaciones de numerosos docentes en el marco de la su actividad diaria, donde han plasmado diferentes iniciativas de innovación, bien consolidadas, bien en desarrollo. Cada una de ellas ha sido expuesta y detallada, tratando de aportar no solo ideas, sino nuevas fórmulas de aplicación de la experiencia docente, que en esta ocasión se han ofrecido a los asistentes a través de una clasificación en áreas temáticas.

Las comunicaciones de las VI Jornadas de Innovación Docente se han centrado en cuatro áreas fundamentales:

- Ciencias, Ingeniería y Arquitectura
- Artes y Humanidades
- Ciencias de la Salud
- Ciencias Sociales y Jurídicas

A través de esta publicación se ofrece el resumen de las aportaciones docentes como elemento inspirador y de reconocimiento a su labor diaria.

## Organiza



## Patrocina



## Colabora

**EDUCACIÓN 3.0**

LA REVISTA PARA EL SIGLO XXI



## Comité organizador

- César Cáceres Taladriz
- Natalia Esteban Sánchez
- Gema Alcolea Díaz
- María Bastida Pérez
- Daniel Becerra Jiménez
- Jorge Berenguer Úbeda
- Sara Clemente Sánchez
- M<sup>a</sup> Carmen Gálvez de la Cuesta
- M<sup>a</sup> Mercedes Martín Lope
- Irene Rey Martínez
- Begoña Rivas Rebaque
- Silvia Rosado Martín
- Mateo Rochette Martín
- Áurea de la Cruz de las Heras
- María Ferreras Suárez
- Marina Fuentes Alcázar
- Sandra Gómez Saiz
- Juan Carlos Hernández Orzáez
- María Mateos Torvisco
- David Palacios Moreno
- Isaac Pardo de Pedro
- David Sancho Gómez

## Comité de programa

- César Cáceres Taladriz
- Natalia Esteban Sánchez
- M<sup>a</sup> Carmen Gálvez de la Cuesta
- Begoña Rivas Rebaque

### Área de Ciencias Sociales y Jurídicas

- Marta Gómez Gómez
- Belén Puebla Martínez
- Ana Vico Belmonte

### Área de Artes y Humanidades

- José Eloy Hortal Muñoz
- Área de Ciencias de la Salud
- Francisco Mercado Romero

### Área Ciencias, Ingeniería y Arquitectura

- Oriol Borrás Gené
- Antonio Julio López Galisteo



## Comité científico

### Área de Artes y Humanidades

- David Alonso García – UCM
- Vicente Calvo Fernández – URJC
- Miguel Conde Pazos – UAX
- José Antonio Guillén Berrendero – URJC
- Cristina Victoria Herranz Llácer – URJC
- Esther Jiménez Pablo – UCM
- Félix Labrador Arroyo – URJC
- Teresa Martialay Sacristán – URJC
- Agustín Martínez Peláez – URJC
- Roberto Morales Estévez – ESERP
- Jorge Pajarín Domínguez – URJC
- Alberto Polo Romero – URJC
- Araceli Rodríguez Mateos – URJC
- Fernando Javier Santacecilia – UAM
- Raquel Sardá Sánchez – URJC
- Koldo Trápaga Monchet – URJC
- Gijs Versteegen – URJC
- Antonio Vigo Pérez – URJC
- Gonzalo Viñuales Ferreiro – URJC

### Área de Ciencias de la Salud

- Miriam Alonso Fernández – URJC
- Paloma Barjola Valero – URJC
- María Teresa Barrús Ortiz – URJC
- Miguel Brea Rivero – URJC
- Ana Chocarro Calvo – URJC
- Cristina García Bravo – URJC
- José Manuel García Martínez – URJC
- Cristina Gómez Calero – URJC
- Francisco Gómez Esquer – URJC
- Almudena López López – URJC
- David Martínez Íñigo – URJC
- Rosa M<sup>a</sup> Martínez Piédrola – URJC
- Francisco Molina Rueda – URJC
- María Paz Nieto Bona – URJC
- Marta Pérez de Heredia – URJC
- Jorge Pérez Corrales – URJC
- Vanesa Pérez Torres – URJC
- Patricia Sánchez Herrera – URJC
- Sergio Serrada Tejeda – URJC

### Área de Ciencias Sociales y Jurídicas

- María Alcalá-Santaella – USPCEU
- Daniel Barredo – UROSARIO (Colombia)
- Alegría Blázquez Sevilla – UPM
- Diana Benito – URJC
- Rocío Calero – URJC
- Carmen Cantillo – UNED
- Sandra Escamilla – URJC
- Rosa María Espada Chavarría – URJC
- Juana Farfán – URJC
- M<sup>a</sup> Dolores Flecha – URJC
- Desiré García Lázaro – URJC
- Raquel Garrido Abia – URJC
- Roberto Gelado – USPCEU
- Javier Gil Quintana – UCAVILA
- Flavia Gomes Franco E Silva – URJC
- Inmaculada Gómez Jarabo – UCM
- Laura González – USPCEU
- Silvia Giménez Rodríguez – URJC
- David Guinea – URJC
- Javier Herrero – USAL
- Aránzazu Hervás Escobar – URJC
- Elvira Izquierdo Sánchez-Migallón – URJC
- Pilar Laguna Sánchez – URJC
- José Luis López Bastías – URJC
- Isabel López Cirugeda – UCLM
- David Luque Mengíbar – URJC
- Almudena Macías Guillén – URJC
- Miguel Ángel Marcos Calvo – URJC
- Rafael Marfil – UGR
- Carmen Marta – UNIZAR
- María Mercedes Martín Lope – URJC
- Edisa Mondelo – URJC
- Clara Muela – URJC
- Nuria Navarro – URJC
- Mariché Navío – USPCEU
- Toñi Nogales Bocio – UNIZAR
- Sara Osuna – UNED
- Graciela Padilla – UCM
- Jesús Palomo – URJC
- Jesús Paz-Albo Prieto – URJC
- Sergio Pérez Ruiz – URJC
- Leticia Porto Pedrosa – URJC
- Ana Reyes – URJC
- Luisa Reyes Recio – URJC
- Juan José Rienda Gómez – URJC
- Lourdes Rivero – URJC
- Carmen Rodríguez – UDC
- Luis Miguel Romero – URJC
- Ana María Romero Iribas – URJC
- Irene Ros Martín – URJC
- Margarita Roura – UAH
- M<sup>a</sup> Ángeles Rubio Gil – URJC
- Pablo Saiz Martínez – URJC
- Juan José Salvado Ortega – URJC
- Bienvenida Sánchez Alba – UCM
- Raquel Sánchez Ruiz – UCLM
- Rosa Santero – URJC
- Jesús Segarra – UA
- Mónica Segovia – URJC
- Ana Segovia Gordillo – URJC
- María Tabuena – USPCEU
- Vanessa Triviño Alonso – URJC
- Ana Verde Trabada – URJC
- Teresa Villacé – URJC
- Paloma Villarreal – UDIMA
- Mónica Viñaras – USPCEU

### Área Ciencias, Ingeniería y Arquitectura

- David Alique Amor – URJC
- Eva María Castro Barbero – URJC
- Pedro de las Heras Quirós – URJC
- Daniel Fernández-Avilés Pedraza – UPM
- Andrés Garcés Osado – URJC
- Santiago Gómez Ruiz – URJC
- Raquel Hijón Neira – URJC
- Ana Jiménez Rivero – UPM
- Oscar López Zaldivar – UPM
- Javier Manzano Santamaría – URJC
- Margarita Martínez Núñez – UPM
- Marta Multigner Domínguez – URJC
- Marta Muñoz Hernández – URJC
- Pedro Paredes Barragán – URJC
- Julio Ramiro Bargeño – URJC
- Diana Rosario Pérez Marín – URJC
- Luis Fernando Sánchez Barba – URJC
- Liliana Patricia Santacruz Valencia – URJC
- Lucía Serrano Luján – URJC
- Jaime Urquiza Fuentes – URJC
- J. Ángel Velázquez-Iturbide – URJC

# Programa

**27 Nov 2019**

**09:00 - 09:30** Acreditación de asistencia (mañana)

**09:30 - 10:00** Inauguración

Abraham Duarte Muñoz [@AbrahamDuarteMu](#)

– Vicerrector de Digitalización, URJC

Fernando García Muiña

– Vicerrector de Ordenación Académica, URJC

César Cáceres Taladriz [@CaceresTaladriz](#)

– Director del Centro de Innovación en Educación Digital, URJC

Natalia Esteban Sánchez [@nataliaestebans](#)

– Coordinadora del Centro de Innovación en Educación Digital, URJC

**10:00 - 11:30** Mesa inaugural «Plataformas de enseñanza virtual y su aplicación en Educación Superior»

**Modera:** César Cáceres Taladriz [@CaceresTaladriz](#) – Director del CIED, URJC

José Luis Hernández Fernández [@sdc\\_uc3m](#)

– Director del Servicio de Informática y Comunicaciones, UC3M

Jorge Gómez Sanz [@ucmtic](#)

– Vicerrector de Tecnología y Sostenibilidad, UCM

María Gómez Espinosa

– Responsable del Área de Didáctica en Internet, UNIR

Juan Ramón Velasco Pérez [@juanvelasco](#)

– Vicerrector de Estrategia y Planificación, UAH

Abraham Duarte Muñoz [@AbrahamDuarteMu](#)

– Vicerrector de Digitalización, URJC

**11:30 - 12:00** Descanso

**12:00 - 14:00** Presentación de Comunicaciones

Presentación de ejemplos de buenas prácticas didácticas de la Universidad Rey Juan Carlos y que contribuyen a la mejora de la docencia a través del uso de tecnologías digitales.

Ciencias, Ingenierías y Arquitectura

– Sala A: Aula Magna 203, Aulario III, Campus de Móstoles

Ciencias de la Salud

– Sala B: Aula 105, Aulario III, Campus de Móstoles

**14:00 - 15:20 Descanso**

**15:20 - 15:30 Acreditación de asistencia (tarde)**

**15:30 - 17:00 Mesa «Integración de herramientas y aplicaciones en plataformas de enseñanza virtual»**

**Modera:** Sara Clemente Sánchez [@SaraClementeS](#) – Coordinadora de entornos eLearning del CIED, URJC

Francisco Cruz Argudo

– Coordinador del área de Multimedia e Innovación Docente del Servicio de Informática y Comunicaciones, UC3

Josefa I. Serrano Hernández

– Directora del Área eCampus. Servicios Informáticos, UCM

Carlos Muñoz Martín

– Gerente del Área Educativa. Departamento de Informática, UNIR

Roberto Barchino Plata

– Director Técnico del Centro de Apoyo a la Innovación Docente y Estudios On-Line, UAH

Natalia Esteban Sánchez [@nataliaestebans](#)

– Coordinadora del Centro de Innovación en Educación Digital, URJC

**17:00 - 19:00 Presentación de Comunicaciones**

Presentación de ejemplos de buenas prácticas didácticas que se desarrollan en la Universidad Rey Juan Carlos y que contribuyen a la mejora de la docencia a través del uso de tecnologías digitales.

Ciencias Sociales y Jurídicas (área de Comunicación)

– Sala A: Aula Magna 203, Aulario III, Campus de Móstoles

Ciencias, Ingenierías y Arquitectura

– Sala B: Aula 202, Aulario III, Campus de Móstoles

## 28 Nov 2019

09:00 - 09:30 Acreditación de asistencia (mañana)

09:30 - 11:00 Panel «Experiencias de innovación docente con Plataformas Virtuales Institucionales»

**Modera:** Begoña Rivas Rebaque [@BegoaRebaque](#) – Coordinadora de Asesoría Técnico Docente del CIED, URJC

Fernando de Terán Vergara  
– Profesor, UC3M

David Carabantes Alarcón [@dcaraban](#)  
– Profesor, UCM. Coordinador Gestor del CV-UCM

Yolanda Rodríguez Luengo [@yoluengo](#)  
– Profesora, UNIR

María Concepción Chamorro Domínguez [@ChamorroConcha](#)  
– Profesora, URJC

11:00 - 11:30 Descanso

11:30 - 14:00 Presentación de Comunicaciones

Presentación de ejemplos de buenas prácticas didácticas que se desarrollan en la Universidad Rey Juan Carlos y que contribuyen a la mejora de la docencia a través del uso de tecnologías digitales.

Ciencias Sociales y Jurídicas (área de Ciencias Sociales y Jurídicas)  
– Sala A: Aula Magna 203, Aulario III, Campus de Móstoles

Artes y Humanidades  
– Sala B: Aula 108, Aulario III, Campus de Móstoles

Ciencias Sociales y Jurídicas (área de Educación)  
– Sala C: Seminario 170, Departamental II, Campus de Móstoles

14:00 - 15:20 Descanso

15:20 - 15:30 Acreditación de asistencia (tarde)

15:30 - 17:00 Panel de expertos «Conocimiento y Cultura Libre para la Innovación Docente»

**Modera:** Jesús M<sup>a</sup> González Barahona [@jgbarah](#) – Coordinador de la OfiLibre, URJC

José Eloy Hortal Muñoz [@JoseEloyHortal](#)  
– Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, URJC

Florencia Claes [@FlorenClaes](#)  
– Facultad de Ciencias de la Comunicación, URJC

Francisco Molina Rueda [@PacoMolinaRueda](#)  
– Facultad de Ciencias de la Salud, URJC

Micael Gallego Carrillo [@michael\\_gallego](#)

– E.T.S. De Ingeniería Informática, URJC

Juan González Gómez [@Objjuan\\_cube](#)

– E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación, URJC

### **17:00 - 18:00 Entrega de Premios Profesores Innovadores 2019**

Javier Ramos López [@javierramosl](#)

– Rector de la Universidad Rey Juan Carlos

Manuel Gértrudix Barrio [@gertrudix](#)

– Vicerrector de Calidad, Ética y Buen Gobierno

César Cáceres Taladriz [@CaceresTaladriz](#)

– Director del Centro de Innovación en Educación Digital, URJC

### **18:00 - 18:30 II Reconocimiento a «Docentes Excelentes» del Programa DOCENTIA**

Javier Ramos López [@javierramosl](#)

– Rector de la Universidad Rey Juan Carlos

Manuel Gértrudix Barrio [@gertrudix](#)

– Vicerrector de Calidad, Ética y Buen Gobierno

César Cáceres Taladriz [@CaceresTaladriz](#)

– Director del Centro de Innovación en Educación Digital, URJC

### **18:30 - 19:00 Clausura**

Javier Ramos López [@javierramosl](#)

– Rector de la Universidad Rey Juan Carlos

Manuel Gértrudix Barrio [@gertrudix](#)

– Vicerrector de Calidad, Ética y Buen Gobierno

César Cáceres Taladriz [@CaceresTaladriz](#)

– Director del Centro de Innovación en Educación Digital, URJC



**Ciencias Experimentales, Ingeniería y  
Arquitectura**



## Experiencia de Aprendizaje Basado en Proyectos en Diseño de Equipamiento y Dispositivos

Chidean, Mihaela I<sup>1</sup>; Arboleya, Ana<sup>2</sup>; Cerezo-Magaña, María<sup>3</sup>; Amiguetei, Jaime<sup>4</sup>; del Arco, Eduardo<sup>5</sup>; Caamaño, Antonio J.<sup>6</sup>.

*1, 2, 3, 4, 5, 6 . Teoría de la Señal y las Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

#### Introducción

Este trabajo se basa en la asignatura Diseño de Equipamiento y Dispositivos (DED) del Grado de Diseño Integral y Gestión de la Imagen (GDIGI) de la Universidad Rey Juan Carlos. En especial, se centra en el curso académico 2018-19, en el que se ha adaptado el currículo teórico para mejorar su enfoque y utilidad para los alumnos.

El GDIGI es un título con una clara orientación transversal a todas las áreas relacionadas con el diseño y su explotación, con el objetivo de crear profesionales integrales del diseño. Las asignaturas del GDIGI pueden dividirse en tres líneas fundamentales: comunicación gráfica, diseño de objetos funcionales y diseño de espacios.

La asignatura DED, perteneciente a la línea de diseño de objetos funcionales, tiene gran importancia dentro del plan de estudios, por trabajar la vertiente tecnológica dentro de la transversalidad del grado. En DED se prepara a los futuros diseñadores para desenvolverse sin problemas en la sociedad actual (y futura) cada vez más tecnológica y así poder optar a trabajos relacionados con el diseño tecnológico.

Este trabajo está enmarcado en la línea temática "Aprendizaje activo" puesto que emplea la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL, Project Based Learning). Por tanto, se describen las actividades formativas desarrolladas en DED incluyendo los diseños tecnológicos, relativamente complejos, implementados por los alumnos como trabajo final.

#### Material y Métodos

DED es una asignatura obligatoria del tercer curso del GDIGI y consta de 6 ECTS repartidos. Las actividades formativas incluyen clases teóricas (3 ECTS) y prácticas de laboratorio (3 ECTS). Las clases teóricas son clases magistrales donde se explican diferentes aspectos tecnológicos de relevancia para los alumnos como futuros diseñadores: conocimientos básicos de sistemas de la información y limitaciones tecnológicas. Las prácticas de laboratorios se realizan en salas de ordenadores utilizando kits de desarrollo Arduino. Considerando el background tecnológico relativamente escaso de los alumnos, se comienza con una serie de prácticas guiadas de introducción al lenguaje Arduino y al montaje de circuitos electrónicos básicos. Posteriormente, organizados por parejas, los alumnos han de diseñar, programar e implementar un proyecto innovador. Dadas las facilidades que ofrece Arduino, a los alumnos se les anima a utilizar componentes electrónicos nuevos, diferentes a los utilizados durante las prácticas guiadas. En todo momento, los profesores están disponibles para resolver dudas y ayudarles a utilizar dichos componentes.

Dado el perfil de ingreso de GDIGI, es poco común que los alumnos tengan conocimientos sobre electrónica, programación en particular y tecnología en general. Por tanto, para conocer el background exacto del grupo y adaptar las prácticas guiadas a sus conocimientos previos, al inicio de la asignatura se realiza un test previo de conocimientos, que incluye preguntas sobre sus intereses relacionados con la tecnología, así como preguntas concretas sobre tecnología, electrónica y Arduino. Dicho test permite detectar alumnos con background tecnológico (por hobby o por haber cursado asignaturas específicas en Bachillerato) y motivarles en el desarrollo de un proyecto final más avanzado. Asimismo, este test de conocimientos se repite al finalizar la asignatura, permitiendo cuantificar los conocimientos adquiridos en la asignatura.

## Resultados

Los resultados presentados en este trabajo corresponden al curso 2018-19, en el que había 62 alumnos matriculados. El rendimiento de la asignatura es del 84.61% y la nota media para los alumnos aprobados es de 7.19. Aun así, los alumnos consideran la asignatura como compleja. Consideramos que esta complejidad se debe principalmente a la novedad de los conocimientos enseñados y, además, a la reducida vocación tecnológica de los alumnos matriculados en GDIGI. Esto último es un hecho previsible, por las propias características del grado en su conjunto.

Como aspecto muy positivo, destacamos que los conceptos aprendidos tienen aplicación directa y efectiva en el proyecto final, especialmente los relacionados con las limitaciones tecnológicas, las herramientas de planificación del diseño electrónico y la introducción a la teoría de circuitos y la electrónica digital. También destacamos la gran facilidad de los estudiantes para aprender conceptos totalmente nuevos para ellos. Prueba de ello es la gran variedad y complejidad de proyectos presentados, todos incluyendo componentes electrónicos diferentes a los utilizados en las prácticas guiadas (e.g. motores, pantallas LCD, módulos Bluetooth, etc.). Asimismo, es necesario mencionar que, además del componente tecnológico, muchos proyectos destacan por la integración con la vertiente artística.

La principal conclusión del presente trabajo es que el enfoque PBL en una asignatura meramente tecnológica en el GDIGI es adecuado, ya que permite a los alumnos un fácil aprendizaje de conocimientos novedosos y diferentes a los impartidos en otras asignaturas del grado. Además, este enfoque permite plantear objetivos adaptados al grado de implicación y nivel de cada alumno, permitiendo una enseñanza personalizada.

**Palabras clave:** aprendizaje basado en proyectos, arduino, electrónica, diseño.

## Metodología de aprendizaje basada en proyectos para la enseñanza en asignaturas de último curso del grado en ingeniería de tecnologías industriales

Gómez del Río, Teresa<sup>1</sup>; Garrido, Miguel Ángel<sup>2</sup>.

1. Tecnología Química, Energética y Mecánica (Universidad Rey Juan Carlos); 2. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa (Universidad Rey Juan Carlos).

### Resumen

Este trabajo analiza los efectos de la aplicación de una docencia basada en competencias en una asignatura optativa de Modelización de Materiales y Estructuras de cuarto curso del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales de la Universidad Rey Juan Carlos, con el método de aprendizaje basado en proyectos y trabajo cooperativo. Para ello se realiza una evaluación sistemática del programa en todas las fases: diseño, proceso y resultados. Dicha metodología se ha desarrollado en paralelo con metodologías más tradicionales para poder analizar su influencia en el desarrollo y consecución de las competencias específicas de la asignatura.

La docencia tradicional en las asignaturas introductorias relacionadas con Simulación y Modelización consiste básicamente en un curso con clases teóricas, clases prácticas y evaluación por exámenes. Tal como está planteada, la docencia clásica favorece que el alumno actúe como un sujeto pasivo, lo que supone una limitación importante, sobre todo en asignaturas de últimos cursos de grado y con una orientación fundamentalmente práctica. Ello hace que este tipo de asignaturas lleve asociado niveles muy bajos de rendimiento.

La experiencia ha alcanzado, hasta el momento, un total de 203 estudiantes, divididos en 5 cursos de 10 a 14 grupos cada año, y 2 profesores.

A partir de las premisas señaladas por el EEES y el plan de estudios, los profesores responsables de la asignatura llevaron a cabo un planteamiento a fondo de la misma. Las bases de partida para el diseño de la nueva asignatura fueron las siguientes: (a) centrada en el aprendizaje inicial de la competencia del proyecto, (b) enfoque práctico con problemas reales, y (c) uso del ordenador con aplicaciones profesionales de elementos finitos (ANSYS y LS-Dyna) y a la vez como herramienta de aprendizaje. Según el programa de la asignatura las competencias transversales que deben entrenar los estudiantes son: habilidad para trabajar en equipo, habilidad para trabajar de forma autónoma, capacidad para resolver problemas, capacidad de análisis y síntesis, capacidad de aplicar la teoría a la práctica y capacidad de organizar y planificar.

Los objetivos previstos en el programa son (a) aprendizaje de las competencias específicas y transversales, alcanzando una tasa de rendimiento (aptos/matriculados) superior al 90% y una tasa de éxito (aptos/presentados) superior al 95%; (b) alto nivel de satisfacción de estudiantes; (c) dedicación no presencial de estudiantes acorde con la carga de créditos de la asignatura; y (d) alto nivel de satisfacción de profesores;

Para aplicar este método basado en proyectos, el curso se ha dividido en tres módulos: (1) explicación de la aplicación del método de los elementos finitos a problemas de materiales y estructuras (14 horas); (2) creación de grupos de trabajo de entre 3 a 5 miembros, entrega de proyectos y desarrollo del problema planteado (28 horas con 2 profesores en el aula); y (3) exposición de los proyectos en el aula con sesión de preguntas por parte de los profesores y de los propios alumnos (4 horas con 2 profesores). Durante el desarrollo del proyecto y, debido a las limitaciones propias de la ratio (un profesor cada 20-30 estudiantes), ha sido necesario aplicar una metodología basada en proyectos con tutor flotante. En este esquema, el tutor se va moviendo por los grupos de estudiantes en la sesión tutorial, y supervisa el funcionamiento de cada uno de ellos. En las sesiones tutoriales (dos por semana, de dos horas de duración) los estudiantes trabajan en equipo, discuten, razonan y confrontan ideas, activan el conocimiento previo, y elaboran el trabajo en el ordenador con el software de elementos finitos empleado en cada caso (ANSYS o LS-DYNA). Al terminar el problema los estudiantes realizan una reflexión final, tanto sobre el aprendizaje obtenido como sobre el proceso seguido.

El sistema de evaluación de la asignatura sigue un esquema de evaluación continua. El 80% de la evaluación corresponde al proyecto realizado (incluida la exposición y defensa). El otro 20% corresponde a un test individual en el que los estudiantes deben contestar y resolver, en un tiempo limitado, cuestiones sobre el método de realización del proyecto y de contenidos de las primeras clases magistrales.

El resultado ha sido un elevado número de alumnos aprobados y con notas de notable y superiores, y sobre todo destaca el reducido número de abandono de alumnos. Las encuestas de valoración han sido altamente calificadas, especialmente en aspectos como el trabajo en equipo, evaluación y la actividad de los profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, los alumnos han manifestado algunas dificultades, principalmente en aspectos relacionados a la planificación del tiempo, las clases presenciales de ayuda y al número de miembros de los grupos. Los primeros resultados del análisis entre las encuestas y la calificación, muestran una coincidencia entre la percepción de aprendizaje del alumno y su calificación.

**Palabras clave:** trabajo cooperativo, aprendizaje por proyectos, evaluación alternativa, modelización.

## Flip Teaching aplicado al Control y Simulación de procesos a través de material audiovisual

Martínez del Monte, Daniel<sup>1</sup>.

*1. Tecnología Química, Energética y Mecánica (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

La asignatura de Control y Simulación de Procesos ha sido tradicionalmente una asignatura que ha planteado numerosos problemas en el aprendizaje en el Grado de Ingeniería Ambiental, conduciendo a una elevada tasa de suspensos. La cantidad de material docente que se debe impartir según la ANECA es demasiado extensa teniendo en cuenta que es una asignatura con tan sólo 4.5 créditos lectivos que deben ser repartidos en dos aspectos (Control de procesos y Simulación de procesos) muy diferenciados de la asignatura. La escasez de horas de clases magistrales obliga al docente a impartir los conceptos de manera apresurada, asumiendo ciertos conocimientos previos por parte del alumno y sin la posibilidad de reforzar o repasar ciertos conocimientos especialmente importantes para el correcto desarrollo de la asignatura. Además, el propio alumnado ha detectado deficiencias en su propio desarrollo, demandando por ello más horas lectivas, créditos o sencillamente un desarrollado más pausado de las clases magistrales. El Flip Teaching o Flipped Classroom es conocido por invertir los conceptos clásicos de lección en clase y trabajo extraescolar en el domicilio. A través del Flip teaching el profesor imparte materia "teórica" a través de medios audiovisuales, como, por ejemplo, un vídeo, y tras ello, alumnos y profesor profundizan en aplicaciones prácticas en clase. De este modo, el profesor "ahorra" tiempo en el aula magistral, ya que todos los conceptos teóricos pueden ser visualizados con calma por parte del estudiante fuera del aula y luego puestos en práctica, junto con la resolución de dudas en el aula de clase. Además, esto permite al alumno seguir la clase teórica a su ritmo, pausando un video si se trata de este recurso, y de este modo llevar su propio nivel de aprendizaje. Con el fin de tratar de resolver parte de estos problemas durante el curso 2018/2019 se consideró de interés introducir el concepto del Flip Teaching a través de material audiovisual cargado en el Aula Virtual. Debido al carácter novedosos de la propuesta tanto en la asignatura como para el alumnado, se decidió que esta fuese puesta en marcha de manera gradual. Para ello se realizaron dos vídeos que fueron colgados en el Aula Virtual. Uno de ellos se centró en un desarrollo y demostración teórica no impartido en el aula de clase, el otro en la resolución de un problema complejo con varias aplicaciones prácticas y teóricas de conceptos que deberían de haber sido adquiridos por los alumnos en recursos pasados. Los videos fueron titulados:

Función de transferencia global

Diagrama de bloques

Problema cambiador de calor resuelto

Para la realización de los videos se escogió un aula iluminada que dispusiese de una pizarra blanca de rotuladores al agua. Los videos fueron editados tras su grabación para hacerlos más atractivos y dinámicos en su visualización. Para ello se realizaron cortes, se introdujo sonido ambiental durante el desarrollo del mismo o se aceleró la imagen en momentos de redacción en la pizarra. A la hora de grabar se trató de utilizar un tono cercano y directo hacia el alumnado, tratando de crear un vínculo con el mismo. Finalmente se añadió un breve resumen de lo explicado y los datos de contacto con el profesor. Tras la subida de los videos al Aula Virtual, estos conceptos no fueron nuevamente repetidos en el Aula magistral, de tal manera que se realizaron varias referencias durante el curso para fomentar la visualización de los mismos. Por último, se realizó una encuesta de carácter anónimo en el Aula Virtual donde los alumnos expresaron su valoración sobre la propuesta, así como sugerencias para futuro. La encuesta fue realizada por 31 alumnos de manera anónima, lo cual indica una participación del 40 % aproximadamente. Tras acceder al registro del Aula Virtual del curso 2018/2019 se encontraron registradas más de 200 visualizaciones del video de teoría y unas 180 visualizaciones del problema resuelto. Esto parece indicar que ambos videos fueron visualizados por prácticamente la totalidad del alumnado al menos una vez.

Los resultados obtenidos en las encuestas muestran que es la implantación de este recurso ha repercutido positivamente en el alumnado. La inclusión de material audiovisual y la prueba del “flip teaching” parece haber sido satisfactoria a varios niveles. En primer lugar, los alumnos muestran haber comprendido y profundizado mejor en los conceptos. Por otro lado, no sólo parece haber incrementado el nivel de compromiso del alumno con la asignatura, sino que adicionalmente le ha motivado al seguimiento de la misma. Además, parece haber influido en el volumen de asistencia presencial a clase. A la vista de los resultados y la evaluación por parte del alumnado se puede considerar que esta metodología podría funcionar en otras asignaturas del mismo u otros grados motivando al alumno a involucrarse con mayor profundidad en la asignatura.

**Palabras clave:** flip teaching, aula invertida, flipped, classroom.

## Mejorando el uso de Flipped Classroom mediante incentivos en la asignatura de Procesadores de Lenguajes

Urquiza Fuentes, Jaime<sup>1</sup>.

*1. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

Este trabajo analiza el uso de la metodología Flipped Classroom para aprender contenidos eminentemente teóricos impartidos dentro de la asignatura Procesadores de Lenguajes del Grado en Ingeniería Informática. La característica principal de esta metodología es el intercambio del contexto de las actividades de explicaciones y ejercicios. Al contrario que en la metodología tradicional, la metodología Flipped Classroom propone situar las explicaciones de conceptos durante el tiempo de estudio autónomo mientras que los ejercicios se trabajan en la clase presencial, siempre manteniendo el orden de trabajo: primero las explicaciones y a continuación los ejercicios. Para poder realizar este intercambio de contextos es necesario adaptar los materiales educativos de forma que los estudiantes puedan recibir las explicaciones sin la presencia del profesor. Los materiales suelen consistir en vídeos y documentos a los que se añaden tareas de autoevaluación. Después de las explicaciones, los estudiantes pueden plantear dudas relativas a los conceptos tratados. A continuación se trabaja en la clase presencial, en ella se deben planificar tareas que asienten los conceptos tratados en las explicaciones: respondiendo dudas, planteando ejercicios que las generen o ejercicios más complejos.

Además del tema introductorio, el temario de la asignatura se divide en tres temas fundamentales: análisis léxico (tema 2), análisis sintáctico (tema 3) y traducción dirigida por la sintaxis (tema 4); este trabajo se ha centrado en los dos últimos, los más teóricos y complejos de la asignatura. En estudios anteriores relacionados con los mismos conceptos se detectó que los estudiantes apenas usaban la metodología, utilizando los materiales para integrarlos en su metodología de estudio clásico. Este trabajo trata de paliar la baja involucración de los estudiantes en experiencias anteriores mediante el uso de incentivos. Se han comparado dos cursos consecutivos, uno impartido con la metodología tradicional (con 55 estudiantes) y el siguiente con Flipped Classroom (con 47 estudiantes). El profesor fue el mismo en ambos cursos y los estudiantes tenían perfiles similares, habiendo descartado previamente aquellos que hubieran cursado la asignatura en años anteriores. Finalmente, los materiales partían de la misma base, ya que los vídeos del segundo año se basaban en las diapositivas utilizadas durante el primero.

En ambos años académicos, el periodo de tiempo estudiado son las últimas 9 semanas del curso con dos sesiones semanales, una de ellas teórica y otra práctica. La implementación de la metodología Flipped Classroom consistió en facilitar con una semana de antelación documentación escrita y vídeos explicativos de los conceptos con los que los estudiantes trabajarían posteriormente en las sesiones. Al final de cada vídeo o conjunto de vídeos se planteaban un conjunto de preguntas de autoevaluación con una retroalimentación muy completa. Las sesiones presenciales estaban planificadas contando con el trabajo autónomo de los estudiantes. En primer lugar, se respondían dudas concretas, a continuación se trabajaba en actividades y ejercicios sobre los conceptos explicados. Las autoevaluaciones también permitían detectar los conceptos sobre los que hacer mayor hincapié. Para implementar la metodología hemos utilizado el Aula Virtual de la URJC, principalmente las herramientas archivo para los materiales, examen para las autoevaluaciones y foro para las dudas.

En cada sesión se registraba qué estudiantes visualizaban los vídeos y respondían a las preguntas antes de las sesiones correspondientes. En función de sus respuestas, los estudiantes obtendrían una calificación sobre 1 punto por cada conjunto de vídeos con preguntas asociadas, pudiendo obtener como máximo 9 puntos en todo el curso. Los exámenes de la asignatura contenían preguntas tipo test donde se penalizaban las respuestas incorrectas. El incentivo consistía en anular la penalización de una pregunta mal contestada por cada punto obtenido en las autoevaluaciones. En total se publicaron 34 vídeos de una duración media de casi 8 minutos cada uno.

Si en experiencias anteriores la involucración de los estudiantes fue alarmantemente baja (usando solo un 17% de los materiales proporcionados), la involucración de los estudiantes del segundo año fue muy alta ya que el 100% de los materiales se utilizó por parte del 85,12% de los estudiantes. También hemos analizado la tasa de éxito en los exámenes de estos dos temas. Mientras que en el tema 3 no se han detectado mejoras significativas, estando la tasa entorno al 87%, en el tema 4 sí se han detectado mejoras significativas ( $p=0,0096$ ) ya que la tasa de éxito del segundo año alcanzó un 75,6% mientras que la del primero fue 58,3%. Conviene aclarar que el impacto del incentivo aplicado en las notas del segundo año fue insignificante: 0,09 puntos en el tema 3 y 0 puntos en el tema 4, siempre sobre 10.

Con este estudio se obtiene evidencia empírica del impacto positivo de la metodología de Flipped Classroom siempre y cuando la involucración de los estudiantes se incentive de alguna forma valorable por ellos, en este caso eliminando penalizaciones en las preguntas de test de los exámenes de la asignatura.

**Palabras clave:** aula invertida, participación incentivada, enseñanza de informática.



## Programación con Arduino como herramienta para la gamificación en la enseñanza de una asignatura de transmisión de calor: una experiencia interdisciplinar

de la Flor Sánchez, Daniel<sup>1</sup>; Machado Sánchez, Felipe<sup>2</sup>; Calles Martín, Jose Antonio<sup>3</sup>; Espada Sanjurjo, Juan José<sup>4</sup>; Rodríguez Escudero, Rosalía<sup>5</sup>.

1, 3, 4, 5. *Tecnología Química y Ambiental (Universidad Rey Juan Carlos)*. 2. *Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica (Universidad Rey Juan Carlos)*.

### Resumen

Las asignaturas asociadas a la disciplina de la transferencia de calor históricamente han resultado complicadas para los alumnos que cursan los grados de Ingeniería. Sin embargo, resulta un área de conocimiento transversal y fundamental para todos ellos. Estas asignaturas resultan difíciles de comprender y desmotivantes para muchos alumnos debido no solo a la complejidad matemática, que presentan, sino también a la dificultad para abordar problemas desde el punto de vista de la transmisión de calor. Por esta razón, los alumnos se desmotivan en gran medida por lo que es deseable implementar un cambio en la manera de percibir, entender y enseñar esta asignatura mediante el uso de herramientas como la gamificación y muchas otras implementadas a través de diversos cursos URJC online. En este contexto, la aplicación de actividades basadas en juegos a la enseñanza en Ingeniería, ha incrementado su popularidad en la docencia de diferentes disciplinas. Los juegos de escape aumentan el grado de inmersión de los alumnos en el juego, ya que los alumnos son los propios protagonistas, a diferencia de los avatares de los videojuegos u otros juegos.

En este trabajo se presenta la aplicación de un juego de escape room basado en transmisión de calor, como una forma de evaluación interactiva para alumnos de segundo y tercer año de Ingeniería. En los juegos de escape existen artefactos que hacen que los jugadores reciban feedback inmediato, que puedan intentarlo numerosas veces y que, además, estos artefactos se integren en la narrativa del juego, haciendo la experiencia más real e inmersiva.

La actividad se desarrolla en grupos a través de una serie de pruebas relacionadas con la transmisión de calor dentro de una trama argumental diseñada previamente. Los alumnos deben resolver diferentes pruebas mediante la aplicación no solo de conocimientos de transmisión, sino también de razonamiento lógico sobre el entorno que los rodea. Para ello, la actividad se desarrolla en diferentes espacios tematizados en los que se combinan elementos convencionales y otros relacionados con la transmisión de calor. Con el objetivo de dinamizar la actividad, se incluyeron algunas pruebas que requerían el uso de dispositivos electrónicos, previamente programados. En nuestro caso se diseñó y construyó un dispositivo en una caja en la que se incorporaron pulsadores y una pantalla, programados previamente con Arduino, una herramienta ampliamente utilizada en innovación docente y juegos de escape. Los alumnos, a partir de la resolución de pruebas anteriores, debían obtener un código de tres elementos (un color, un número adimensional y un mecanismo de transmisión de calor) e introducirlo en el dispositivo electrónico. Para ello, debían encontrar los pulsadores correctos y pulsarlos simultáneamente. Si lo hacían de forma correcta, aparecía en la pantalla el código necesario para continuar la actividad. De esta forma, se pretendía que los alumnos no resolvieran solo pruebas mediante mecanismos convencionales (como apertura de candados, por ejemplo), sino que manejaran dispositivos electrónicos camuflados en objetos cotidianos, para avanzar en el desarrollo de la actividad. Además de esto, el diseño y programación del dispositivo electrónico permitió gamificar la actividad desde el punto de vista docente, ya que implicó la participación de profesores de otras áreas diferentes (electrónica), permitiendo integrar diferentes disciplinas en la metodología docente.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la satisfacción de los estudiantes con la prueba es alta o muy alta. Por tanto, se puede concluir que la implementación de esta metodología ha resultado satisfactoria.

**Palabras clave:** escape room, transmisión de calor, ingeniería, gamificación, juego de escape, arduino.

## Coordinación horizontal de asignaturas a través de una experiencia de gamificación educativa con estudiantes del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Sierra, María Isabel<sup>1</sup>; Morante-Zarcelero, Sonia<sup>2</sup>; Gañán Judith<sup>3</sup>; Casado, Natalia<sup>4</sup>.

*1, 2, 3, 4. Tecnología Química y Ambiental (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

#### Introducción

Con la llegada del Espacio Europeo de Educación Superior se ha hecho necesaria la puesta en marcha en las aulas universitarias de metodologías docentes que permitan desarrollar y evaluar competencias, como elementos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este ámbito educativo, la gamificación ha entrado con fuerza en los últimos años, siendo importante el adecuado diseño, planificación e implementación de la actividad (o juego) en el aula. Por otro lado, la coordinación entre varias asignaturas de una titulación en la puesta en marcha de este tipo de actividades resulta especialmente relevante para dotar a las mismas de mayor contenido curricular, evitar sobrecargas de trabajo, fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre estudiantes y profesores e incrementar la motivación de los estudiantes hacia todas las asignaturas involucradas en la actividad.

Los Escape Rooms educativos son juegos basados en el trabajo en equipo. En ellos los estudiantes descubren pistas, resuelven puzzles, realizan tareas (en una o varias estancias) para alcanzar un objetivo final en un tiempo concreto. Este tipo de estrategia metodológica permite que el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje, enfrentándose a retos ante los que se debe perseverar, lo que favorece el desarrollo de un pensamiento crítico y habilidad para resolver problemas, la capacidad de negociación y dialogo, el liderazgo, etc., por lo que al igual que otras metodologías activas resulta muy motivadora. En este trabajo se presentan y analizan los resultados de una experiencia piloto de Escape Room educativa desarrollada con estudiantes del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CyTA) de la URJC en el curso 19/20, coordinada entre dos asignaturas de 2º curso de la citada titulación. El objetivo de esta experiencia piloto fue evaluar la idoneidad de incluirla dentro de las actividades obligatorias de ambas asignaturas para cursos sucesivos.

#### Material y método

La actividad de Escape Room desarrollada se tituló "Tanqali en busca del alimento perdido". En ella participaron de manera voluntaria 20 estudiantes de 2º curso del Grado en CyTA matriculados en las asignaturas Química de los Alimentos (QALI) y Técnicas de Análisis de los Alimentos (TAN) y 4 profesoras de las citadas asignaturas. La actividad se realizó a finales de octubre de 2019, de manera que los estudiantes ya habían realizado las prácticas de laboratorio de ambas asignaturas, así como algunas actividades obligatorias en el aula. Las competencias que se desarrollaron-evaluaron con la actividad, incluidas en la guía docente de ambas asignaturas, fueron: resolución de problemas, trabajo en equipo, motivación por la calidad y analizar alimentos.

Los estudiantes se dividieron en 4 grupos y la actividad se realizó en 5 espacios diferentes (3 laboratorios y 2 salas). Todos los estudiantes resolvieron los mismos retos, pero el orden de realización de las pruebas fue distinto. La actividad se compuso de 8 retos, tanto de carácter mental como físicos, siendo necesario para su planteamiento y resolución el uso de diversas herramientas digitales (visualización de vídeos con lectura de códigos QR, mensajes ocultos en código Morse, jeroglíficos, sopas de letras, apertura de candados digitales, etc.), la realización de experimentos y el manejo de aparatos e instrumentos de laboratorio (refractómetro, espectrofotómetro, pH-metro, balanza, etc.), la realización de pruebas sensoriales (identificación de sabores básicos, relación sabor-color), la preparación de alimentos (almíbar), etc.. Finalizados todos los retos, cada grupo tuvo que resolver un meta-puzzle con las letras del alimento perdido que iba consiguiendo con la resolución de los mismos, gracias al cual obtenía un mapa para encontrarlo y poder degustarlo.

#### Resultados y discusión

Los resultados obtenidos con el desarrollo de la experiencia de Escape Room educativo “Tanqali en busca del alimento perdido” han permitido conocer el efecto de la actividad en el desarrollo de competencias en los estudiantes, así como en la adquisición y refuerzo de contenidos. En las rúbricas de evaluación cumplimentadas por los profesores para los 20 estudiantes, los ítems evaluados consiguieron, por lo general, una puntuación superior a 3 sobre 5, siendo la competencia trabajo en equipo la que obtuvo las puntuaciones más elevadas. Resultados muy similares se evidenciaron en las rúbricas de los estudiantes, siendo en este caso las valoraciones superiores a 4 sobre 5 para todos los descriptores de las competencias evaluadas. Por lo que respecta a los cuestionarios de satisfacción, los estudiantes expresaron una valoración muy positiva con un valor medio de 5 sobre 5, destacando por su alta valoración los retos realizados (4,85 sobre 5) y la supervisión de los profesores (4,9 sobre 5). Finalmente, 16 de los 20 estudiantes manifestaron el interés de que la actividad se incluya como obligatoria para todos los estudiantes. De acuerdo con los resultados de esta experiencia piloto, esta metodología puede considerarse altamente interesante, ya que permite facilitar y reforzar el aprendizaje de temas/conceptos específicos de las asignaturas involucradas de forma motivadora, poniéndose de manifiesto la interrelación entre ambas.

**Palabras clave:** escape room educativo, grado ciencia y tecnología de los alimentos, coordinación horizontal de asignaturas.

## Gamificación en ingeniería del software mediante el uso de Kahoot!

Garrido Blázquez, Miguel Ángel<sup>1</sup>; Cáceres. Paloma<sup>2</sup>; Vela, Belén<sup>3</sup>; Caverro, José María<sup>4</sup>; Sierra Alonso Almudena<sup>5</sup> y E. Cuesta, Carlos<sup>6</sup>.

*1, 2, 3, 4, 5, 6. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

Vivimos en un mundo de continuos cambios en donde las nuevas tecnologías son uno de los grandes motores que impulsan dichos cambios. En el ámbito de la enseñanza, la innovación docente se ha impuesto como un método de obtención de mejores resultados a través de una mejora de la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este ámbito existen cuatro elementos que adquieren gran protagonismo: el docente, el alumno, las metodologías docentes y las nuevas tecnologías. Estos elementos deben coexistir con un fin común: una mejora en la enseñanza-aprendizaje. En este sentido, este artículo presenta una experiencia de innovación docente en el ámbito de la educación superior utilizando la herramienta Kahoot!. Esta experiencia ha sido llevada a cabo en la asignatura de Ingeniería del Software durante el segundo cuatrimestre del curso 2018-19, perteneciente al Grado en Ingeniería Informática y a los Dobles Grados de Informática con el Grado en Ingeniería de Computadores, con el Grado de Matemáticas y con el Grado en Administración y Dirección de Empresas. A través de esta herramienta de gamificación, se han desarrollado cuestionarios tipo test dirigidos a los alumnos como método de repaso de cada uno de temas expuestos en clase. En ellos se han incluido aquellos conceptos que resultan de mayor interés, en base a los objetivos de aprendizaje marcados para la asignatura. El objetivo perseguido es el de reforzar el aprendizaje de los alumnos en conceptos clave de la asignatura haciendo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). Esto es así debido a que por un lado el profesor hace uso de un portal web al que están subidas las preguntas y, por otro lado, los alumnos utilizan su dispositivo móvil (smartphone, tablet o portátil) como medio para responder las preguntas planteadas en Kahoot!. Mediante estos cuestionarios se fomenta la motivación al estudio y sirve como método de autoevaluación para conocer el grado de asimilación de los conceptos expuestos en cada tema por parte del estudiante. Además, favorece que el alumno adquiera una referencia sobre el tipo de preguntas que se realizarán en la evaluación de la asignatura. Otros beneficios que promueve esta práctica de gamificación es la motivación, la competitividad, la superación de retos, el aprendizaje y la diversión en un ambiente social educativo. En definitiva, el uso de esta herramienta resulta un método de enseñanza en el aula que es complementario a la tradicional exposición de conceptos de forma oral, que conocemos como clase magistral. Tras la primera toma de contacto con Kahoot! los alumnos estaban muy contentos con la metodología utilizada, ya que en muchos casos resultaba algo novedoso a través de incorporar un elemento lúdico, entretenido, ya que se presentaba como un reto, y que resultaba bueno para el aprendizaje. Por último, en una encuesta final de evaluación de la asignatura, haciendo uso del Aula Virtual, los alumnos de forma mayoritaria indicaron su satisfacción con esta experiencia. Kahoot! había resultado algo muy positivo en la asignatura y resultaba un método bueno como apoyo al seguimiento de la asignatura, como resumen de cada uno de los temas, como método de autoevaluación y como medio para la aclaración de dudas.

**Palabras clave:** tics, innovación educativa, gamificación, autoevaluación, motivación, kahoot!.

## Preguntas de examen elaboradas por los alumnos como sistema de ayuda al estudio

Multigner, Marta<sup>1</sup> y Muñoz, Marta<sup>2</sup>.

*1, 2. Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

#### Introducción

La asignatura de Ciencia e Ingeniería de Materiales requiere a menudo profundizar en una serie de conceptos que el alumno cree conocer ya que mucha de su terminología es habitual en el lenguaje común. Palabras como cristal, dureza o ductilidad tienen significados técnicos muy concretos y es necesario ayudar al alumno a discriminar entre el significado técnico y el lenguaje común.

Además, el examen online es una herramienta tecnológica especialmente útil en este tipo de materias que requieren del uso de gráficas e imágenes en los enunciados de las preguntas para evaluar los conocimientos [1,2]. La resolución de imágenes en pantallas de ordenador es muy superior a la que ofrece una fotocopia en papel impreso, permitiendo adaptar las preguntas a las imágenes y gráficas analizadas realmente durante el curso.

#### Material y Métodos

Este trabajo se basa en proponer al alumnado participar en la redacción de preguntas de examen tipo test. Estas preguntas deben tener cuatro posibles respuestas y solo una de ellas correcta. Con el planteamiento de la pregunta se fuerza al alumno a profundizar en conceptos que a su vez se ven reforzados mediante la búsqueda de respuestas incorrectas.

El alumno debe enviar, de forma individual, a través de la plataforma de Aula Virtual sus preguntas en un archivo en formato Word clasificadas por temas y el profesor las supervisa y corrige. Tras seleccionar las preguntas que superen un mínimo de calidad, el profesor elabora exámenes de autoevaluación online, que servirán al alumno a estudiar la materia de forma colaborativa [3].

Una ventaja añadida de los exámenes online es la inmediatez en la obtención de la calificación que los alumnos suelen agradecer. No obstante, todavía hay cierta reticencia por parte de los estudiantes a la realización de este tipo de pruebas online debido a su novedad y desconocimiento. Para una mejor aceptación del alumno frente a este nuevo escenario de evaluación del aprendizaje, es conveniente su uso reiterado de forma previa al examen final. Esta intervención también cubre este punto, ya que el alumno dispone del banco de preguntas para realizar simulacros de examen online como forma de entrenamiento para la prueba final. Para aumentar el grado de motivación del alumno, aquellas preguntas que reúnan las condiciones necesarias pueden ser incluidas en los exámenes que califican la asignatura.

#### Resultados

Esta actividad se ha venido realizando durante los cursos 2017-2018 y 2018-2019, en el grado de Ingeniería Ambiental y sus dobles con Ingeniería Química, Ingeniería de la energía e Ingeniería de Organización Industrial y se han utilizado los resultados académicos de los cursos 2015-2016 y 2016-2017 como referencia sin intervención. La muestra de alumnos con los que se ha realizado la intervención es de 113 repartidos entre los cursos 2017-2018 y 2018-2019. Los porcentajes de participación, teniendo en cuenta que se trata de una actividad voluntaria, han sido del 86 % y 58 % para los cursos 2017-2018 y 2018-2019 respectivamente, lo que indica una buena acogida por parte del alumnado.

Los resultados de esta práctica muestran un incremento significativo en el número de aprobados en los exámenes de teoría en comparación con los cursos sin intervención. La media de aprobados en el examen de teoría de las distintas convocatorias de los cursos 2015/16 y 2016/17 fue de  $52 \pm 6$  %. Este valor se incrementó hasta un  $76 \pm 13$  % en los dos cursos en los que se realizó la intervención. En cuanto a las notas globales, ha disminuido el porcentaje de suspensos, quitando los No Presentados a los exámenes, de un 22% a un 15 %. El temario de la asignatura no cambió durante los cuatro cursos analizados y fue impartida por la misma profesora en todo el periodo. El único cambio metodológico fue el de la intervención descrita y, por supuesto, los alumnos.

Este tipo de actividad puede ser utilizada por los profesores como identificador de ciertos problemas de aprendizaje de los estudiantes, ya que en la redacción de las preguntas de examen se detectan las carencias o los errores en el aprendizaje. Así mismo, se pueden establecer debates o discusiones en clase que fomenten la reflexión acerca de los conceptos tratados.

**Palabras clave:** autoevaluación, evaluación online, trabajo cooperativo.

## Experiencia de autoevaluación on-line en tecnología de los alimentos como elemento motivador de los estudiantes

Vicente, Gemma<sup>1</sup> y García, Alicia<sup>2</sup>.

*1, 2. Tecnología Química, Energética y Mecánica (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

#### Introducción

La evaluación de una asignatura no debe ser sólo un acto que conduzca a poner una calificación final a los estudiantes, sino también un proceso que motive y oriente el aprendizaje tanto de los docentes como de los estudiantes.

Por otra parte, el Espacio Europeo de Educación Superior (EES) nos obliga a modificar la educación centrada en la enseñanza hacia una educación centrada en el aprendizaje. Así, se ha tenido que modificar la percepción que los docentes tienen de sus funciones y el cómo pueden aprovechar la evaluación para orientar el aprendizaje de los estudiantes. De hecho, la forma en que los estudiantes son evaluados determina de forma significativa su aprendizaje. En este contexto, el EES apuesta por una evaluación formativa en procesos de seguimiento y acciones continuas de evaluación.

La propuesta de innovación se desarrolla en el marco de la evaluación de la asignatura Operaciones de Procesado de Alimentos de 2º curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, en la que se estudia el fundamento, los equipos y las herramientas necesarias para el diseño de las principales Operaciones de Procesado de Alimentos. Para los alumnos, estos contenidos presentan una dificultad media-alta y el número de suspensos es elevado (62,35 % en el curso 2017-18). Para mejorar las calificaciones y como elemento motivador para los estudiantes, se han incluido pruebas de autoevaluación on-line, que permitan a los alumnos evaluar su grado de aprendizaje antes de la realización de los exámenes en el aula.

#### Material y Métodos

Los métodos de evaluación se recogen en Guía Docente de la asignatura. Además de la evaluación de los seminarios de problemas y de los informes de prácticas de laboratorio, incluye la realización de tres exámenes teórico-prácticos: dos exámenes parciales y un examen de las prácticas de laboratorio. Los tres exámenes suponen un 75 % de la calificación final, siendo necesario obtener una calificación mínima de 4,5 en cada uno de ellos.

Durante el curso 2018-19, se incluyeron como novedad pruebas de autoevaluación on-line en el Aula Virtual, previas a los tres exámenes establecidos en la metodología de evaluación de la asignatura. No se ha dotado de un porcentaje de la calificación final a estos exámenes. Para ello, las profesoras formularon previamente preguntas en el banco de preguntas de Moodle de diferente naturaleza (verdadero-falso, opción múltiple, ordenar, respuesta corta o respuesta numérica). Las preguntas se ordenaron según los bloques temáticos de la asignatura y se creó un bloque específico para las preguntas de evaluación de las prácticas de laboratorio. Las características de los exámenes on-line fueron:

- Se configuraron tres exámenes de autoevaluación con preguntas que se mostraban de forma aleatoria.
- Cada examen on-line estuvo disponible durante los dos días previos al examen correspondiente.
- No hubo tiempo límite para la realización del examen on-line.
- No se estableció un número máximo de intentos de realización del examen.
- Los estudiantes recibieron la calificación obtenida, así como una retroalimentación inmediata después de cada intento.

## Resultados y discusión

La participación de los estudiantes en las autoevaluaciones on-line fue elevada, aunque no estaba incluida una ponderación de estos exámenes en la calificación final.

Para evaluar el grado de satisfacción de los estudiantes del curso 2018-2019 con los exámenes de autoevaluación on-line se realizó una encuesta en abril de 2019. En esta fecha, los alumnos habían realizado los exámenes de autoevaluación previos al primer examen parcial y al examen de las prácticas de laboratorio y tenían pendiente la realización de la prueba de autoevaluación on-line correspondientes al segundo parcial.

En general, el grado de satisfacción de los alumnos fue muy elevado (valoración de 4,5 sobre 5). La satisfacción con la prueba on-line realizada antes del primer parcial fue superior (4,5), que la correspondiente al examen de las prácticas de laboratorio (3,9). Sin embargo, prácticamente todos los alumnos deseaban que se realizará el examen de autoevaluación del segundo parcial con una valoración de 4,9.

Sin embargo, las calificaciones medias de los exámenes establecidos en la guía docente en el curso 2018-2019 no mejoraron de forma significativa con respecto a los resultados del curso 2017-2018 en el que no se realizaron los exámenes de autoevaluación on-line.

**Palabras clave:** autoevaluación, aula virtual, motivación, tecnología de los alimentos.



## Adaptación de la Norma CCII-N2016-02 para la realización de la Documentación de Proyectos en Ingeniería Informática en TFGs y TFM: caso de uso y evaluación

Palacios-Alonso, Danie<sup>1</sup>; Lázaro-Carrascosa, Carlos<sup>2</sup>; Guillén-García, Julio<sup>3</sup>; Ruiz-Parrado, Victoria<sup>4</sup>; y Velázquez-Iturbide, Ángel<sup>5</sup>.

*1, 2, 3, 4, 5. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

Hoy en día existe una brecha importante en el sector informático entre la documentación generada en los trabajos universitarios y en la generada en el mundo empresarial. Esta circunstancia puede suponer un reto a la innovación docente: el que supone la búsqueda de un equilibrio entre los textos relacionados con el I+D+i en las empresas y la documentación académica. De forma relacionada han surgido iniciativas interesantes como los doctorados industriales, que permiten el desarrollo de proyectos en cualquier ámbito de conocimiento y en cualquier sector empresarial, ofreciendo a los investigadores la oportunidad de desarrollarse profesionalmente en el entorno laboral de I+D+i operando en un marco interdisciplinar en el que se conectarán el ámbito docente y empresarial. Sin embargo, este tipo de iniciativas son escasas y no parecen abordarse en ámbitos de docencia de niveles inferiores, como los grados universitarios.

Actualmente, los alumnos de diferentes grados de base fuertemente tecnológica, y más concretamente de estudios relacionados con el software, se enfrentan a la dura tarea de presentar sus trabajos fin de grado (TFG) con bastantes dudas a la hora de escribir sus memorias. Es cierto que suelen contar con recomendaciones, tanto de estilo como de contenido, pero éstas son a menudo demasiado generales, por lo que frecuentemente se requiere excesiva intervención por parte del tutor.

Un trabajo de software es complicado por muchos aspectos: el ámbito, la especificación de requisitos, los diagramas de análisis y de diseño, las pruebas de diferente índole (unitarias, integración y sistemas) e incluso un estudio económico del mismo. Sin embargo, el aspecto empresarial no se tiene demasiado en cuenta a la hora de llevar a cabo este tipo de trabajos académicos, que pierden así una cantidad importante de atractivo de cara a futuros niveles superiores de estudios, como los másteres empresariales o los cursos de alta capacitación impartidos por las empresas.

Además, un trabajo empresarial ofrece un punto de vista complementario y diferente al empleado en el ámbito académico, teniendo en cuenta factores importantes tales como el análisis de riesgos, la planificación de recursos o sistemas de versiones de lanzamiento de software. En cambio, en las recomendaciones que ofrecen las Escuelas de Informática suelen aparecer elementos académicos relacionados con el método científico: hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, etc.

Para cumplir los requisitos que plantean ambas entidades, universidad y empresa, se ha llevado a cabo el empleo de la "Norma CCII-N2016-02 para la realización de la Documentación de Proyectos en Ingeniería Informática". La elección de esta norma se cimenta en que este tipo de documentación ayuda al alumno, a la totalidad del equipo dentro del sector empresarial y a posibles actores externos tales como al tribunal del TFG, además de emplearse como documentación del proyecto a futuro tras su finalización.

El trabajo está dirigido a un ámbito empresarial, siguiendo las directrices de una norma unificada y con un ámbito tecnológico que plantea dos retos al alumno: el desarrollo de las funcionalidades requeridas por una aplicación y la descripción y documentación de un software profesional orientado al ámbito académico de un TFG con unas normas estándar para cualquier ámbito de las carreras técnicas, ofreciendo inteligibilidad y adecuación en los contenidos.

Los profesores Poza Luján y Gálvez-Durand presentan en algunas propuestas de equivalencia entre los ítems de la norma y los elementos más comunes que aparecen en las recomendaciones de las Escuelas de Informática. Nosotros hemos ajustado los contenidos a la normativa del TFG de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (ETSII) de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para evaluar la efectividad de esta iniciativa se ha dirigido un TFG para el Grado de Diseño y Desarrollo de Videojuegos, contando con la colaboración de una empresa del sector. La memoria del trabajo ha sido escrita de forma íntegra utilizando la norma, con la adaptación propuesta de los contenidos académicos. Este trabajo ha sido evaluado por un conjunto de diez profesores universitarios y de cinco profesionales del sector empresarial a través de entrevistas personales y de un cuestionario de satisfacción con preguntas abiertas y cerradas.

**Palabras clave:** norma, PMBOK, documentación, proyectos ingeniería, TFG.

## Experiencia de uso de un juez automático en ejercicios prácticos de programación

Sánchez-Oro, Jesús; Quintana, J.D.<sup>2</sup>; Pantrigo Fernández, Juan José<sup>3</sup> y Duarte, Abraham<sup>4</sup>.

*1, 2, 3, 4. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

En este trabajo se presenta la experiencia y resultados obtenidos tras un año utilizando un juez automático como herramienta de apoyo en asignaturas de programación. En concreto, esta herramienta se ha implantado en las asignaturas de Diseño y Análisis de Algoritmos (Grado en Ingeniería del Software) y Algoritmos para Juegos (Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos). Los jueces automáticos son herramientas de evaluación automática de código muy extendidos en el ámbito de los concursos de programación, tanto nacionales como internacionales. Estas herramientas no solo tienen la capacidad de evaluar si la salida de un programa es correcta o no, sino que además ofrecen un entorno de ejecución de prácticas completo que permite agilizar la comunicación con los participantes, por ejemplo, para dar pistas de por qué puede estar fallando un código y el tipo de error que presenta, todo ello sin la intervención de ninguna persona.

Tradicionalmente, en las asignaturas de programación, las demandas de los estudiantes se suelen centrar en un mismo problema: necesitan disponer de más ejercicios corregidos para poder comprender bien los conceptos principales de la asignatura. Sin embargo, el calendario académico hace que no sea posible dedicar más tiempo a la realización de ejercicios en clase, ya que en ese caso sería imposible terminar con el temario de la asignatura. Entre las propuestas del profesorado para poder satisfacer las necesidades de los estudiantes podemos encontrar: realización de seminarios en horas fuera del horario de la asignatura, envío de ejercicios resueltos, etc. Todas estas soluciones presentan su propia problemática. Por ejemplo, si se realiza un seminario en una hora fuera del horario oficial, muchos estudiantes no pueden acudir debido a otros compromisos y, si se envía la hoja de ejercicios resuelta, un elevado número de estudiantes considera que no es necesario realizarlos puesto que ya tiene la solución.

Por todo esto nace la propuesta de este trabajo, en el que un grupo de profesores de la Universidad Rey Juan Carlos ha decidido adaptar la herramienta del juez automático como sistema de apoyo a la docencia de asignaturas de programación. Estos sistemas reúnen lo mejor de las propuestas clásicas: como son completamente online y está disponible todo el día, cada estudiante puede acceder a él en cualquier momento, y como el juez nunca revela la solución al ejercicio, el estudiante debe hacer esfuerzos activos si quiere obtener alguna pista sobre cómo se soluciona un problema.

De entre todos los jueces automáticos existentes, en este trabajo se propone el uso de DOMJudge. El motivo principal es que es el juez utilizado en los concursos de programación más relevantes a nivel nacional e internacional (AdaByron, SWERC, ICPC, etc.), y se encuentra en continua evolución, con actualizaciones que cada vez atraen más a los estudiantes. Este juez ofrece un entorno completo de aprendizaje que se compone de diversos elementos. En primer lugar, una plataforma automática de evaluación de los códigos subidos por los estudiantes, de forma que puedan obtener respuesta inmediata ante cualquier ejercicio que quieran evaluar. Además, presenta una interfaz para la subida de nuevos ejercicios que hace que cualquier profesor, incluso aunque no esté familiarizado con el juez, pueda subir nuevos ejercicios. El sistema de gestión de usuarios es muy potente, y permite dar de alta usuarios de forma masiva muy sencillamente. Por último, el sistema de resolución de dudas permite una comunicación a través de mensajería instantánea con el estudiante indicando al profesor, de forma automática, qué problema y en qué código le ha surgido la duda.

El objetivo principal de este trabajo es evaluar la experiencia de uso de este juez en dos titulaciones muy diferentes: una más tradicional de informática (Grado en Ingeniería del Software) y otra donde el perfil del estudiante no tiene por qué ser necesariamente de programador (Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos), con el objetivo de analizar si la utilización de esta herramienta permite aumentar la motivación de cualquier estudiante, sea cual sea su perfil.

La acogida de esta propuesta por parte de los estudiantes ha sido muy positiva. Los resultados obtenidos confirman la efectividad de estas herramientas y abren la puerta a un trabajo futuro de análisis detallado de la ayuda que suponen este tipo de jueces al aprendizaje de los estudiantes, no solo a aumentar su motivación.

**Palabras clave:** evaluación, prácticas, programación, domjudge, juez automático.

## El documento QR: un nuevo formato de contenido académico

**González Izquierdo, José Manuel<sup>1</sup>.**

*1. Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

#### Introducción

Uno de los retos con que nos encontramos en la práctica docente consiste en conseguir una adecuada integración e las fuentes de conocimiento de diversa naturaleza, generando adecuados procesos comunicativos capaces de integrar el acceso al texto y la imagen, integrando otros formatos multimedia.

Los medios de difusión tradicionales del conocimiento artístico, técnico y científico (publicaciones periódicas,...) está viendo alterada su influencia dentro de los procesos didácticos debido al esfuerzo de lectura del texto escrito clásico y por la creciente banalización de la imagen por su creciente hiperdifusión no siempre bien justificada desde un punto de vista académico.

#### Material y Métodos

El punto de partida de este trabajo nace de la ambición de conseguir un nuevo formato documental capaz de reunir el rigor de los textos académicos publicados físicamente con la inmensa cantidad de recursos multimedia disponibles en internet.

Como propuesta para este nuevo formato de difusión, se propone generar un nuevo tipo de texto-media que se ha denominado como DOCUMENTO QR, generados partir del soporte físico del texto a través de un animamiento de contenidos digitales inmediatamente disponibles gracias a su enlace por medio de códigos gráficos.

De este modo nuestro teléfono móvil se convierte en un terminal de visualización de contenidos asociados al Documento QR, haciendo posible la extensión del documento escrito a múltiples fuentes que harían inviable su inclusión en la publicación tradicional.

#### Resultados

Los elementos que definirían el nuevo tipo de documento son los siguientes:

DOCUMENTO QR: Documento ampliado generado sobre la base de un texto de referencia por medio del acceso a un grupo de contenidos gráficos y multimedia.

DOCUMENTO RAÍZ. Texto que sirve como cuerpo fundamental de contenidos del Documento.

CITA MULTIMEDIA: Información complementaria al texto principal que completa su información en formato multimedia, que es capaz de ampliar, complementar y enriquecer la información contenida en el cuerpo principal.

MARGENES QR: Columnas de inserción de códigos, estando destinada al columna derecha a contenidos verificados y la columna izquierda a contenidos en páginas web de acceso abierto.

Como ensayo documental se plantea generar en este formato contenidos de la asignatura de Comunicación Gráfica, asociando contenidos multimedia en el formato libro del aula virtual

## Conclusiones

Como resultado de este ensayo preliminar se puede inferir que el formato de documento propuesto reúne las condiciones de flexibilidad y verificabilidad adecuadas a su carácter de documento académico.

**Palabras clave:** documento QR, comunicación, contenidos.

## Incorporación de herramientas de visualización geocientífica 3D para la enseñanza-aprendizaje de la cartografía geológica y elaboración de cortes geológicos

Carreño, Francisco<sup>1</sup>.

*1. Biología y Geología, Física y Química Inorgánica (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

En éste trabajo se describe la experiencia llevada a cabo con el uso de un recurso de visualización geocientífica 3D (Visible Geology) como apoyo al proceso docente en materias de las Ciencias de la Tierra, más concretamente en el aprendizaje de la interpretación de cartografía geológica y elaboración de cortes geológicos como parte del contenido en el Máster Universitario en Hidrología y Gestión de los Recursos Hídricos (AUH-URJC). Una característica de éste Master es el carácter multidisciplinar del perfil de los egresados: geólogos, biólogos, ambientales, químicos, ingenieros, etc., que implica dificultades en la adquisición de competencias específicas que requieren ciertos contenidos definidos que no se han incluido o desarrollado adecuadamente en los diferentes itinerarios formativos de los alumnos. Una situación concreta de este escenario es el análisis e interpretación de mapas geológicos mediante la elaboración de cortes geológicos que forma parte del contenido que se imparte en el Tema Geología, del citado Master. Un mapa geológico es la proyección de unas geometrías tridimensionales de los diferentes materiales y estructuras geológicas sobre un terreno que constituye una superficie topográfica irregular y, por tanto, es fundamental tener una visión espacial tridimensional de la información geológica representada que se adquiere por entrenamiento con el trabajo realizado con éstos documentos cartográficos. El material didáctico que se utiliza para el desarrollo y explicación de éstos contenidos específicos se realiza mediante documentos (documentos Word, .pdf, presentaciones .ppt) y actividades habituales como son la resolución de ejercicios, y prácticas de laboratorio. En aquellos estudiantes que no están habituados a trabajar éstas técnicas se observa cierta desmotivación y bajos resultados académicos por la dificultad que presenta la capacidad de visualización 3D que normalmente se adquiere mediante la práctica en un tiempo prolongado de éstos ejercicios, y para la que además, es aconsejable la realización de prácticas de campo donde se observan éstas relaciones geométricas en la verdad terreno. El objetivo de éste trabajo consiste en presentar una herramienta de apoyo a la docencia incorporando la utilización de un recurso de visualización geocientífica 3D (Visible Geology) que permite elaborar modelos tridimensionales de los cuerpos y estructuras geológicas con diferentes opciones de visualización tridimensional. La herramienta "Visible Geology" es accesible a través de un explorador web, con tecnología estándar HTML 5, con lo que los estudiantes no requieren de instalación previa del programa y pueden trabajar con ella desde cualquier dispositivo con acceso a internet. Además, la herramienta permite crear grupos de trabajo que comparten los modelos y difundirlo a toda la comunidad de usuarios de la misma, lo que le imprime un carácter colaborativo y de difusión internacional. Desde que se ha incorporado éste nuevo recurso TIC en las últimas ediciones del Máster, se ha constatado una mejora en el rendimiento y motivación de los estudiantes que queda reflejado por un aumento de los resultados académicos frente a las ediciones en las que no se utilizaba. El profesorado también ha observado una mejora en el entendimiento de los procedimientos y metodología de trabajo que permite al alumno adquirir la capacidad de visualización tridimensional de los cuerpos geológicos y, por tanto, adquirir competencias específicas como "comprender los conceptos, principios, procesos y teorías geológicas generales". Esto, nos hace valorar la conveniencia de utilizar ésta herramienta de apoyo a asignaturas de "Geología" que se imparte en los diferentes Grados: Ciencias Ambientales, Biología, Ciencias Experimentales, Recursos hídricos, Paisajismo, Ingeniería Ambiental o Ingeniería de la Energía.

**Palabras clave:** cartografía geológica, visible geology, visualización 3D, recursos TIC, herramienta digital docente.

## Práctica de medida de deformaciones y desplazamientos en vigas mediante correlación digital de imágenes (DIC) en la asignatura de elasticidad y resistencia de materiales

Gómez-del Río, Teresa<sup>1</sup>; Mangut, Ignacio<sup>2</sup>; Cano, Alberto<sup>3</sup> y Rodríguez, Jesús<sup>4</sup>.

*1, 2, 3, 4. Tecnología Química, Energética y Mecánica (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

El objetivo principal de esta labor de innovación docente ha sido adaptar las prácticas de la asignatura de Elasticidad y Resistencia de Materiales en los grados de Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Tecnologías Industriales, Ingeniería Química e Ingeniería de la Energía, a las nuevas tecnologías utilizadas en industria e investigación, procurando resolver los problemas detectados en las prácticas anteriores y atendiendo a las nuevas directrices de la docencia universitaria.

Las prácticas desarrolladas hasta la fecha en la asignatura están planteadas de manera que, al aplicar una carga desconocida sobre un modelo de viga biapoyada, la deformación se miden puntos y direcciones concretas mediante el uso de bandas extensométricas, para seguidamente, aplicándolos conocimientos desarrollados en las clases magistrales de teoría de la asignatura, se calcula la carga aplicada y el desplazamiento obtenido en la viga. Al proponer estas nuevas sesiones de prácticas, se ha buscado implementar en la docencia las técnicas más novedosas que se utilizan actualmente en laboratorios de investigación, mejorando de esta manera la precisión de los datos obtenidos en la actual práctica.

La medida de deformaciones mediante correlación digital de imágenes (DIC), conocida habitualmente como videoextensometría, es una técnica basada en el análisis digital de imágenes recogidas durante los ensayos realizados en los que el seguimiento de los puntos de la muestra ensayada permite conocer el desplazamiento entre imágenes, y por tanto, la deformación asociada. Para llevar a cabo esta medida se necesita una cámara digital, pudiendo ser utilizado un móvil como tal y un software de análisis de datos. Existen programas de DIC gratuitos a disposición de los alumnos, como Ncorr, desarrollado en Matlab, además de programas de pago, como VIC2D, de Correlated Solutions, con licencia en la universidad.

#### Análisis de las prácticas anteriores

Se trata de una sesión de prácticas diseñada en 2008, que actualmente plantea ciertas dificultades. La sesión consiste en el cálculo teórico de la flecha y la deformación máxima de una viga biapoyada con una carga puntual situada en el centro. Posteriormente se miden empíricamente estos dos valores en un modelo que se asemeja al problema teórico para así poder compararlos.

Esta práctica tiene las siguientes limitaciones:

- No se mide experimentalmente la carga aplicada sobre la viga.
- La medida de la flecha es poco precisa dada la disposición de los elementos y la falta de espacio para introducir instrumentos de medida en el modelo.
- La deformación se mide con una banda extensométrica, lo que limita la medida de deformación a los puntos donde se encuentren pegadas a la viga, así como a la dirección en que se haya orientado. Las bandas se pueden deteriorar debido a deformaciones plásticas además de por el uso. Es necesario retirarlas e instalar nuevas.



### Desarrollo de la nueva práctica

Para el desarrollo de la nueva práctica, es necesaria la adquisición de soportes de sobremesa para smartphones acompañados de disparadores remotos, junto con el diseño del banco de trabajo para el posicionamiento y carga de la viga. De esta manera se necesita un presupuesto inicial para estas adquisiciones, quedando reducido en gran medida el presupuesto anual dedicado a estas prácticas.

La sesión comenzará con una explicación y un ejemplo de cálculo de desplazamientos y deformaciones utilizando el software de videoextensometría Ncorr. Una vez hecho esto, se entregará a cada grupo una viga con una sección en doble T de material polimérico. La viga se coloca sobre unos soportes fabricados por los profesores mediante impresión 3D para simular un estado isostático de la pieza bajo una carga puntual colocada en el centro. Se creará un patrón de puntos aleatorio mediante spray de pintura para posteriormente correlacionar diferentes puntos antes y después de cargar. Se tomarán varias imágenes con la cámara bajo valores de la carga puntual diferentes, que se obtendrán añadiendo pesas en un portapesas colgado en la zona central de la viga. Una vez realizadas las imágenes se analizarán mediante el programa Ncorr para obtener los valores de deformación y desplazamiento experimentales en cualquier punto de la viga. Después estos valores se comprobarán con las calculadas teóricamente.

El desarrollo de la práctica mediante el uso de videoextensometría con software libre basado en MATLAB introduce al alumno en el uso de técnicas novedosas y ampliamente utilizadas tanto en industria como en investigación, reduciendo además el coste de la práctica al eliminar el desgaste de equipos como bandas extensométricas.

Por otro lado, el alumno valora la introducción de un elemento cotidiano como un smartphone en labores técnicas de manera novedosa y educativa que, combinado con los conocimientos aprendidos en la asignatura permite la correcta resolución de la práctica.

**Palabras clave:** correlación digital de imágenes (DIC), videoextensometría, prácticas de laboratorio, asignatura técnica.

## La enseñanza de la química del estado sólido utilizando entornos virtuales. Visualización y manipulación de estructuras químicas en tres dimensiones

del Hierro, Isabel<sup>1</sup>; Pérez Cortes, Yolanda<sup>2</sup>; Díaz-García, Diana<sup>3</sup> y Bustos-Ortiz, Josefa<sup>4</sup>.

*1, 2, 3, 4. Biología y Geología, Física y Química Inorgánica (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

La enseñanza de la Química ha evolucionado desde el conocimiento basado en lenguaje verbal y algebraico, hacia un lenguaje basado en dibujos y figuras de carácter internacional. La percepción de la naturaleza de las partículas subatómicas, de los átomos, de las moléculas, de las estructuras supramoleculares, etc., depende en gran medida de la memoria visual y del desarrollo del procesamiento mental de la información visual.

En términos generales, el aprendizaje requiere que la información que recibimos se transforme en códigos estables que perduren en el tiempo, es decir, que la huella de memoria tenga un alto nivel de riqueza, elaboración y organización y que se vincule con el conocimiento existente. En este sentido la utilización de imágenes y la creación de imágenes mentales es una importante estrategia organizativa. El uso de modelos en tres dimensiones en Química y, en particular, en Química del estado sólido permite obtener información concreta a través del sentido de la vista. Tradicionalmente, estos modelos han sido modelos de bolas y barras de plástico, que permitían construir moléculas y estructuras de muy baja complejidad, con un elevado coste y una durabilidad muy limitada. Por ello, su uso quedaba restringido a un número de estudiantes muy bajo o era utilizado exclusivamente por el profesor.

En las últimas décadas, la comunidad científica ha creado y validado nuevas herramientas de investigación, a través de la ingeniería de software, útiles para aquellas ramas de la ciencia y la ingeniería que se benefician de la visualización molecular. Estas herramientas, en Química, son de gran utilidad ya que las estructuras y los procesos químicos se desarrollan en una escala de nanómetros y no son visibles a simple vista ni con la ayuda de equipamiento. En la asignatura de Estructura de la Materia, englobada dentro del área de Ciencia de Materiales e impartida en el Grado de Ingeniería de Materiales de la URJC, hemos utilizado herramientas de visualización molecular; en particular, herramientas de software libre, vinculado a grupos de investigación de universidades de reconocido prestigio. Estas herramientas nos han permitido trabajar en un entorno virtual de enseñanza en el que es posible visualizar estructuras moleculares, supramoleculares y de materiales de complejidad variable en tres dimensiones y manipularlas de forma virtual. El objetivo no ha sido sustituir el papel del profesor y de los métodos de enseñanza tradicionales en el aula, sino crear las condiciones óptimas para el aprendizaje a través del uso de herramientas tecnológicas con fines educativos.

**Palabras clave:** química, estado sólido, tres dimensiones, software libre.



**Ciencias de la Salud**

## Investigafisio: una plataforma de aprendizaje a través de Instagram

Molina Rueda, Francisco<sup>1</sup>; Carratalá Tejada, María<sup>2</sup>; Cuesta Gómez, Alicia<sup>3</sup>;  
y Alguacil Diego, Isabel María<sup>4</sup>.

*1, 2, 3, 4. Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

#### Introducción

Las redes sociales constituyen una novedosa herramienta para comunicar e interactuar con los estudiantes. Su acceso, rápido e intuitivo, permite a los estudiantes acceder de manera casi inmediata a contenidos teóricos y prácticos relacionados con la formación que reciben en sus Grados. Además, la interacción a través de la red social Instagram permite la involucración activa de los estudiantes en las actividades, proponiendo seminarios, temas específicos o comentando los resultados de las propuestas.

#### Objetivos

Presentar la plataforma o perfil "Investigafisio" como herramienta de interacción y comunicación con los estudiantes del Grado de Fisioterapia de la URJC.

#### Metodología

Para la realización de la propuesta se desarrolló un perfil en la red social Instagram con el título "Investigafisio" en abril de 2018. La difusión del perfil se realizó a través de las clases presenciales impartidas a los estudiantes del Grado de Fisioterapia de la URJC.

En el perfil, se incluyeron contenidos complementarios y transversales a la formación recibida por los estudiantes, considerándose por tanto, los itinerarios formativos de las asignaturas impartidas en el Grado.

#### Resultados

Desde la apertura del perfil se han realizado 117 publicaciones sobre diversos temas: evaluación neurológica del paciente en fisioterapia, anatomía, biomecánica, conferencias y congresos sobre fisioterapia, noticias y artículos de interés e ilustraciones relacionadas con la disciplina; y en diversos formatos: fotos, vídeos, conferencias, esquemas o textos. En la actualidad el perfil cuenta con 1257 seguidores, la mayoría estudiantes de fisioterapia o egresados de la titulación.

Conclusiones. "Investigafisio" se ha convertido en un perfil consolidado entre los estudiantes del Grado de Fisioterapia de la URJC. Este perfil, construido en la plataforma Instagram, ha permitido que los estudiantes accedan de una manera diferente, novedosa y rápida a contenidos complementarios a su formación habitual, reglada y presencial. El aprendizaje a través de las redes sociales puede motivar a los estudiantes a generar nuevas propuestas de formación e incluso a generar nuevos perfiles, a través de los cuales difundan sus actividades y conocimientos..

**Palabras clave:** aprendizaje on-line, redes sociales, innovación docente.

## Gamificando en Ciencias de la Salud: experiencia universitaria en Terapia Ocupacional

Gómez-Calero, Cristina<sup>1</sup>; Brea Rivero, Miguel<sup>2</sup> y García-Lázaro, Desiré<sup>3</sup>.

1, 2. *Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física (Universidad Rey Juan Carlos)*. 3. *Economía Financiera y Contabilidad e Idioma Moderno (Universidad Rey Juan Carlos)*.

### Resumen

#### Introducción

En un área como es las Ciencias de la Salud, en la que la investigación y el aprendizaje autónomo del estudiante y futuro clínico se consideran factores muy relevantes, resulta importante motivar a los alumnos desde su formación universitaria, para que se involucren más en su propio aprendizaje y participen en un entorno activo con la evaluación de un aprendizaje significativo. Por ello, teniendo en cuenta el éxito que han tenido la aplicación de metodologías activas en otras áreas de conocimiento, se decidió implementarlo en el Grado de Terapia Ocupacional.

#### Objetivo

El objetivo principal fue conseguir una mayor implicación de los alumnos en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura, aplicando la combinación de metodologías activas y ABJ (aprendizaje basado en juegos) en la asignatura de Métodos de la Terapia Ocupacional II.

#### Material y método

La incorporación de metodologías activas se llevó a cabo en la asignatura de Métodos de la Terapia Ocupacional II del Grado en Terapia Ocupacional (tercer curso). La incorporación de las metodologías activas de gamificación y de juegos en el aula se llevó a cabo en cinco de los diez temas de la asignatura. Cada tema correspondía a una técnica de intervención incluida en el temario. En primer lugar, se realizaron pequeños grupos de trabajo en los que tenían que llevar a cabo unos ejercicios relacionados con la parte práctica de la asignatura, por lo que eran bonificados. Además, se incorporó el uso de escape room en uno de los temas que formaban parte de los contenidos de la asignatura. Por otro lado, en la parte teórica se incorporaron herramientas de juegos al finalizar cada método de intervención, por los que eran premiados aquellos que obtenían el primer puesto del ranking.

En la parte práctica, cada minigrupo tenía que realizar unas actividades prácticas proporcionadas por el profesor que debían cargar en el plazo de una semana en el Aula Virtual de la URJC. Posteriormente, cada minigrupo tenía que corregir la rúbrica proporcionada en el Aula Virtual por el profesor. De esta forma, se afianzaban los conocimientos y se promovía la inclusión de la plataforma virtual como herramienta habitual de aprendizaje fomentando la relación profesor-estudiante.

#### Resultados

Tras los resultados del curso académico, se observó en la evaluación final de la asignatura que el aprendizaje del alumno mejoró significativamente en relación con años anteriores. La inclusión de la gamificación en el aula, del juego y del escape room fueron muy bien recibidos por parte de los alumnos, lo que les llevó a implicarse más en las actividades de la asignatura. Al finalizar se pidió a los estudiantes que rellenaran un cuestionario sobre la incorporación del escape room en la práctica que fue valorado muy positivamente.

## Conclusión

La creación de equipos de trabajo cooperativo y la gamificación en el aula, así como el diseño lúdico de la experiencia, hizo que los alumnos se involucraran más en la asignatura, atendiendo más en clase, acudiendo mayor número de alumnos y con mayor motivación, así como en los ejercicios realizados con posterioridad.

Consideramos muy positivo que este tipo de metodologías activas puedan emplearse en otras asignaturas dentro del área de ciencias de la salud.

**Palabras clave:** terapia ocupacional, gamificación, metodologías activas.

## Gamificando la docencia en metodología enfermera: “En busca de la enfermer@ más friki”

Alameda Cuesta, Almudena<sup>1</sup>; Losa Iglesias, Marta<sup>2</sup> y Gema Cid Expósito, M<sup>3</sup>.

*1, 2, 3. Enfermería y Estomatología (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

#### Introducción

La docencia en metodología y lenguajes enfermeros se encuentra con un hándicap: los estudiantes ven estos contenidos como algo alejado de la realidad clínica, lo que hace que se enfrenten a los mismos con escasa motivación. Por ello, resulta crucial encontrar herramientas educativas capaces de superar esta dificultad, favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico a través de un aprendizaje activo.

Desde la asignatura Documentación e Informatización de Cuidados, de 2º curso de Grado en Enfermería, trabajamos desde hace años distintas propuestas para paliar esta cuestión. Aunque estas iniciativas han mejorado sustancialmente el aprovechamiento de los seminarios prácticos, seguimos encontrando un problema de falta de motivación de los estudiantes, con alto absentismo, en los espacios docentes de exposición de contenidos, es decir, en las clases teóricas.

Por ello, desarrollamos esta experiencia siguiendo un modelo de Aprendizaje Inverso y utilizando la gamificación educativa como herramienta de implantación, con el fin de explorar nuevos entornos de aprendizaje que resultaran útiles para solventar estas dificultades.

#### Objetivos

1. Favorecer la integración de conocimientos teórico-metodológicos y clínicos; 2. Construir un entorno de aprendizaje cooperativo, que favorezca el desarrollo del pensamiento divergente y la capacidad de reflexión; 3. Estimular la curiosidad de los estudiantes y la responsabilidad hacia su propio aprendizaje.

#### Material y método

Durante el curso 2018-19, desde un modelo de Aprendizaje Inverso, se diseñaron una serie de actividades docentes que utilizaban la gamificación como estrategia para potenciar la motivación, el esfuerzo y la fidelización a los contenidos impartidos. Dichas actividades se articularon a través del juego “En busca de la enfermer@ más friki”. Los estudiantes, organizados en grupos de 5-6 miembros, obtenían puntos a través de diversos retos desarrollados a lo largo de la asignatura.

Los contenidos teóricos se organizaron en forma de vídeos docentes, que los estudiantes debían revisar antes de la sesión en el aula. Como forma de comprobar su adherencia a la tarea, la primera actividad en el aula era la realización de una prueba online. Las puntuaciones obtenidas por cada grupo se iban sumando al ranking de “L@s más Frikis”, que se actualizaba semanalmente. Tras realizar la prueba on-line, los estudiantes trabajaban en grupo un ejercicio de aplicación clínica de los contenidos correspondientes a la sesión. Como cierre, 2-3 grupos exponían su resolución del ejercicio, y la clase votaba qué grupo había defendido mejor su resolución, obteniendo puntos adicionales el grupo más votado.

Como instrumentos de valoración de la actividad se utilizaron los siguientes: registros de participación en las pruebas online, para valorar el nivel de absentismo; examen de conocimientos, para valorar el rendimiento académico; cuestionario Attitudes to Thinking and Learning (ATTLS), para valorar la disposición hacia el aprendizaje colaborativo; y, por último, un cuestionario de satisfacción.

### Resultados

El nivel medio de absentismo durante las seis sesiones en las que se desarrolló la actividad se situó en un 19,3%.

Los resultados del cuestionario ATTLS muestran una mayor predisposición del grupo de estudiantes hacia el aprendizaje colaborativo, sin diferencias entre el pre y el post-test.

Se observa una mejora significativa en las calificaciones obtenidas en el examen de conocimientos, pasando de una calificación media de 7,78 en el curso 2017-18, a un 8,33 en el curso 2018-19.

La satisfacción de los estudiantes fue alta, obteniendo una valoración global de 8,05 (sobre 10).

### Discusión

La utilización del modelo de Aprendizaje Inverso resulta de interés para favorecer la integración de conocimientos metodológicos y clínicos, liberando tiempo de aula para la realización y discusión de ejercicios prácticos.

En nuestra experiencia, la gamificación mejora sustancialmente, no sólo la implicación de los estudiantes, sino también los resultados de aprendizaje.

Se ha observado un notable descenso en el nivel de absentismo, así como una alta satisfacción por parte de los estudiantes. Además, estos buenos resultados han sido congruentes con la significativa mejora de los resultados académicos obtenidos en el examen de conocimientos.

No se aprecian cambios en la disposición hacia el aprendizaje colaborativo o individual tras la realización de la actividad, aunque sí debemos destacar que los buenos resultados obtenidos podrían guardar relación con la mayor afinidad del grupo de estudiantes hacia el aprendizaje colaborativo.

**Palabras clave:** métodos de aprendizaje, métodos de enseñanza, juegos, clasificación de enfermería, proceso de enfermería



## Pasando a la acción: Habilidades de Comunicación en Psicología General Sanitaria

Thomas Currás, Helena<sup>1</sup> y Velasco Furlong, Lilian<sup>2</sup>.

*1,2. Psicología (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

#### Introducción

Una de las competencias que debe poseer todo psicólogo sanitario es su capacidad de comunicación efectiva: con pacientes (Robles-Bello, Sánchez-Teruel y González-Cabrera, 2015), colegas (Aguado-López, Beceril-García y Beceril-García, 2016) y otros profesionales (Marín Sánchez y León Rubio, 2001; Mendo Lázaro, León Del Barco, Felipe Castaño y Polo, del Rio, 2016). Se presentan actividades de la asignatura HABILIDADES PARA LA ACTUALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN PROFESIONAL E INTERPROFESIONAL del Máster de Psicología General Sanitaria de la Universidad Rey Juan Carlos. Se adoptó el proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr que las competencias que deben alcanzarse estén más cercanas a la práctica profesional OIT (2018) que de la mera transmisión de conocimientos.

El aprendizaje activo, basado en un proyecto sobre La aplicación de TIC's en el tratamiento de trastornos psicológicos, permitirá que se entrenen y evalúen las habilidades de comunicación. Se elaboraron ejercicios para dos tipos de habilidades comunicativas: escritas y orales pues la presentación de avances y su publicación es fundamental para el desarrollo profesional (Vidal Ledo, Oramas Díaz y Borroto Cruz, 2015).

#### Material y Método

La experiencia se ha realizado durante el curso 2018-19, con 52 estudiantes. Para la habilidad escrita debían elegir una TIC sobre la que investigar, presentar un abstract y una vez aprobado escribir un artículo científico, en formato APA, como si fuera a publicarse en una revista de Psicología, y con extensión máxima de 10 páginas. Sería corregido anonimizado por pares.

Para habilidad oral tenían que presentar este trabajo ante el público a las Jornadas sobre TIC's y Psicología. Debían experimentar la participación en todos los pasos necesarios hasta llegar a la defensa en público de la ponencia.

El método fue:

1. Trabajar en equipo y elegir sobre qué trastorno psicológico investigar. Elaborar un abstract para ser evaluado por las profesoras.
2. Una vez revisado, aceptado y corregido, escribir el artículo recogiendo las novedades TIC de los últimos 5 años para los tratamientos. Para las citas y referencias debían utilizar una 1ª TIC: el gestor de referencias bibliográficas Mendeley ([www.mendeley.com](http://www.mendeley.com)). Crear una carpeta para los artículos de su trabajo, elaborando un repositorio para la asignatura.
3. Preparar una presentación para la defensa oral en Pecha-Kucha ([www.pecha.kucha.com](http://www.pecha.kucha.com)) (2ª TIC).
4. Elaborar el programa de ponencias para los asistentes utilizando Publisher (3ª TIC).
5. Hacer la presentación oral de la ponencia en la jornada organizada en el salón de actos del Campus de Ciencias de la Salud. Asistieron los estudiantes, otros docentes, estudiantes y becarios de psicología. Cada grupo disponía de 15 minutos para la exposición y después un turno de preguntas.
6. Evaluar la presentación de sus compañeros a través de un cuestionario Google drive (4ª TIC).

7. Hacer la revisión por pares de los artículos presentados en una rúbrica de evaluación.
8. Rellenar una encuesta de satisfacción y evaluación de la actividad.

### Resultados

Aunque supuso una carga adicional de trabajo, se valoró positivamente el aprendizaje de estas habilidades de comunicación oral y escrita, tanto por docentes como por estudiantes. De acuerdo con la evaluación realizada, consideran alto (28,5%) la consecución para los objetivos planteados. Para las competencias piensan que se consiguieron, para la escritura bastante (42,85%) y para la exposición oral también bastante (85%). Además, consideraron que las prácticas de la asignatura se acercaban mucho (57,1%) a la situación real de elaboración de una comunicación escrita. Y bastante (71,4%) a la realidad del proceso de presentación de una comunicación escrita en una jornada o congreso de Psicología

### Discusión

Se ha comprobado que es una habilidad poco trabajada durante los grados y máster. A la vista de los buenos resultados, se plantea seguir con este método de enseñanza aprendizaje para futuros cursos, añadiendo nuevas herramientas y metodologías de aprendizaje online que se han ido conociendo posteriormente y que mejorarán las habilidades de los estudiantes.

**Palabras clave:** expresión oral, comunicación escrita, universitarios, competencias profesionales, TIC aula.

## Significado y contextualización de los procesos de enseñanza-aprendizaje basadas en el uso de tecnologías digitales a través de una experiencia de aprendizaje intergeneracional

**Martínez Piédrola, Rosa**<sup>1</sup>; Peñacoba Puente, Cecilia<sup>2</sup>; Pérez de Heredia Torres, Marta<sup>3</sup>, Huertas Hoyas, Elisabet<sup>4</sup>; Lizcano Álvarez, Ángel<sup>5</sup>; Alguacil, Isabel María<sup>6</sup>; Luna Oliva, Laura<sup>7</sup>; Fernández Agulló, Teresa<sup>8</sup>; Fernandez Pujol, Ramón<sup>9</sup>; Palacios-Ceña, Domingo<sup>10</sup>; Cano de la Cuerda, Roberto<sup>11</sup> y Garvi de Castro, Daniel<sup>12</sup>.

1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11. *Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física (Universidad Rey Juan Carlos)*. 2, 12. *Psicología (Universidad Rey Juan Carlos)*. 5. *Enfermería y Estomatología (Universidad Rey Juan Carlos)*. 8. *Ciencias Básicas de la Salud (Universidad Rey Juan Carlos)*.

### Resumen

En los últimos años la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) a los procesos de enseñanza-aprendizaje en general y a la Educación superior en particular ha provocado importantes cambios en el procesamiento de la información, en el acceso a la misma y en su tratamiento posterior. La literatura existente refleja las ventajas de este tipo de enseñanza sobre la denominada tradicional, destacando las mejoras respecto a la accesibilidad y la flexibilidad en el tiempo, o el incremento de la interacción con la información por parte de los agentes implicados en los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje. Se han señalado igualmente como ventajas la creación de procesos formativos abiertos y flexibles, la mejora de la comunicación entre los agentes de enseñanza- aprendizaje, la enseñanza más personalizada, y el incremento del interés y motivación de los estudiantes (Soto, Senra, & Neira, 2009). Sin embargo, son menos estudiados los inconvenientes que el empleo inadecuado de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje podría ocasionar, entre los que destacan un incremento de la distracción y un decremento del aprendizaje verdaderamente significativo por estar sometidos a multitud de fuentes de información, así como una disminución del pensamiento crítico, debido a la ausencia de validación de las fuentes que consultan, entendiéndose que todo lo que está en internet es cierto, fiable y válido por el simple hecho de estarlo (Levicoy, 2014). Material y Métodos: Bajo el planteamiento de los cambios actitudinales y cognitivos que las experiencias de aprendizaje por modelos altamente relevantes a nivel científico, pero pertenecientes, por edad, a modelos de enseñanza-aprendizaje tradicionales, podían aportar a los actuales modelos de enseñanza-aprendizaje basados en TICs, se llevó a cabo un planteamiento de innovación educativa basado en el aprendizaje intergeneracional. En particular, se diseñó un contexto de intercambio de experiencias y conocimientos entre generaciones para favorecer la adquisición de competencias mediante un aprendizaje significativo y activo. Participaron un total de 275 alumnos pertenecientes a los grados de Fisioterapia, Odontología, Medicina, Enfermería y Terapia ocupacional. El objetivo principal era potenciar el mutuo conocimiento entre los mayores y los jóvenes universitarios, sobre la práctica de cada disciplina. En cada una de las titulaciones, durante una jornada, se llevó a cabo un seminario presencial sobre un contenido relevante dentro de la titulación (p.e. "metabolismo del hierro" en Fisiología, "prótesis del miembro inferior" en Fisioterapia o "Intervenciones de Terapia Ocupacional en pacientes con patologías neurológicas" en Terapia Ocupacional) donde los mayores (profesores de universidad jubilados) ofrecían en el proceso de intercambio su experiencia profesional y los jóvenes el conocimiento sobre la temática adquirida mediante tecnología digital. Tanto el profesional mayor como los estudiantes, contaron con un tiempo establecido para su exposición (30 minutos aproximadamente). En ese tiempo, el profesional retirado exponía sus vivencias/experiencias sobre dicho tema (qué conocimientos había en ese momento sobre el tema, qué intervenciones se realizaban, con qué medios, etc.), mientras que el grupo de estudiantes exponía la situación actual del tema en cuestión (empleando para su elaboración y exposición TICs, tales como la búsqueda en bases de datos bibliográficas o internet, entre otras). Finalmente, se procedía a un turno de preguntas/debate por ambas partes. Para la valoración de la actividad, se incluyeron variables actitudinales (cuestionario ad-hoc administrado a los estudiantes pensamiento crítico. al final de la actividad) y variables disposicionales cognitivo-emocionales. Estas últimas se administraron bajo un diseño pre-post (antes y después de la actividad) e incluyeron las siguientes dimensiones:

pensamiento crítico (Cuestionario de Pensamiento Crítico; Santiuste et al., 2001), regulación emocional (Trait Meta-Mood Scale- TMMS-24-; Fernández-Berrocal et al., 2004; Salovey et al., 1995), e inteligencia social (Cuestionario de Inteligencia Social, Zautra et al., 2015). Resultados y Discusión: El análisis cualitativo de las variables actitudinales de los estudiantes pone de manifiesto que la experiencia intergeneracional les ha permitido “cambiar de foco”, entender la importancia del aprendizaje significativo a través de la experiencia y tomar conciencia de las limitaciones y peligros del uso sin criterio de las TICs. Los análisis de las diferencias de medias entre las medidas pre-post en los alumnos que vivieron la experiencia ponen de manifiesto mejoras estadísticamente significativas en las dimensiones de regulación emocional e inteligencia social y con tendencia a la significación en algunas dimensiones de pensamiento crítico. El análisis diferencial por titulación muestra resultados de interés en las variables implicadas. En su conjunto, los datos obtenidos tienen importantes repercusiones prácticas en el diseño de procesos de enseñanza-aprendizaje en la Enseñanza Superior que promuevan el aprendizaje significativo y contextual a través de un uso crítico, reflexivo, autónomo y “agradecido” de las TICs. Financiación: Il Programa propuestas de Innovación Educativa y Mejora de la Docencia en Ciencias de la Salud.

**Palabras clave:** tecnologías digitales, procesos de enseñanza-aprendizaje, aprendizaje intergeneracional, pensamiento crítico, regulación emocional, inteligencia social.

## **Empleo de la tecnología digital en la evaluación y adquisición de competencias emocionales y de autocontrol. Programa de valoración del nivel de ansiedad generado por las prácticas de disección con cadáver en los estudiantes de ciencias de la salud**

**Rodríguez Prada, Raquel<sup>1</sup>**; Gómez Esquer, Francisco<sup>2</sup>; Díaz Gil, Gema<sup>3</sup>; Peñacoba Puente, Cecilia<sup>4</sup> y Garvi de Castro, Daniel<sup>5</sup>.

*1,2, 3. Ciencias Básicas de la Salud (Universidad Rey Juan Carlos). 4, 5. Psicología (Universidad Rey Juan Carlos).*

### **Resumen**

#### **Introducción**

Entre las múltiples oportunidades del Espacio Europeo de Educación Superior para la adaptación del estudiante/futuro profesional a la nueva realidad social, el concepto de competencia se presenta como un fin en sí mismo que conlleva una modificación del rol tradicional del estudiante y de su significado. Así, el propio estudiante será el motor de su propio aprendizaje, durante su etapa universitaria y a lo largo de toda su vida (Curiel, 2010). El papel del profesor también se ve modificado, proporcionando las metodologías oportunas para la adquisición de destrezas, lo que implica en definitiva una mayor carga práctica, un cambio de foco en los resultados del aprendizaje y una mayor diversidad docente. En ese papel fundamental de la competencia como vehículo de adaptación a la nueva realidad, las propias habilidades de comunicación constituyen una competencia en sí mismas, y en particular las que se refieren a la gestión de la información y habilidades para el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (Blanco, 2009). Sin embargo, las propias TIC pueden constituir herramientas relevantes, dotadas de alta carga motivacional, para la adquisición de otras competencias tanto transversales como específicas de la titulación, vinculadas al autocontrol, a las estrategias de afrontamiento efectivas ante situaciones de estrés y a los procesos de regulación emocional adaptativos. En este contexto se sitúa la presente propuesta de innovación docente, que pretende dar respuesta a la ansiedad de los estudiantes de ciencias de la salud a las prácticas de disección con cadáver, combinando metodología digital y técnicas de intervención psicológica. En la asignatura de Anatomía Humana, las prácticas de disección desempeñan un papel esencial en el conocimiento requerido a los futuros profesionales. Se trata de una experiencia emocionalmente muy exigente, experimentada en los primeros cursos por primera vez (Bernhardt, Rothkötter, & Kasten, 2012). Numerosos estudios señalan el impacto emocional de esta experiencia, conceptualizándola como estrés, ansiedad e incluso trauma en función de su afrontamiento (Bernhardt et al., 2012; Cooper & Barnett, 2005; Corregidor Sánchez et al., 2019).

#### **Material y Métodos**

Se va a llevar a cabo un ensayo clínico con intervención, con un diseño temporal pre-post y con un grupo control equivalente. Se emplearán herramientas digitales (concretamente el diseño de una APP específica) para la evaluación basal de diferentes variables psicológicas de naturaleza cognitivo-emocional directamente relacionadas con la adquisición de competencias vinculadas a la disminución de la ansiedad al cadáver. Concretamente, la APP diseñada permite la valoración de: a) rasgos de personalidad (modelo de los cinco grandes; Seisdedos, 1999), b) ansiedad estado y rasgo (State-Trait Anxiety Inventory, STAI; Spielberger et al., 1970; Spielberger et al., 2008), c) estrategias de afrontamiento (COPE-28; Carver, 1997), d) miedo/ansiedad ante la muerte (DAI; Tomás-Sábado & Gómez-Benito, 2005), e) miedo al cadáver (escala ad-hoc elaborada por el equipo investigador). Además, la APP permite la evaluación de variables sociodemográficas (edad, sexo, experiencia previa a la muerte, primera/segunda matrícula, presencia de sanitarios en la familia, entre otros). Contamos con la participación de 120 alumnos de primer curso de las titulaciones de Medicina y Fisioterapia. Estos alumnos serán asignados a un grupo experimental y un grupo control. El grupo experimental recibirá un programa de competencias específico destinado a la disminución de la ansiedad ante el cadáver, con una duración total de 4 horas. Este programa incluirá la aplicación de técnicas psicológicas de probada efectividad en la disminución de la ansiedad, y serán aplicadas ante la ansiedad al cadáver. Además, como técnicas adicionales empleando tecnología digital se aplicará el biofeedback (técnica destinada al autocontrol de las respuestas fisiológicas de la ansiedad a través de la información

de las mismas, gracias a dispositivos electrónicos) e intenciones de implementación (empleando los dispositivos móviles). Paralelamente, el grupo control recibirá información sobre las prácticas de disección y recomendaciones generales, para asegurar el ciego de los participantes. Finalmente, a través también de otra APP, los estudiantes tendrán la oportunidad de evaluar su nivel de ansiedad (respuesta fisiológica, cognitiva y conductual) inmediatamente antes y después de la práctica de disección, junto con la valoración de tensión arterial (TA) y frecuencia cardiaca (FC) y la valoración de marcadores biológicos (cortisol y alfa-amilasa/ IgA secretora, en este caso antes de la práctica de disección).

### Resultados y Discusión

En la actualidad (Noviembre, 2019) nos encontramos en la primera fase de este proyecto. Se presenta la APP diseñada para la evaluación de las competencias implicadas y los resultados obtenidos, en comparación con otros estudiantes de ciencias de la salud de otras universidades. Igualmente, se plantea en detalle el programa de intervención diseñado para la disminución de la ansiedad a los cadáveres que, a diferencia de otras propuestas previas, plantea el empleo de la tecnología digital como herramienta de adquisición del autocontrol personal y la regulación emocional.

**Palabras clave:** ansiedad, estrés, cadáver, estudiantes, ciencias de la salud.

## **“Aula inversa”. Promoviendo, facilitando y potenciando la adquisición de conocimientos clínicos para las prácticas de Fisioterapia neurológica en el adulto del alumno de 4º curso, a través de vídeos interactivos**

**Güeita Rodríguez, Javier**<sup>1</sup>; Cano-de-la Cuerda, Roberto<sup>2</sup>; Molina Rueda, Francisco<sup>3</sup>; Perez-Corrales, Jorge<sup>4</sup> y Palacios-Ceña, Domingo<sup>5</sup>.

*1, 2, 3, 4, 5. Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física (Universidad Rey Juan Carlos).*

### **Resumen**

#### **Introducción**

Las prácticas de fisioterapia neurológica implican tener que repetir muchas veces técnicas complejas hasta conseguir implementar por parte del alumno diferentes conceptos abstractos para ellos, no profundizando en ellos durante las clases, ni en su aplicabilidad clínica posterior. La propuesta basada en “aula invertida” supone una innovación y/o mejora respecto al método docente habitualmente seguido, puesto que la dificultad técnica manual de la asignatura requiere mucha repetición por parte de los alumnos, lo cual deja poco tiempo en clase para profundizar y para la integración de conceptos clínicos. Es ahí donde ayudaría EDpuzzle, ya que el vídeo se ha convertido en el mejor compañero de los alumnos y en el mejor escudero del profesor. Permite que cada alumno repita tantas veces como desee la lección y es un recurso visual y atractivo para el estudiante. Además, el punto fuerte de la propuesta será que son vídeos que encajan con la lección y serán efectivos, pues los elaboraremos los docentes en su mayoría.

#### **Objetivo**

Disminuir el tiempo de práctica en el aula no teniendo que repetir tantas veces la técnica (la cual tendrán en vídeos) y profundizando en aspectos de patología (que generaran debate con razonamiento clínico aplicable)

#### **Material y método**

Proponemos una metodología de “aula inversa”, la cual transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula.

La herramienta elegida es EDpuzzle, la cual permite crear o editar vídeos ya existentes, los cuales se pueden personalizar mediante la grabación de nuestra propia voz encima del vídeo. Por ejemplo, podemos añadir una breve introducción, para conectar con nuestra clase de prácticas. Finalmente, si queremos saber si nuestros alumnos prestan atención, podemos añadir preguntas abiertas o test a lo largo del vídeo. Una vez lo asignamos a nuestra clase, EDpuzzle nos facilitará las respuestas correctas de los alumnos, los malentendidos generales y quién ha visto el vídeo.

Los materiales serán vídeos ya existentes sobre aspectos clínicos (youtube, Khan Academy, Crash Course, etc) o creados expresamente por nosotros con las técnicas a realizar.

#### **Resultados**

La asignatura de Métodos específicos de intervención en Fisioterapia III, en la parte de neurología del adulto, la tenemos divididas en tres bloques temáticos, cada cual perteneciente a un método de tratamiento específico, con una duración de 3 clases cada método. A su vez cada método se subdivide en muchas técnicas específicas en función de objetivos terapéuticos (manejo del tono, conseguir posturas funcionales, participar en actividades, etc), las cuales son las que explicamos y practican los alumnos en clase.

Proponemos presentar videos a los alumnos antes de cada nuevo objetivo terapéutico a practicar en clase en cada bloque temático.

Bobath: 3 videos por clase (factores fundamentales y manejo del tono con movilización específica; sedestación y bipe; equilibrio y caminar). Total 9 videos

Facilitación Neuromuscular Propioceptiva: 3 videos por clase (patrones de brazos, patrones de piernas y técnicas avanzadas). Total 9 videos

Perfetti: 3 videos por clase (Grado I, grado II, grado III). Total 9 videos.

### Conclusiones

Las nuevas metodologías activas pueden permitir mayor implicación de alumnos en su autoaprendizaje, permitir su propio ritmo de aprendizaje y permitir seguimiento de sus progresos; mayor integración, interacción, responsabilidad y mejor seguimiento del alumno a través de vídeos interactivos.

**Palabras clave:** enseñanza, aprendizaje, fisioterapia, vídeos interactivos.



## **El uso de foros virtuales como herramienta para el aprendizaje colaborativo mediante la formulación de preguntas mejora el rendimiento académico, la adquisición de competencias y el aprendizaje activo**

**García San Frutos, Miriam<sup>1</sup>**; Lauzurica, Nuria<sup>2</sup>; Germain, Franciso<sup>3</sup> y Fernández Agulló, Teresa<sup>4</sup>.

1, 2, 4. *Ciencias Básicas de la Salud (Universidad Rey Juan Carlos)*. 3. *Departamento de Biología de Sistemas (Universidad de Alcalá)*

### **Resumen**

#### **Introducción**

Clásicamente el alumno suele pensar que su papel durante el estudio es únicamente memorizar información, adquiriendo un rol totalmente pasivos en su proceso de aprendizaje. Obtener un conocimiento profundo y duradero es el objetivo principal de todo aprendizaje, lo que se consigue mediante técnicas de aprendizaje activo (1). Distintas investigaciones en ciencias cognitivas del aprendizaje y de la memoria han identificado los principios esenciales que tienen que regir este tipo de aprendizaje (2). Entre ellos, la realización de revisiones frecuentes de pequeñas unidades de información por parte del alumno resulta efectiva tanto para adquirir nuevos conocimientos, como para fortalecer la retención de éstos a largo plazo (3-4), mientras que el hacerse preguntas y dar respuestas facilita la comprensión de conceptos complejos y el recuerdo a largo plazo (5-6). En este sentido, se ha visto que la formulación de preguntas de respuesta múltiple por parte del estudiante resulta un medio especialmente útil en el aprendizaje de contenidos, además de permitir el desarrollo de las correspondientes competencias transversales y específicas (7).

Por otro lado, dentro de los beneficios del aprendizaje colaborativo se incluyen el dominio de los contenidos, el desarrollo del pensamiento crítico y de habilidades de resolución de problemas, así como, la mejora de las habilidades interpersonales (8,9). La utilización de TIC, a través de plataformas que generalmente tienen instaladas las propias Universidades, ha facilitado este tipo de aprendizaje, al permitir el trabajo colaborativo sin el inconveniente de que los alumnos tengan que coincidir en el espacio y en el tiempo.

Teniendo esto en cuenta, nos planteamos utilizar la formulación de preguntas en un ambiente colaborativo utilizando los foros de trabajo, disponibles en la plataforma Aula Virtual de la Universidad Rey Juan Carlos, para promover la adquisición de conocimientos y de competencias en los alumnos de Fisiología de 1º del Grado en Psicología. Además, mediante la cumplimentación de cuestionarios relacionados con hábitos de estudio, intentamos promover también su implicación en su propio proceso de aprendizaje.

#### **Método**

La actividad se realizó en grupos de 4-6 alumnos que fueron incluidos en un foro de trabajo. Cada alumno tuvo que formular preguntas de respuestas múltiples sobre el temario de uno de los tres parciales en los que se divide la asignatura de Fisiología. Las preguntas tenían que ser colgadas en el foro para que, tras ser corregidas y contestadas por el resto de compañeros del grupo, volvieran a ser formuladas, si los compañeros habían detectado errores conceptuales o de formulación, y contestadas con la argumentación correspondiente al contenido teórico de las mismas por el alumno que la realizó. El temario de cada bloque temático y la actividad se planificaron de tal forma que los alumnos tuvieron que realizar y corregir con el resto de compañeros del grupo una pregunta semanal, correspondiente al temario impartido la semana previa.

Para cada parcial, las notas obtenidas por los alumnos que realizaron preguntas de ese parcial se compararon con las de los alumnos que las habían hecho de otros parciales, con las de los alumnos del mismo curso que no habían participado en la actividad, así como, con las obtenidas por los alumnos del curso anterior.

Además, al inicio y/o al final de la actividad los alumnos cumplimentaron cuestionarios relacionados con competencias, para valorar su adquisición, y con hábitos de estudio, para intentar involucrarlos en su proceso de aprendizaje.

### Resultados

La participación en la actividad mejoró significativamente las notas obtenidas y el porcentaje de aprobados. Los alumnos que participaron en la actividad afirmaron haber adquirido más competencias como razonamiento crítico, capacidad de crítica y autocrítica y capacidad para trabajar en equipo, aumentando significativamente la adquisición de la competencia de capacidad de análisis, de síntesis y gestión de la información, que los alumnos que no participaron, así como tener hábitos de estudio más activos.

### Conclusiones

La actividad es bien aceptada y valorada por los alumnos, mejora su rendimiento académico, la adquisición de competencias y de hábitos de aprendizaje activo, lo que indica que los foros son un medio adecuado para llevar a cabo un aprendizaje colaborativo mediante la formulación de preguntas. En cuanto a los profesores, la actividad conlleva gran dedicación, ya que requiere la supervisión semanal de los foros y una gran coordinación entre todos los docentes implicados en la asignatura.

**Palabras clave:** formulación de preguntas, aprendizaje colaborativo, competencias, aprendizaje activo.



# Área de Comunicación

## Influencia de la enseñanza on line y las nuevas tecnologías de la información en el proceso de aprendizaje. La interdisciplinariedad en la educación superior

López de Lerma Galán, Jesús<sup>1</sup>.

*I. Derecho Público I y Ciencia Política (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han supuesto toda una innovación en la forma de entender la educación superior, desarrollando novedosas metodologías docentes. Esta investigación analiza la evolución del profesor hacia un perfil multidisciplinar, que utiliza la tecnología para proyectar su conocimiento, creando una nueva reformulación de los espacios y las finalidades educativas con objeto de potenciar el rendimiento académico de los alumnos. El profesional de la educación se ha convertido en un experto en diversas ciencias, haciendo de la interdisciplinariedad un nuevo campo científico, en una realidad en constante transformación. La influencia de los medios de comunicación y su contextualización en la sociedad de la información está sirviendo al profesorado para desarrollar una posición crítica con el entorno que le rodea, con objeto de ayudar al alumno a mejorar su formación cultural.

La interdisciplinariedad representa un nuevo camino de investigación y de trabajo. Por tanto, no es sólo un criterio epistemológico, o un sistema instrumental y operativo, sino una forma de interpretar la realidad. El trabajo científico que se presenta defiende la interdisciplinariedad como forma de conocimiento y su difusión a través de las TIC. En muchas de las asignaturas de doble grado que se imparten en la Universidad Rey Juan Carlos como por ejemplo “Deontología profesional, principios jurídicos básicos e igualdad”, de ADE-CAU, se hace necesario plantear una metodología docente interdisciplinar. El temario centrado en la ética, la comunicación y los principios legales, exige hacer un estudio jurídico y periodístico donde se mezclan aspectos filosóficos, legales y sociológicos. Ese compendio de conocimientos se une cuidadosamente para diseñar una metodología docente específica, que enriquece el nivel cultural del alumno. Su principal innovación reside en unir diferentes parámetros de interpretación de la realidad para analizar un hecho, buscando contrastar diversos enfoques con la finalidad de inferir consecuencias. Evidentemente, para lograr esa interdisciplinariedad en el aprendizaje se deben utilizar unos recursos didácticos basados en un uso eficiente y adecuado de las tecnologías como por ejemplo el hipervideo.

El hipervideo, considerado como un documento audiovisual con anotaciones o hipervínculos, que se presentan en forma de archivos de textos, va a permitir al docente la producción interactiva de contenidos con líneas narrativas diversas. La metodología desarrollada con el hipervideo se enmarca en los procedimientos de comunicación audiovisual, y sus componentes básicos de producción unido a una fase de informatización, permite el desarrollo de contenidos educativos. Por tanto, se hace necesario la creación de una producción audiovisual docente que debe ser complementada con el desarrollo de software educativo, que permitan al alumno asimilar los conocimientos de las asignaturas. La proyección de hipervideos con contenido educativo puede ser adaptable a contextos de aprendizaje muy diversos.

Hay que destacar las diapositivas como recurso didáctico en las aulas, que también puede ser otra forma de innovar en la docencia y adaptar los contenidos a un contexto tecnológico. La utilización de los medios audiovisuales en el aula es un recurso didáctico que el profesor utiliza para completar el tema que explica. Las diapositivas deben ser contextualizadas en un determinado marco de conocimiento que requiere de los materiales y recursos disponibles que ofrecen las nuevas tecnologías. Respecto al modo de elaborar las diapositivas, éstas se pueden realizar accediendo directamente a los diferentes contenidos e imágenes. Esto exige al profesorado determinar el material de aprendizaje, que imágenes se utilizarán y que técnicas serán las más adecuadas para captar la atención del alumno. La introducción de los medios audiovisuales a la formación docente debe pasar por varios pasos como planificación del proceso enseñanza- aprendizaje, selección del medio audiovisual para difundir la información, seleccionar los materiales didácticos, planificar la actividad, ordenar los contenidos y proyectarlos en unas diapositivas.

Finalmente es importante reseñar que la enseñanza on line, difundida en Internet, ha supuesto un nuevo reto en educación. Esta práctica implica una modalidad que otorga una mayor flexibilidad para el estudiante, permitiéndole adaptarse a los recursos y entornos que ofrece la red, en un contexto educativo que fomenta el aprendizaje interactivo y colaborativo. Internet, puede ser una buena herramienta de aprendizaje, siempre que el docente seleccione de una forma crítica que contenidos son los más adecuados para complementar su asignatura como vídeos, documentales, películas, artículos, entre otros.

En líneas generales, la propuesta analiza la influencia de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la formación on line, especialmente en la educación superior e interdisciplinar. También se estudia la adaptación de los centros docentes a los nuevos soportes electrónicos y escenarios digitales. Con ello se analiza una práctica educativa concreta que incluye la aplicación de las TIC, plasmados en una acción que busca lograr unos resultados de aprendizaje.

**Palabras clave:** metodología, comunicación, docencia, información, tecnología.

## El aprendizaje activo de la tipografía en el entorno urbano: safari de letras como propuesta de innovación docente en los Grados de Comunicación

Navarro Sierra, Nuria<sup>1</sup>; González Díez, Laura<sup>2</sup> y Tabuenca Bengoa, María<sup>3</sup>.

1. Ciencias de la Comunicación y Sociología (Universidad Rey Juan Carlos). 2, 3. Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad (Universidad CEU San Pablo).

### Resumen

La tipografía es uno de los elementos esenciales en cualquier proceso comunicativo, razón por la cual su estudio debe estar presente, no solo en los grados en Diseño, sino también en los relacionados con la Comunicación en general. En el caso concreto de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la URJC está presente en las asignaturas de 'Diseño gráfico y dirección de arte' —del grado de Publicidad y Relaciones Públicas—, 'Diseño gráfico audiovisual' —del grado de Comunicación—, o 'Periodismo infográfico' —del grado de Periodismo—, así como en los dobles grados que involucran estas áreas. Del mismo modo, la tipografía se imparte en el de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Comunicación de la Universidad San Pablo-CEU, donde se aborda esta disciplina desde las asignaturas 'Fundamentos de Arte y Diseño' —común a todos los grados—, 'Diseño Periodístico' —específica del Grado en Periodismo—, 'Comunicación Visual en los nuevos medios' —específica en el Grado en Comunicación Digital— y en 'Dirección de Arte' —específica en el Grado en Publicidad y Relaciones Públicas—.

Con el fin de que los alumnos aprendan e interioricen mejor el valor comunicativo y estético de la tipografía, las autoras de este trabajo plantean una iniciativa que —de forma lúdica— desarrolle la base teórica explicada en el aula sobre este atributo básico del diseño gráfico que son las letras, a través de la realización de un "safari tipográfico".

Éste se realiza en un entorno urbano determinado, "cazando" letras y capturando —bien con una cámara fotográfica o un teléfono móvil— las tipografías de los rótulos de establecimientos, portales, monumentos, mobiliario urbano, carteles, señalética, etc., en distintos soportes (madera, piedra, cristal, metal, papel...) con el que generar un archivo tipográfico digital para experimentar, jugar, compartir y, posteriormente en el aula, construir un alfabeto propio a partir de las letras capturadas.

Durante la actividad descrita, se contempla que los alumnos vayan compartiendo de forma activa en redes sociales —principalmente Twitter e Instagram— sus fotografías: tanto del propio evento, como sus 'capturas' tipográficas, con un hashtag común que permita visualizar y agrupar su trabajo.

Además, tras configurar en un archivo digital una tipografía completa, mediante el uso de algún software libre de imagen digital, como Gimp, se trasladará cada letra a una plantilla que permite capturar la composición de los alumnos y convertir su trabajo en una fuente tipográfica que puede ser utilizada en cualquier ordenador, gracias a programas como calligraphr.com, de uso gratuito y online.

**Palabras clave:** diseño gráfico, tipografía, comunicación, innovación.

## Wikipunto: desarrollo de habilidades multimedia en Wikipedia

Claes, Florencia<sup>1</sup>.

*1. Ciencias de la Comunicación y Sociología (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

El presente trabajo muestra los resultados de la aplicación de un proyecto educativo denominado Wikipunto. Wikipunto busca desarrollar las habilidades multimedia, de redacción, de verificación de fuentes como también un primer acercamiento con la cultura libre, en los estudiantes de la asignatura Periodismo multimedia del grado de Periodismo de la Universidad Rey Juan Carlos. Mediante la creación de un artículo (o la profunda mejora de uno existente) en Wikipedia y su complemento con material multimedia, se busca el empoderamiento digital del alumnado a la vez que el desarrollo de habilidades técnicas y relacionales propias del mundo digital y del ámbito del conocimiento libre.

Wikipedia es la quinta web más consultada del mundo (Alexa, 2018) y una fuente innegable de la que los alumnos beben. Umberto Eco sembraba ciertas dudas sobre su proceso de verificabilidad (2006) y dentro del profesorado no siempre ha estado bien posicionada (Bayliss, 2013), a pesar de abogar por la verificación de la información y un punto de vista neutral en sus pilares (Wikipedia, 2019).

Son varios los investigadores que han escrito sobre los beneficios de integrar el uso y la edición de Wikipedia en el aula (Deltell y Claes, 2019; Konieczny, 2016; Nieto Castañeda, 2016; Lladós et al., 2016; Aibar, 2015; Mareca López y Alcober Bosch, 2011). Siguiendo esta línea de trabajo y atendiendo a las propuestas de buenas prácticas y buenos resultados (Tramullas, 2016; Meseguer-Artola, 2015; Cheryl et al., 2010) se ve necesario implementar la edición de Wikipedia como recurso educativo en el aula.

En este proyecto, además de los temas propios de la asignatura (redacción y géneros, creación multimedia, utilización de plataformas digitales, verificación de información y datos abiertos) se brindaron a los estudiantes las herramientas para poder entender el ecosistema de la cultura abierta, las licencias libres y Creative Commons. Se explicó también el funcionamiento de los entornos wiki y en particular Wikipedia, sus pilares, su estructura burocrática, sus formas de verificación y contribución. Para ello se generó una página de recursos y asistencia al alumnado enmarcada dentro de Wikipedia: [wiki-proyecto-educativo-URJC](#).

Este ejercicio se puso en práctica en dos grupos de la asignatura, sumando un total de 105 participantes. Cada alumno propuso un artículo a crear o a mejorar, apuntando su nombre en la tabla del proyecto. Desde allí, con el nombre de usuario, se podía hacer un seguimiento del trabajo del estudiante en su área de trabajo personal en Wikipedia antes de la publicación definitiva del artículo.

Como resultado de la propuesta se generaron 94 nuevos artículos para la enciclopedia online, que cumplen con las pautas establecidas por la misma y donde se han aplicado los conocimientos propios de la asignatura Periodismo multimedia. Para medir el nivel de satisfacción y percepción de Wikipedia por parte del alumnado, también se realizó una encuesta antes de comenzar la actividad y otra una vez finalizada la misma. Este estudio dio como resultado una mejora en la percepción de la enciclopedia a la vez que se reconocía la dificultad no conocida sobre contribuir en ella.

**Palabras clave:** wikipedia, entornos colaborativos, multimedia, verificación de información, comunicación digital.

## Impacto sobre la motivación de prácticas activas online de enseñanza-aprendizaje a través de las noticias de actualidad en el modelo por competencias

Paz, Iria<sup>1</sup>; Cosculluela Martínez, Carolina<sup>2</sup> y Macías Guillén, Almudena<sup>3</sup>.

1, 3. *Economía de la Empresa*. 2. *Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económicas (y Filosofía Moral)* (Universidad Rey Juan Carlos).

### Resumen

En el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se están desarrollando nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje donde la tecnología empieza a jugar un papel indispensable a la hora de diseñar, aplicar y evaluar iniciativas de innovación educativa. Una herramienta de aprendizaje activo muy adecuada para su uso en el aula, independientemente de la asignatura y del nivel del estudiante, es la utilización de noticias de actualidad, ya que permiten enlazar los contenidos teóricos de las asignaturas con sus aplicaciones prácticas en la vida real. Concretamente, son una herramienta didáctica aplicable en Ciencias Sociales muy apropiada para desarrollar sus competencias transversales, contempladas en el marco del EEES, así como para conectar al estudiante con la realidad socio-económica en la que vive.

El grado de satisfacción de los estudiantes con su titulación, así como su motivación e interés por actividades de innovación educativa, o la utilidad que les atribuyen, permiten que el docente se adapte a las necesidades diferenciales de cada uno y que le acompañe en su proceso de aprendizaje en cualquier asignatura. De forma práctica, los profesores disponen de una herramienta, como Moodle, que les permite identificar lagunas y necesidades de mejora antes del examen final. Esto es especialmente relevante en los grupos grandes, en los que el seguimiento personalizado de cada estudiante con métodos tradicionales no es viable. Sin embargo, la medición de su satisfacción, motivación o utilidad percibidas de prácticas de aprendizaje activo, como las de análisis y síntesis de noticias de actualidad, permite identificar con rapidez aquellos estudiantes que requieren apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Análisis y síntesis son dos competencias transversales contempladas en los grados como el de Marketing, Economía, Administración y Dirección de Empresas, Psicología, Sociología, etc.

El objetivo de este trabajo consiste en explorar si la satisfacción del estudiante con su titulación, su motivación hacia esta tarea y la utilidad que le atribuyen a este tipo de aprendizaje activo se correlaciona con su desempeño en las pruebas objetivas finales de las asignaturas.

Para ello, en esta investigación se proporcionó a los estudiantes una batería de noticias relacionadas con las materias impartidas que tenían que analizar y sintetizar a partir de sus conocimientos. Las noticias estaban disponibles online a través del aula virtual y fueron seleccionadas de webs especializadas. Para evaluar su desempeño se utilizó una rúbrica de evaluación, aplicada en Moodle y conocida por los participantes en el momento de resolver el ejercicio. Finalmente, se aplicó un cuestionario, utilizando la plataforma Socrative, para conocer su grado de motivación y satisfacción en relación con la actividad.

La metodología utilizada para alcanzar el objetivo señalado es un análisis que discrimina entre las opciones que podían responder los estudiantes. Se determina, por tanto, la posible respuesta de los estudiantes en función de las variables consideradas. Esta determinación se realiza distinguiendo entre su sexo al nacimiento y en función de lo que se quiere medir: satisfacción, motivación o utilidad. De este modo, en los resultados, si se consideran diferentes las respuestas para cada uno de los sexos y partiendo de que los grupos en enseñanza superior cada vez van a ser más reducidos en tamaño, para aquellos grupos en los que la asignatura tenga una clara desproporción entre sexos, se podrá tender a realizar o no la actividad de análisis y síntesis de noticias de actualidad.

**Palabras clave:** enseñanza-aprendizaje, enfoque por competencias, noticias de actualidad, satisfacción, motivación, utilidad.



## Aprendizaje activo: Cuatro asignaturas, un proyecto de diseño integral

Farfan Montero, Juana<sup>1</sup>; Prieto Pablo<sup>2</sup> y Walliser Martin, Luisa<sup>3</sup>.

*1. Ciencias de la Comunicación y Sociología (Universidad Rey Juan Carlos). 2, 3. Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

Uno de los retos a los que se enfrenta la Universidad Rey Juan Carlos es aunar docencia, investigación e innovación, imprescindible para lograr que el estudiante obtenga una formación de calidad y especializada, tal como demanda el entorno laboral. Partiendo de estas premisas, el Grado en Diseño Integral y Gestión de la Imagen responde a esta orientación de formación integral, organizando su aprendizaje alrededor de cuatro líneas formativas que mantienen su continuidad a lo largo de todo el Grado (coordinación vertical), reforzándose con conocimientos transversales que potencian el desarrollo profesional (coordinación horizontal), la formación cultural y la capacidad de juicio crítico.

Los alumnos de último curso deben enfrentarse a la ejecución de un proyecto transversal que aborda los cuatro ámbitos de diseño de manera coordinada: Comunicación gráfica, Diseño de objetos funcionales, Diseño de espacios y Gestión de la imagen. Este aprendizaje activo, basado en un único proyecto, conecta cuatro asignaturas y sus contenidos, orientándolos desde las diferentes disciplinas que se demandan a un diseñador integral con visión global. La competencia digital es fundamental en la creación del proyecto dotando al mismo de interdisciplinaridad.

Cada curso se propone un tema de actualidad, relacionado con innovación, sociedad y tecnología, que permita a los estudiantes detectar nuevos retos y reflexionar sobre ellos de forma activa desde una aproximación poliédrica. El briefing que se le proporcionó a los alumnos durante el curso académico 2017-2018 fue la "Creación de un espacio de trabajo + Showroom para una empresa Transmedia o cualquier otra empresa que pudiera migrar o aprovechar un entorno de narrativa transmedia". Para ello se les pidió diseñar el espacio de trabajo del Departamento de Producción Transmedia (DPT), encargado de "Transmediatizar" el producto o servicio de la empresa y hacerlo "viral" generando un "universo" propio y rentable. El DPT produciría contenidos TRANSMEDIA propios; y el espacio, la marca, la identidad visual y los productos se crean teniendo en cuenta los equipos de trabajo que desarrollaran su allí su actividad profesional. Para la narración del relato era necesario definir el target que inspiraría para idear la "historia" y que facilitaría la creación de ese "universo" a través de contenidos audiovisuales, apps, productos físicos, experiencias y simulaciones.

### Objetivos

- Demostrar cómo los alumnos se han formado como profesionales del diseño integral, que dan respuesta a necesidades reales de los usuarios y de la sociedad de forma holística.
- Evaluar a estos profesionales capaces de responder a las demandas del entorno laboral orientadas a la comunicación gráfica, al diseño de objetos funcionales y al diseño de espacios en todos los aspectos del proceso: concepción, producción, comunicación, consumo y gestión del diseño y de la imagen, capacitados para entender el diseño como un proceso global, multidisciplinar, holístico y rentable.

### Metodología

El desarrollo de cada una de las líneas de diseño del proyecto (una por cada disciplina y asignatura —gráfico, espacio, producto y gestión—), se hizo en paralelo en las cuatro asignaturas, gracias a una planificación común basada en las fases necesarias para la elaboración de un proyecto profesional de diseño y comunicación.

Además, se utilizaron técnicas y recursos de proyecto de diferentes ámbitos de manera transversal a todas las líneas de proyecto, adaptándolas ligeramente a cada una de las líneas. Entre otras, herramientas de Design Thinking y herramientas narrativas (storytelling y narrativas transmedia).

## Resultados y conclusiones

El proyecto coordina 4 asignaturas de 4º curso, impartidas simultáneamente en 2 campus (Aranjuez y Fuenlabrada) y 12 profesores de 2 departamentos, con perfiles académicos en los cuatro ámbitos del diseño.

La evolución coordinada de todos los proyectos (de todas las asignaturas) permite una mayor profundidad y coherencia en los resultados y evita bloqueos: si el estudiante se bloquea en una dimensión del proyecto sigue avanzando en las demás, aportando nuevos puntos de anclaje e ideas para poder evolucionar en la dimensión bloqueada.

El planteamiento de un briefing abierto permite el desarrollo de proyectos propios y originales acordes a la sensibilidad e intereses del alumnado, pero desde unas premisas acordes a unas pautas comunes.

Los proyectos resultantes de los alumnos desarrollaban su viabilidad tanto conceptual como técnica y económica. Además de la entrega física y digital los alumnos defendían sus proyectos ante un tribunal formado por el conjunto de profesores de cada disciplina y campus.

Uno de los indicadores del éxito de la iniciativa es el alto compromiso con el proyecto que tienen los estudiantes: más de un 90% de tasa de presentación en todas las asignaturas implicadas, con tasas de superación por encima o muy por encima del 90%.

**Palabras clave:** diseño integral, aprendizaje activo, proyecto transversal, narrativa transmedia.

## Identificando insights sobre Innovación Docente: Un estudio sobre comunidades de UGC en Twitter

Saura, Jose Ramon<sup>1</sup>; Reyes-Menendez, Ana<sup>2</sup>; Reyes Téllez, Francisco<sup>3</sup> y Ferrao, Filipe<sup>4</sup>.

1, 2. *Economía de la Empresa (Universidad Rey Juan Carlos)*. 3. *Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Historico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos)*. 4. *Economía (Universidade Portucalense)*.

### Resumen

Con la llegada de las nuevas tecnologías y el desarrollo exponencial de herramientas vinculadas a la educación, las instituciones dedicadas a la educación están realizando adaptaciones organizacionales vinculadas a la mejora y mantenimiento de los procesos docentes. El ecosistema digital en el que nos encontramos posibilita que la sociedad invierta cada vez más tiempo en el uso de nuevas tecnologías y dispositivos conectados vinculados a estas. La educación no es un sector que queda al margen, sino que también está sufriendo un proceso evolutivo constante hacia procesos de innovación docente y metodologías de enseñanza innovadoras. Por tanto, el objetivo de este estudio es el de examinar los procesos de innovación docente a través de las Redes Sociales, centrándose en el uso de Twitter como herramienta de comunicación e innovación para la docencia. Con este fin, la metodología utilizada plantea la identificación y análisis de comunidades de usuarios en Twitter que publican contenido usando el hashtag #TeachingInnovationURJC bajo el framework del conocido como User Generated Content (UGC). Asimismo, la muestra estará compuesta aproximadamente por 1.500 tweets procedentes del UGC de estudiantes de la URJC correspondientes al Grado en Marketing Bilingüe de la URJC.

Sobre la base de datos de UGC se aplican los algoritmos desarrollados por Blondel (2008), conocido como Modularity Report (MD) para detectar redes de comunidades en social media identificando conexiones entre nodos de usuarios y, el algoritmo presentado por Delvenne (2010) para la descomposición de las comunidades identificadas, de tal modo que las temáticas -también conocidos como topics- y su relevancia en la resolución del total de la red de neuronas puede ser visualizada utilizando procesos de big data. Los resultados de la investigación identificarán las principales prácticas de innovación y comunicación docentes propuestas por los estudiantes de la URJC a través de Twitter en comunidades, que a su vez, son representadas como topics de interés según tu peso y número de usuarios que participan en cada una. El análisis de los resultados tomará Twitter como una red social utilizada para la mejora del aprendizaje y la comunicación docente. Los resultados de esta investigación serán de utilidad para aquellos docentes que busquen identificar de forma rápida y eficaz las principales comunidades que están presentes en redes sociales sobre sus temas de interés docente, así como para aquellas instituciones educativas que promuevan un uso de las redes sociales como vía para la innovación y la mejora de la docencia. Por último, aquellos investigadores que estén interesados en la innovación docente pueden identificar entre los resultados de nuestra investigación la relevancia que recibe la unión entre la tecnología, las nuevas tendencias digitales, y la innovación docente en las comunidades especializadas de UGC propuestas por estudiantes. Las limitaciones de la investigación son las relativas al horizonte temporal analizado y el número de investigaciones consultadas.

**Palabras clave:** innovación docente, user generated content, ugc, comunidades, twitter.

## Propuesta de aprendizaje activo para la evaluación práctica de la asignatura "Guion de Series de Televisión I: Formatos"

Gelado-Marcos, Roberto<sup>1</sup>; Navío Navarro, Mariché<sup>2</sup> y Figuero Espadas, Javier<sup>3</sup>.

*1. Periodismo (Universidad San Pablo-CEU) 2, 3. (Universidad San Pablo-CEU).*

### Resumen

En el marco del Máster Universitario en Guion Cinematográfico y Series de Televisión, la presente propuesta recoge una acción de mejora pensada para actualizar uno de los dos mecanismos de evaluación de la asignatura "Guion de Series de Televisión I: Formatos". Durante las dos primeras ediciones del Máster, la valoración del aprendizaje del alumno se había articulado a través de una evaluación teórica mediante un examen de preguntas tipo test y una evaluación de enfoque práctico-ensayístico en la que los estudiantes analizaban los mecanismos de hibridación de alguna serie en la que se produjese este fenómeno desde la perspectiva de los formatos y/o los géneros de la ficción televisiva.

Como mecanismo de innovación docente se propone mantener el eje vertebrador de la evaluación práctica en torno a la idea de la hibridación como fenómeno más característico de la ficción televisiva contemporánea, pero este curso se planteará a los alumnos una actividad de evaluación de estos contenidos encaminada, por un lado, a ir más allá de la mera reflexión y/o análisis y, por el otro, a trabajar cooperativamente; competencias éstas especialmente valiosas en un perfil de alumno interesado en trabajar en el área creativa de la industria audiovisual.

Para la evaluación de la parte práctica de la asignatura, que se impartirá entre el 5 de noviembre y el 16 de diciembre de 2019, se ha planteado un trabajo en grupos de cuatro personas consistente en seleccionar, primero, una serie clásica fácilmente identificable en uno de los formatos o variantes genéricas estudiados e idear, a partir de ahí, una propuesta de hibridación que tenga (o hubiera tenido en su momento original de emisión) potencial de venta. ¿Se podría, por ejemplo, convertir Friends en una dramedia? ¿Cheers en un drama procedimental? ¿The Walking Dead en una sitcom?

Cada grupo presentará una biblia breve en la que se explicará esta reinterpretación del clásico en clave hibridada, así como su potencial comercial. La biblia deberá incluir, como mínimo: ficha técnica (título, género, formato, número de capítulos por temporada, duración, audiencia objetiva), tagline y logline (storyline opcional), sinopsis de la (nueva) serie hibridada, atmósfera y tono, y breve biografía de personajes. Un día después de la entrega de la biblia en formato digital, cada grupo presentará su proyecto frente al resto de la clase en un pitch de 10 minutos.

La involucración del alumno no se estimulará tan solo a través de la participación activa en el rediseño de una serie y la ideación de posibles desarrollos alternativos e hibridados, sino también en la escucha activa de los proyectos presentados por el resto de grupos. En este sentido, se estimulará el feedback constructivo que ya vienen trabajando en otras asignaturas de desarrollo creativo del Máster y se potenciará a través de las TICs mediante aplicaciones como Mentimeter. El uso de herramientas de este tipo permite a la audiencia de las presentaciones emitir feedback instantáneo a través de sus teléfonos móviles que el grupo que esté realizando el pitch podrá leer (en realidad, comprobar de un vistazo, ya que la aplicación genera una nube de palabras) inmediatamente tras realizar su presentación. Esto involucra especialmente a los estudiantes que no están presentando en la valoración de fortalezas y áreas de mejora de los otros proyectos, pero además genera expectación en quienes presentan por ver este veredicto de sus compañeros. Que lo reciban inmediatamente y de un solo vistazo al terminar su presentación puede tener también un efecto de gratificación inmediata que influya positivamente en el impacto de este feedback.

**Palabras clave:** guion, formatos, televisión, tecnologías interactivas, evaluación.

## Práctica de periodismo económico con herramientas TIC en el Grado en Periodismo

Hernández Rubio, Carolina<sup>1</sup> y Romero Jordán, Desiderio<sup>2</sup>.

*1,2. Economía de la Empresa (ADO), Economía Aplicada II y Fundamentos Análisis Económico (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

El objetivo de esta comunicación es mostrar la metodología y resultados de la práctica de periodismo económico realizada en la asignatura Principios de Economía, del segundo curso del Grado en Periodismo de la URJC. La finalidad principal de la práctica ha sido la de profundizar en los conocimientos y competencias del grado entre las que se encuentran: búsqueda y filtrado de información, redacción de una noticia y divulgación de contenidos económicos con medios escritos y visuales y con soporte en plataformas digitales.

Como parte del método de evaluación continua (con un peso del 30% en la calificación de la asignatura), se pidió a los alumnos la realización y presentación, a través del aula virtual, de una noticia en doble formato -escrito y audiovisual-, relacionada con alguno de los conceptos tratados en la asignatura "Principios de Economía". Los profesores elaboraron un listado de los posibles temas que suelen despertar la curiosidad o interés de los lectores o que suelen ser temas de actualidad y tratados habitualmente por los medios de comunicación por su importancia y sus efectos.

Se pretendía aprovechar el uso de las TIC en el aula para dinamizar unas clases que tratan conceptos que suelen ser, en ocasiones, poco atractivos para los estudiantes como lo son las noticias relacionadas con la economía. Para ello, optamos por uno de los temas del programa de la asignatura que trata asuntos de importancia económica y social: el mercado de trabajo. Respecto al tema elegido, se elaboró una lista de contenidos: el problema del paro, el paro juvenil, los niveles de renta según niveles de formación de los trabajadores, la brecha salarial por género, la situación actual del mercado de trabajo, las expectativas de empleo, el salario mínimo interprofesional, el emprendimiento, la evolución del coste del factor trabajo, la productividad del trabajo, las nuevas tecnologías y el empleo y la inversión en capital humano.

La práctica se realizó en dos partes:

- En la primera parte, se empleó una clase de dos horas en la que se formaron grupos de 3 o 4 alumnos en la que cada uno escogía un tema de entre los propuestos y con la ayuda de sus móviles u otros dispositivos con conexión a internet debían buscar la información y datos que fuesen necesarios para trabajar el tema asignado. A continuación, debían redactar una noticia de prensa, con unas normas de formato establecidas, para un diario económico y enviarla al finalizar la clase presencial a un foro específicamente creado para la actividad dentro del aula virtual. Se valorarían las fuentes de información utilizadas, la veracidad y exactitud de la información transmitida, la redacción, la originalidad y, por supuesto, el cumplimiento del plazo para su entrega.
- En la segunda parte, una vez presentada la noticia escrita, los alumnos tenían que elaborar un video blog, de duración máxima 3 minutos, que debían enviar al aula virtual para su presentación en una segunda clase de dos horas de duración. En esta segunda sesión se proyectarían los videos blogs.

Una vez proyectados y comentados los video blogs de los grupos de trabajo, cada alumno debía contestar una serie de preguntas formuladas por los profesores a través de un cuestionario colgado en el aula virtual y calificar cada uno de los trabajos. Serían elegidos así los tres mejores proyectos presentados.

En función de las calificaciones dadas por los alumnos a los videoblogs y de la calificación del profesor a la noticia escrita se calcula la media y esta es la nota final de la práctica cuya duración total en clase es de 4 horas.

En definitiva, el objetivo último de la actividad ha consistido en implicar a los estudiantes en la elaboración de una noticia económica, como práctica de los conceptos teóricos estudiados en la asignatura pero de forma que quedara claramente vinculada a sus estudios de Periodismo. Por otro lado, también ha sido nuestro objetivo que los estudiantes se dieran cuenta del campo de trabajo que existe en el Periodismo Económico.

En la comunicación que presentamos se valoran los resultados obtenidos desde la perspectiva del profesor y desde la perspectiva de los estudiantes. Asimismo, se alcanzan unas conclusiones que permitirán continuar el desarrollo del proyecto iniciado.

**Palabras clave:** periodismo económico, videoblog, herramientas TIC, aula virtual.



# Ciencias Jurídicas y Sociales

## La utilización de tecnologías para la gamificación en la enseñanza de las matemáticas financieras

Gallego-Losada, Rocío<sup>1</sup>; García-Abajo, María Elisa<sup>2</sup>; Montero-Navarro, Antonio<sup>3</sup> y Rodríguez-Sánchez, José-Luis<sup>4</sup>.

*1, 2. Economía Financiera y Contabilidad e Idioma Moderno (Universidad Rey Juan Carlos). 3, 4. Economía de la Empresa (ADO), Economía Aplicada II y Fundamentos Análisis Económico (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

El método docente clásico de matemáticas financieras en la URJC se basa fundamentalmente en la explicación de la teoría mediante la clase magistral, y en la resolución de problemas en la pizarra o través de la hoja de cálculo Excel. Las matemáticas son un tipo de asignatura en la que prima el razonamiento abstracto y matemático, y en base a la experiencia se registran bajas tasas de rendimiento y éxito, por lo que muchos estudiantes desisten de la asignatura a la menor dificultad. Por tanto, los docentes han constatado a lo largo de todos estos años cierta falta de interés y motivación de parte de los estudiantes.

Con el objetivo de incrementar la motivación y el rendimiento de los alumnos de primer curso en los grados que tienen la asignatura de matemáticas financieras en sus planes de estudio, un equipo de profesores de la Universidad procedió al diseño de un experimento basado en la gamificación. Se trata de una práctica novedosa, pues hasta nuestro conocimiento es muy poco frecuente en asignaturas de este tipo a nivel universitario. Se seleccionó la aplicación Kahoot, pues es una herramienta que permite realizar juegos de competición con una comunicación sencilla, clara y directa entre docentes y estudiantes. Además, a través de la aplicación se pueden realizar preguntas de texto, fotos, videos o audios, siendo su edición y difusión muy simple e intuitiva. En concreto, en el caso de la asignatura que nos ocupa, la teoría es aplicada a los problemas reales del valor del dinero en el tiempo y la planificación financiera, cuestiones clave para despertar el interés y motivación de los estudiantes.

Esta herramienta ha sido empleada por docentes de la URJC que imparten clase en Grados relacionados con la Economía, en colaboración estrecha con docentes de Dirección Estratégica que tienen una experiencia contrastada en este tipo de competiciones.

Para llevar a cabo la competición se crearon 10 equipos formados por 5 alumnos cada uno de ellos. Los equipos tuvieron que responder en total a 3 cuestionarios, con la regla general de no poder comunicarse entre ellos. El método utilizado en el diseño de la práctica docente se dividió en dos fases. La primera fase consistió en la creación dentro de la aplicación Kahoot de un juego de competición por equipos basado en contestar a un cuestionario sobre los conocimientos fundamentales de matemáticas financieras, tanto a nivel conceptual como de cálculo matemático financiero aplicado, que evaluaba con puntuaciones numéricas la actuación de cada equipo. Dicha competición se realizó en el aula y en tres etapas diferentes coincidiendo cada una de ellas con la terminación de la explicación por parte del profesor de cada uno los tres bloques temáticos en los que se divide la guía docente de matemáticas financieras. Por lo tanto, a la finalización de cada parte los equipos compitieron respondiendo a un cuestionario de 20 preguntas diseñado ad hoc para cada bloque temático.

En la segunda fase se diseñó un nuevo cuestionario con la finalidad de recoger las opiniones sobre todos los aspectos de la competición llevada a cabo: nivel de dificultad del contenido de las preguntas, tiempo dado para contestar, opinión sobre kahoot, sobre la competición, etc. A su vez en el cuestionario se incluyeron dos preguntas de control, una para poder identificar las respuestas con los distintos grupos de la competición y otra para comprobar si el alumno acude a academia para preparar la asignatura. El cuestionario fue aplicado al siguiente día de clase posterior a realizar cada una de las fases del juego.



A modo de conclusión, los resultados obtenidos indicaron un incremento en el nivel de participación de los estudiantes con respecto a cursos académicos anteriores en los que no se realizó ninguna práctica docente de este tipo. De la aplicación del juego de competición se depende un incremento positivo de la motivación del alumno por demostrar sus conocimientos de matemática financieras en un entorno de competición y un incremento en la tasa de éxito y rendimiento de la asignatura.

**Palabras clave:** matemáticas financieras, gamificación, competición, motivación de los estudiantes.

## Herramientas tecnológicas de gamificación para la adquisición de competencias transversales en estudiantes universitarios

Rodríguez-Sánchez, José-Luis<sup>1</sup>; González-Torres, Thais<sup>2</sup> y Montero-Navarro, Antonio<sup>3</sup>.

1, 2, 3. *Economía de la Empresa (ADO), Economía Aplicada II y Fundamentos Análisis Económico (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

El contexto educativo del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), genera un clima de enseñanza innovadora y exige perfiles docentes con nuevas funciones y habilidades. Destaca mayores niveles de interactividad con los alumnos (Castaño, Blanco y Asensio, 2012; Gómez, 2013); un enfoque pedagógico basado en las competencias (Delgado y Oliver, 2009) y nuevos modelos de evaluación basados en el desarrollo del aprendizaje productivo (Gil-Flores, 2012).

Es necesario evolucionar y superar prácticas educativas tradicionales basadas en la linealidad de los procesos clásicos de enseñanza-aprendizaje y en el modelo jerárquico de transmisión del conocimiento, muy centrado en la memorización (López-Navas, 2014). Es fundamental el método educativo utilizado por el profesor, ya que esto determinará el grado de aprendizaje logrado (Guardia, Del Olmo, Roa y Berlanga, 2019). Glasser (1998) indica que el proceso de enseñanza-aprendizaje no debe centrarse en la memorización, ya que el estudiante olvidará los conceptos una vez evaluados. La asimilación de conocimiento se incrementará a medida que aumente su nivel de participación en la actividad de aprendizaje.

El profesor debe evolucionar desde un rol de único transmisor de conocimiento hacia un papel de guía en la construcción de este conocimiento, que permitirá que los estudiantes desarrollen su propio pensamiento (Wang, 2015). Swartz, Costa, Beyer, Reagan y Kallick (2010), creadores del método "Thinking Based Learning", destacan la necesidad de poner a disposición de los alumnos de herramientas que les permitan pensar activamente. Esto no sólo despertará su interés y aumentará sus niveles de aprendizaje de contenidos concretos, sino que estimulará el desarrollo de capacidades útiles para su vida.

Los estudiantes universitarios actuales son nativos digitales que han crecido bajo la influencia de Internet, redes sociales, mensajería instantánea y dispositivos móviles, demandando un nuevo tipo de enseñanza (Gómez, Roses y Farias, 2012; Suárez Lantarón, 2017). La tecnología y la gamificación se presentan como herramientas de enseñanza de gran utilidad (Glover, 2013). Gamificación es un método que permite aplicar elementos de juego a otros ámbitos como el educativo o profesional (Deterding, Dixon, Khaled y Nacke, 2011). En el entorno educativo, esta metodología favorece desarrollar capacidades como el pensamiento crítico (Kapp, 2012).

La literatura se ha orientado hacia el análisis del impacto de la gamificación sobre la motivación, compromiso y rendimiento académico de los estudiantes (Muntean, 2011; Glover, 2013; Göksün y Gürsoy, 2019). Sin embargo, no existen trabajos que estudien las competencias adquiridas o mejoradas como resultado de la aplicación de estas metodologías educativas. El objetivo del trabajo es generar un clima de aprendizaje productivo que active o mejore habilidades transversales como el pensamiento activo y crítico, la multitarea, la toma de decisiones y la comunicación. Finalmente, se pretende que los estudiantes consigan una visión holística de las materias involucradas.

Para adaptarse y contribuir en la construcción de este nuevo contexto educativo, desde esta investigación se presenta una práctica docente innovadora consistente en una competición interactiva entre equipos del Grado en Marketing, Grado en Administración y Dirección de Empresas y sus dobles Grados asociados. Se basa en el planteamiento de preguntas a través de una herramienta de gamificación utilizando dispositivos móviles para responder. Debido a su frecuencia de uso, se ha escogido la plataforma de aprendizaje online Kahoot (Göksün y Gürsoy, 2019). Esta plataforma cuenta con más de 30 millones de usuarios (Plump y LaRosa, 2017).

La competición se organizará en equipos de 5 estudiantes y son 8 etapas de 10 preguntas. El contenido de las preguntas está relacionado con Fundamentos de Dirección y Organización de Empresas y Fundamentos de Re-

cursos Humanos. El tiempo de respuesta será de media 30 segundos, dependiendo del tipo de contenido de la pregunta (texto, imagen o video). Las puntuaciones obtenidas valoran tres parámetros: 1) La respuesta correcta, 2) La rapidez de la respuesta, 3) El número de respuestas acertadas de manera consecutiva.

Las preguntas se plantean desde un punto de vista práctico y no teórico. Así, se desechan las tradicionales preguntas teóricas multi-respuesta frente a la recreación de escenarios, resolución de problemas o noticias de actualidad, entre otros (Walter, Tjondronegoro y Wyeth, 2011). Después de cada pregunta, la plataforma muestra el porcentaje de aciertos y fallos y la clasificación. Los alumnos se sienten interpelados, lo que favorecerá el debate posterior e intercambio de ideas entre grupos de diferentes titulaciones. La especificidad de la titulación facilita la visión holística necesaria para el desarrollo integral de las habilidades y la futura práctica profesional de los estudiantes. El intercambio de ideas ayudará a construir la globalidad curricular de los estudiantes, dándoles la oportunidad de lograr una visión holística de los contenidos.

**Palabras clave:** gamificación, competencias transversales, pensamiento crítico, Kahoot.

## Del Scape Room al Scape Subject: Diseño y aplicación en el ámbito del Aula Virtual mediante Moodle para la asignatura de Dirección y Gestión de Proyectos

Reyes Recio, Luisa Eugenia<sup>1</sup>; Soriano Pinar, Isabel<sup>2</sup>; Sánchez Reig, Miriam<sup>3</sup> y Carvajal Camperos, María Sol<sup>4</sup>.

*1, 2, 3, 4. Economía de la Empresa (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

El presente trabajo trata de exponer los elementos de diseño e implantación de una experiencia de Scape en el ámbito de la docencia on line a través del aula virtual mediante una extensión del modelo de Scape Room educativo al que hemos denominado Scape Subject (escape de una asignatura completa) que permitirá al alumno superar la evaluación continua y por tanto, superar la asignatura al llegar a la llanura final como consecuencia de la conquista de territorios del mapa de Dirección y Gestión de Proyectos.

La exploración y uso de recursos y herramientas de la plataforma de Moodle del aula virtual de la Universidad Rey Juan Carlos hasta entonces no utilizadas dentro de la docencia on line, en general y de la docencia presencial en particular, ha permitido no sólo el diseño de esta actividad que abarca la adquisición de contenidos, habilidades y destrezas de los alumnos; sino también el pensamiento creativo e innovador del profesorado implicado en su diseño e implantación. Además esta experiencia de innovación educativa se ha diseñado para dinamizar la docencia on line y incentivar el uso del aula virtual mas allá de un repositorio de documentación.

En este trabajo en primer lugar se analizará la relación entre la educación, el aprendizaje y la actitud lúdica que nos permite transformar la realidad de lo que a los alumnos no les interesa o no les satisface; que en muchos casos no son los contenidos sino las metodologías usadas. En definitiva trataremos de argumentar que el objetivo no es diseñar un juego sino convertir en juego lo que antes no lo era: compartir el conocimiento, participar en un debate...etc.

El uso de la herramienta libro de la plataforma de moodle del aula virtual de la URJC (como manual de instrucciones e información básica y de soporte del scape) así como la utilización de la herramienta lección (como base para narrativa y pruebas de scape) nos ha permitido el diseño de un Scape en el ámbito de las asignaturas de Dirección y Gestión de Proyectos para los grados de: a) Ciencia, gestión e Ingeniería de Servicios tanto on line como presencial, b) Administración y Dirección de Empresas en el ámbito digital y c) Paisajismo.

Para ello, la herramienta libro se ha usado para el desarrollo del documento básico en el que se explica el juego de Scape que permitirá al alumno escapar de la asignatura al superar las pruebas. Y la herramienta lección nos ha permitido diseñar la ruta que el alumno debe seguir para conquistar un territorio. En concreto el profesorado involucrado sin ser especialista en programación ha utilizado la lógica de pensamiento de la metodología de programación para el diseño del juego de escape combinado las paginas de contenidos con las paginas de pruebas de dicha herramienta.

El juego de Scape diseñado consta de de tres habitaciones pertenecientes a los tres temas que constituyen el temario de la asignatura. Cada habitación se corresponde con cada uno de los temas que se recogen en la guía docente así como en las actividades previstas en la guía de estudio.

- En cuanto al diseño de la experiencia educativa esta consta de los siguientes apartados:
- Zona de juegos, con experiencias de scape que permitirán a los alumnos avanzar en el conocimiento de la asignatura a medida que superes las pruebas. Para esta zona se ha utilizado las paginas de pruebas de la herramienta lección.
- Zona encriptada, en la que se informará si han resultado el enigma con el feedback que se proporciona cuando superan las pruebas. Proporcionada por el feeb back de cada una de las pruebas de la herramienta lección.

- Zona de contenidos, en la que se obtendrás páginas del Diario de Tom, de cómo acaecieron los hechos en la empresa real en la que se desarrolla el proyecto objeto del juego; así como contenidos adicionales que se consideran importantes para que puedas ir avanzando en la asignatura. Para la que se ha utilizado las paginas de contenidos de la herramienta lección.

En el caso de que los alumnos se queden atascados, ya que solo se permiten 3 intentos en las pruebas, éstos pueden solicitar una pista a la profesora/as mediante la herramienta de correo electrónico del aula virtual. Esto nos permite que los propios alumnos regulen la dificultad de la experiencia. Tanto los intentos fallidos de resolución como la utilización de pistas minorará la calificación obtenida por el alumno en la resolución de los retos.

Dado que esta experiencia se ha diseñado e implantado por primera vez en el curso académico 2019/2020 no poseemos todavía resultados , mas allá de reseñar el entusiasmo y motivación de los alumnos cuando se les ha explicado esta actividad como parte de la docencia y de las pruebas de evaluación continua de la asignatura.

**Palabras clave:** scape educativo, innovación educativa, dirección y gestión de proyectos, aula virtual.

## Impacto sobre la motivación de prácticas activas online de enseñanza-aprendizaje a través de las noticias de actualidad en el modelo por competencias

Paz, Iria<sup>1</sup>; Cosculluela Martínez, Carolina<sup>2</sup> y Macías Guillén, Almudena<sup>3</sup>.

1, 3. *Economía de la Empresa (Universidad Rey Juan Carlos)*. 2. *Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económicas (y Filosofía Moral) (Universidad Rey Juan Carlos)*.

### Resumen

En el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se están desarrollando nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje donde la tecnología empieza a jugar un papel indispensable a la hora de diseñar, aplicar y evaluar iniciativas de innovación educativa. Una herramienta de aprendizaje activo muy adecuada para su uso en el aula, independientemente de la asignatura y del nivel del estudiante, es la utilización de noticias de actualidad, ya que permiten enlazar los contenidos teóricos de las asignaturas con sus aplicaciones prácticas en la vida real. Concretamente, son una herramienta didáctica aplicable en Ciencias Sociales muy apropiada para desarrollar sus competencias transversales, contempladas en el marco del EEES, así como para conectar al estudiante con la realidad socio-económica en la que vive.

El grado de satisfacción de los estudiantes con su titulación, así como su motivación e interés por actividades de innovación educativa, o la utilidad que les atribuyen, permiten que el docente se adapte a las necesidades diferenciales de cada uno y que le acompañe en su proceso de aprendizaje en cualquier asignatura. De forma práctica, los profesores disponen de una herramienta, como Moodle, que les permite identificar lagunas y necesidades de mejora antes del examen final. Esto es especialmente relevante en los grupos grandes, en los que el seguimiento personalizado de cada estudiante con métodos tradicionales no es viable. Sin embargo, la medición de su satisfacción, motivación o utilidad percibidas de prácticas de aprendizaje activo, como las de análisis y síntesis de noticias de actualidad, permite identificar con rapidez aquellos estudiantes que requieren apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Análisis y síntesis son dos competencias transversales contempladas en los grados como el de Marketing, Economía, Administración y Dirección de Empresas, Psicología, Sociología, etc.

El objetivo de este trabajo consiste en explorar si la satisfacción del estudiante con su titulación, su motivación hacia esta tarea y la utilidad que le atribuyen a este tipo de aprendizaje activo se correlaciona con su desempeño en las pruebas objetivas finales de las asignaturas.

Para ello, en esta investigación se proporcionó a los estudiantes una batería de noticias relacionadas con las materias impartidas que tenían que analizar y sintetizar a partir de sus conocimientos. Las noticias estaban disponibles online a través del aula virtual y fueron seleccionadas de webs especializadas. Para evaluar su desempeño se utilizó una rúbrica de evaluación, aplicada en Moodle y conocida por los participantes en el momento de resolver el ejercicio. Finalmente, se aplicó un cuestionario, utilizando la plataforma Socrative, para conocer su grado de motivación y satisfacción en relación con la actividad.

La metodología utilizada para alcanzar el objetivo señalado es un análisis que discrimina entre las opciones que podían responder los estudiantes. Se determina, por tanto, la posible respuesta de los estudiantes en función de las variables consideradas. Esta determinación se realiza distinguiendo entre su sexo al nacimiento y en función de lo que se quiere medir: satisfacción, motivación o utilidad. De este modo, en los resultados, si se consideran diferentes las respuestas para cada uno de los sexos y partiendo de que los grupos en enseñanza superior cada vez van a ser más reducidos en tamaño, para aquellos grupos en los que la asignatura tenga una clara desproporción entre sexos, se podrá tender a realizar o no la actividad de análisis y síntesis de noticias de actualidad.

**Palabras clave:** enseñanza-aprendizaje, enfoque por competencias, noticias de actualidad, satisfacción, motivación, utilidad

## **Aprendizaje activo mediante una fusión de metodologías: Aprendizaje Servicio, aprendizaje bajo retos y Design Thinkig para el desarrollo de los Trabajos Fin de Grado**

**Reyes Recio, Luisa Eugenia**<sup>1</sup>; Soriano Pinar, Isabel<sup>2</sup>; Sánchez Reig, Miriam<sup>3</sup> y Bermejo Olivas, Sara<sup>4</sup>.

*1, 2, 3, 4. Economía de la Empresa (Universidad Rey Juan Carlos).*

### **Resumen**

En el presente trabajo se presenta un programa de aprendizaje activo para el desarrollo del Trabajo Fin de Grado implantado en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Rey Juan Carlos.

El Programa cuyo nombre responde a “Consultoría Estratégica para PYMES” se desarrollará mediante la integración de enseñanza, investigación y servicio organizadas en torno a problemas vinculados con el ejercicio profesional que convierten el conocimiento en acción en beneficio de la comunidad. Siendo por tanto el eje vehicular la transferencia a las PYMES madrileñas del conocimiento universitario y especializado de profesionales en las distintas áreas de gestión e innovación de una empresa. El programa actúa como puente entre el conocimiento y las PYMES desde el apoyo institucional externo para la consecución de un bien común en términos de viabilidad del tejido empresarial, tratando de reducir el índice de mortalidad temprana y rompiendo los mitos del servicio.

El Aprendizaje Servicio Universitario (ApS) es una metodología que nos ayuda a crear una Universidad comprometida con la sociedad. Siguiendo el trabajo de Manzano (2010a) podemos afirmar que el modelo de ApS integra la teoría con la práctica, la formación con el compromiso (Speck, 2001), la cognición con la emoción (Butin, 2006). El ApS es un método de enseñanza que orienta los logros académicos hacia la construcción de ciudadanía a través del servicio comunitario (Coles, 2005). Podríamos definir el ApS como un programa de servicio solidario protagonizado por los estudiantes, orientado a atender eficazmente necesidades de una comunidad, y planificado de forma integrada con los contenidos curriculares con el objetivo de optimizar los aprendizajes (Ramson, 2009). Es por tanto una de las acciones que las Universidades deben desarrollar e implantar en el ámbito de la Responsabilidad Social Universitaria.

Para desarrollar el proyecto se firmo un convenio de colaboración entre la Universidad Rey Juan Carlos y el Ayuntamiento de Madrid para el desarrollo de acciones de aprendizaje servicio para la dinamización del comercio en Vicálvaro.

Con el fin de aplicar las metodologías de aprendizaje bajo retos y design Thinking en beneficio de la comunidad como aplicación del Aprendizaje servicio se desarrollo una convocatoria de trabajos fin de grado en grupos multidisciplinares. Los alumnos partícipes, un total de 32, procedían de los grados presenciales y semipresenciales de los grados de Administración y Dirección de Empresas, Marketing, Turismo y Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios. Los grupos de trabajo generados para el abordaje del reto debían poseer un alumno de cada uno de los grados anteriormente citados.

Tras recibir formación de dos horas semanales de la metodología de Design Thinking durante el segundo cuatrimestre del curso académico los equipos desarrollaron sus soluciones para la mejora de la actividad comercial del distrito y de la integración del campus en el distrito; y del distrito en la facultad. Dichas soluciones constituían el grueso del Trabajo Fin de Grado de los alumnos que en todos los casos debían presentarse en un Workshop en la Universidad ante comerciantes del distrito y de Madrid capital así como de la Dirección General de Comercio del Ayuntamiento, además de su presentación ante el tribunal calificador del TFG según la normativa de la Universidad.

En definitiva podemos afirmar que la implantación del programa ha permitido que los estudiantes construyan capacidades complejas y potenciales para actuar en contextos comunitarios reales mediante la integración y uso de los conocimientos y procedimientos de las disciplinas así como las actitudes o valores solidarios de manera estratégica, ética y social.

Esta nueva herramienta docente puede circunscribirse dentro de la innovación educativa ya que emergen cambios o rupturas con las prácticas tradicionales, requieren nuevas formas de organización, nuevas relaciones sociales más flexibles y abiertas donde las comunidades de prácticas interactúan en red.

El programa pretende desarrollar un modelo educativo de educación superior que busca la formación integral del estudiante, así como propiciar el ejercicio de su responsabilidad social y de la responsabilidad social universitaria, cuidando que la innovación académica, cada vez más necesaria, genere un aprendizaje relevante y pertinente, donde el papel del profesor como facilitador adquiere especial importancia.

En particular, se pretende generar un ambiente de aprendizaje y sensibilidad entre los estudiantes respecto de sus compromisos sociales y la superación de los límites que imponen los recursos disponibles, que incentive su creatividad y apoye sus propuestas, que motive su participación y proporcione oportunidades de aprovechar sus talentos, trabajando en conjunto con sus compañeros y en vinculación con el contexto externo que lo rodea.

Podemos por tanto afirmar que tras resultados obtenidos el aprendizaje servicio con la implantación al mismo tiempo de otras metodologías como el aprendizaje bajo retos y design thinking en el ámbito de la educación superior articula las diferentes funciones de la educación superior: docencia, investigación y extensión en torno a novedosas demandas sociales y no sólo a exigencias definidas desde el campo académico.

**Palabras clave:** aprendizaje servicio, aprendizaje bajo retos, aprendizaje activo, design thinking, innovación educativa, trabajo fin de grado, trabajo en equipo.



## Together Business School, un espacio de debate más allá del aula

Montero-Navarro, Antonio<sup>1</sup>; Gallego-Losada, Rocío<sup>2</sup> y Rodríguez-Sánchez, José-Luis<sup>3</sup>.

1, 3. *Economía de la Empresa (ADO), Economía Aplicada II y Fundamentos Análisis Económico (Universidad Rey Juan Carlos)*. 2. *Economía Financiera y Contabilidad e Idioma Moderno (Universidad Rey Juan Carlos)*.

### Resumen

La experiencia en la asignatura de Dirección Estratégica, impartida en diversas titulaciones, mostraba que había diversos tipos de alumnos con diferentes objetivos y necesidades, lo que junto al elevado número de estudiantes en cada grupo dificultaba o hacía imposible la utilización de determinadas técnicas y herramientas en el desarrollo de las sesiones prácticas. En el curso académico 2018/2019 se dio a los alumnos de tres grupos de la asignatura la posibilidad de elegir entre tres métodos de evaluación diferentes: Evaluación No Continua, Evaluación Continua y Escuela de Negocios, enfocada esta última en la discusión de casos de Dirección de Empresas preparados para este propósito. Los resultados de la aplicación de esta última metodología fueron muy satisfactorios, tanto en el ámbito académico, reflejados tanto en la obtención de mejores calificaciones como en la valoración subjetiva de los estudiantes, recogida a través de grupos de enfoque.

Uno de los propósitos de la creación de la Escuela de Negocios era aumentar el interés de los alumnos por una materia, la Dirección Estratégica de la Empresa, troncal en el grado en Administración y Dirección de Empresas. En los grupos de enfoque se puso de manifiesto que esto se había logrado. De hecho, algunos alumnos de intercambio pertenecientes al programa Erasmus+ se pusieron en contacto con su profesor en el segundo cuatrimestre, para manifestarle que les gustaría poder seguir participando en los debates y discusiones de casos que tuvieran lugar en relación con la segunda parte de la asignatura. Satisfacer esta demanda no era posible de una forma tradicional, debido a su incompatibilidad de horarios con las clases, y tampoco utilizando el Aula Virtual, a la que únicamente tienen acceso los estudiantes matriculados en un curso concreto. Sin embargo, parecía especialmente interesante poder reunir en un mismo espacio de debate a los actuales y recientes alumnos con personas que pudieran tener una trayectoria profesional amplia.

Los medios sociales de comunicación (social media) han demostrado su capacidad para romper las barreras geográficas y de comunicación entre las personas (Kaplan y Haenlin, 2010), siendo un conjunto de herramientas con un potencial prácticamente ilimitado para poner personas en contacto. De este modo, una red social podría ser el cauce adecuado para generar un espacio de debate en torno a Dirección Estratégica que facilitase el contacto entre los estudiantes actuales, alumni más o menos recientes, docentes y profesionales vinculados al ámbito de la Administración y Dirección de Empresas. Entre estas redes sociales, quizás LinkedIn fuera el vehículo más adecuado, debido a su orientación profesional.

Así, en el mes de abril de 2019 nació Together Business School (TBS), un grupo cerrado de LinkedIn orientado a la discusión de casos e historias relacionados con Dirección Estratégica, con la publicación de un primer caso, Leadership Stories, que ya se había tratado en las aulas en el desarrollo de la asignatura Strategic Management II. Actualmente, el grupo integra a 94 miembros, divididos entre los citados perfiles (alumnos, alumni, docentes y profesionales). Desde el origen se han discutido siete casos, así como historias breves pensadas para un debate más ágil en la sección "The Courtyard", el patio. Los casos se han presentado y debatido en formato multimedia, utilizando vídeos, imágenes y textos. Together Business School ha completado en su andadura una edición 2018/2019 y una Escuela de Verano. En la preparación y exposición de los casos, así como en su discusión, han participado los diferentes perfiles que integran esta experiencia, destacando por el interés generado por una experiencia presentada por un antiguo directivo de una conocida empresa tecnológica asentada en el Silicon Valley.

Together Business School ha iniciado su andadura en el curso 2019/2020 con dos ediciones diferentes en inglés y en español y un alto nivel de satisfacción por parte de sus integrantes, afrontando algunos retos y oportunidades de mejora planteados a raíz de la experiencia del curso anterior, como el establecimiento de un esquema temporal predefinido para el lanzamiento y debate de los casos.

**Palabras clave:** escuela de negocios, estudio de casos, redes sociales, LinkedIn.

## Integración del vídeo-FAQ en la realización de tutorías integrales para entornos colaborativos de aprendizaje con el uso de tic en contabilidad

Gómez Ortega, Alba<sup>1</sup>; Sánchez De Lara, Miguel Ángel<sup>2</sup> y Macías Guillén, Almudena<sup>3</sup>.

*1, 2, 3. Economía de la Empresa (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo ofrecer una solución ágil a los principales problemas de comprensión y puesta en práctica de los conocimientos impartidos en el aula y a la falta de tiempo que existe en la mayoría de las asignaturas para la enseñanza de contabilidad, a través de un aprendizaje activo que consiga del alumno un colaborador en la creación de su propio material, facilitando la difusión del conocimiento adquirido con esta experiencia. Sobre todo pretendemos reforzar los conocimientos adquiridos por los alumnos dentro y fuera del aula a través de un proyecto colaborativo del que profesores y estudiantes forman parte.

Es de todos conocidos el uso de vídeos formativos y tutoriales por parte de los estudiantes de esta generación digital, algo que a su vez provoca una mayor oferta en la producción de los mismos. Gracias a ellos los estudiantes adquieren una educación recurrente que se consigue con una combinación entre el aula y el refuerzo del aprendizaje fuera de ella, de una manera innovadora gracias a las TIC. Es por ello que pretendemos profundizar en dicha materia a través de la elaboración de vídeos tutoriales creados ad hoc sobre la base del feedback del alumno acerca de las dudas más frecuentes, planteamiento de problemas y dificultad en el seguimiento de la asignatura mediante un aprendizaje dinámico que suponga una solución didáctica a través de metodologías de aprendizaje on-line.

Este proyecto se desarrolla en dos etapas: La primera de ellas en el presente curso académico en el cual a medida que se imparte la asignatura de Contabilidad Financiera, se elaboran cuestionarios que se facilitan a los alumnos al finalizar cada uno de los temas a través del aula virtual y donde se identifica el denominador común en el que los éstos encuentran mayor dificultad a la hora de abordar el estudio. Además, en ellos también se incorporan cuestiones específicas que siendo reflejadas por una minoría puedan resultar de interés para extrapolarlas al resto del alumnado. A partir de la información recopilada, se elaboran los vídeos tutoriales que tratan de resolver y explicar los problemas planteados por los alumnos. Esto da lugar a la identificación de los puntos débiles tanto del contenido como de la metodología en el estudio de la asignatura, así como el refuerzo y mejora de los mismos; En una segunda fase, a desarrollar en el siguiente curso académico, los tutoriales se pondrán a disposición del alumno a través de un repositorio digital, es decir, en el propio Aula Virtual del grupo objeto de estudio y además en un canal de libre disposición con recurso de materiales en abierto (OER), para aumentar la difusión de los mismos. Asimismo, en esta segunda fase se realizará un proceso de feedback adaptativo, donde los alumnos una vez visualizados Vídeos-FAQ, puedan ampliar sugerencias y plantear dudas que pudieran quedar sin resolver. Y como contenido de dichos vídeos-FAQ quedará estructurado acorde con la temática de la asignatura podrá dar respuesta a cuestiones concretas del estudio de la materia y facilitar de esa manera al alumno la búsqueda posterior, en los repositorios, de los tutoriales para recapitular en las áreas que le resulten de mayor dificultad y que permita entender y poner en práctica la operativa contable y sobre todo alcanzar una visión adecuada de la utilidad de la información financiera como base para la toma de decisiones empresariales. En nuestra opinión este proyecto no es simplemente crear vídeos tutoriales, ni siquiera sumándolo a la identificación de preguntas más frecuentes y la identificación de áreas a reforzar, sino que va mucho más allá al conseguir que el estudiante se sienta motivado al involucrarse de una manera activa en su propia formación.

**Palabras clave:** feedback, tutorías virtuales, contabilidad financiera, video-FAQ, TICs, preguntas frecuentes, aprendizaje colaborativo, innovación digital docente.

## Y ahora... Instagram en el aula

De Paz Cobo, Sonia<sup>1</sup> y López Zafra, Juan Manuel<sup>2</sup>.

*1. Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económicas (y Filosofía Moral) (Universidad Rey Juan Carlos). 2. Dep. de Métodos Cuantitativos (Colegio Universitario de Estudios Financieros).*

### Resumen

Según el V informe del uso de las Redes Sociales en España, que analiza el comportamiento de las 50 ciudades más pobladas en España, Instagram fue la red social que más creció en España durante 2018 hasta alcanzar los 15 millones de usuarios, lo que representa un 13,13% más que el año anterior. Adicionalmente, destaca que es la red entre los millennials, ya que el 65% de los perfiles tienen entre 18 y 39 años, lo que supone más de 5 millones en dichas ciudades, situando a Madrid como la ciudad con mayor número de usuarios (1.800.000).

Este desarrollo nos ha llevado a centrarnos ahora en esta Red Social en el aula para dinamizar el aprendizaje y captar, de esta forma, la atención de los estudiantes. Instagram conforma un espacio en el que entablar contacto con otras personas, centrándose principalmente en contenido audiovisual. Si bien comenzó exclusivamente como una red especializada en distribución de fotografías, y siga siendo lo principal, la presencia de videos y encuestas es creciente.

Instagram se divide en dos espacios muy diferentes. Uno permanente donde colgar fotos significativas y llamativas. Los comentarios e interacción sobre estas imágenes serán públicas, cuando la cuenta esté abierta. Otro fugaz, en el que todo contenido desaparecerá automáticamente a las 24 horas. Las respuestas a estas imágenes, vídeos y encuestas sólo serán leídas por su dueño, luego la comunicación en este contexto será privada. Como otras redes sociales ha incorporado herramientas para enriquecer las imágenes o vídeos con texto, emoticonos, cajas de pregunta, entre otros.

Se plantean varias alternativas para utilizar Instagram en el aula. Así, se puede usar como álbum de fotos, creando un perfil del proyecto e ir publicando fotos acompañadas de texto y descripciones que muestren el trabajo en equipo. El uso como diario colectivo de aprendizaje, permite, por ejemplo, que durante los últimos 15 minutos los alumnos piensen en una publicación sobre la última clase. Otras opciones docentes son los vídeos explicativos y tutoriales sobre los distintos temas de la materia.

Al comenzar el curso 2019-2020, tras haber empleado durante varios años Twitter como herramienta de conexión con los alumnos, y viendo la evolución que Instagram tenía entre ellos, decidimos emplear esta red social como complemento educativo. Así, en la actualidad y de forma piloto se está utilizando de forma habitual con dos grupos del Grado de Economía Financiera y Actuarial, en la asignatura de Estadística II, en los campus de Vicálvaro y Móstoles.

Hasta la fecha, la opción relativa a las historias es la más habitual, mediante la realización de encuestas, preguntas y cuestionarios. Las guardamos en destacados, para que los alumnos puedan verlas en cualquier momento y, de ese modo, no desaparezcan. Los resultados obtenidos están siendo muy satisfactorios, con los alumnos respondiendo a los cuestionarios en pocos de minutos, estableciéndose debates sobre las respuestas de los temas tratados en las publicaciones. Una encuesta nos permitirá saber definitivamente si los resultados que anticipamos se pueden confirmar. En todo caso, la percepción a estas alturas es que los grupos parecen estar más motivados a participar que en años anteriores.

**Palabras clave:** Instagram, redes sociales, enseñanza, estadística.

## Efectividad del aprendizaje medido a través de las competencias transversales de análisis y síntesis

Orden-Cruz, Carmen<sup>1</sup>; Cosculluela-Martínez, Carolina<sup>2</sup> y Díaz-Iglesias, Susana<sup>3</sup>.

1, 3. *Economía de la Empresa (Universidad Rey Juan Carlos)*. 2. *Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económicas (y Filosofía Moral) (Universidad Rey Juan Carlos)*.

### Resumen

Uno de los objetivos establecidos por el Espacio Europeo de Educación Superior. (EEES) es la adecuación de la Educación Superior a las necesidades del entorno actual donde el conocimiento está al alcance de todos gracias a las nuevas tecnologías. Esta situación permite hacer un cambio de enfoque donde el protagonismo desplaza su centro de gravedad del docente al alumno. La aplicación de nuevas metodologías docentes supone un papel más activo del estudiante en la dinámica del aula y una motivación distinta en la adquisición de conocimientos y en el desarrollo de competencias (Fortes, 2009). En muchos casos para que sea posible su implantación, se hace necesario la utilización del aula virtual. Esta herramienta es una aliada en la planificación y desarrollo de actividades docentes ya que facilita que todos los alumnos tengan de manera telemática acceso a la actividad, los textos y las rúbricas donde se explica qué se les exige y cómo van a ser evaluados. Del mismo modo, el docente tiene acceso directo a toda la información registrada, quedando constancia de las respuestas de los alumnos y proporcionando a su vez, transparencia y agilidad en el uso de la misma.

El trabajo que aquí se presenta es uno de estos casos. Se trata de una actividad docente que se planteó con el objetivo de analizar la relación entre el rendimiento académico, medido por las calificaciones de los exámenes, y el nivel registrado en las competencias de análisis y síntesis evaluadas mediante una actividad realizada en clase. Se han seleccionado competencias generales para que fueran transversales y se puedan transferir e identificar en otras funciones, (Freire, et al., 2013). De este modo, se plantea en qué medida la capacidad de síntesis y análisis influye en el rendimiento académico de la asignatura. La utilización de prensa actual, como recurso didáctico se ha empleado en otros estudios anteriores como el de Carrasco et al (2013). La evaluación se realizó a través de la elaboración por parte de los estudiantes de un análisis y síntesis de esas noticias, dos competencias transversales contempladas en la guía docente de la asignatura.

La actividad se realizó con los alumnos que cursaban “Decisiones de inversión y financiación” del Grado de Contabilidad y Finanzas de la Universidad Rey Juan Carlos en el curso 2018-19. Se definieron dos rúbricas para cada competencia a través de la herramienta de Moodle, parametrizando la valoración en función del logro de un análisis y una síntesis adecuadas. El día de la actividad se entregó a los alumnos presentes en el aula tres noticias relacionadas con decisiones de inversión y financiación de diversas empresas españolas. Los alumnos tuvieron que contestar en dos apartados a través del aula virtual teniendo como referencia las rúbricas definidas. Una vez finalizada la actividad, se procedió a la evaluación por pares de cada una de las competencias. De este modo, los datos utilizados para este estudio fueron las calificaciones de los exámenes y de las competencias.

La metodología utilizada para realizar el estudio fue transversal ya que al disponer de datos reales de las evaluaciones -del examen final, de la competencia de análisis y de la competencia de síntesis- permitió que mediante una regresión lineal múltiple, en la que la variable endógena era la calificación final obtenida en la asignatura, se evaluase qué repercusión tiene cada punto porcentual marginal obtenido en cada una de las competencias en ésta calificación final. Un segundo análisis fue el desglose por género del mismo análisis permitiendo discernir si para grupos en los que hay una clara desproporción según el género, los efectos divergen.

Los resultados apuntan a que los efectos sinérgicos que se producen en el desarrollo de las distintas competencias son diversos y se tienen que tomar como indicativos, no obstante permiten identificar las competencias a potenciar en una asignatura semicuantitativa pudiendo extrapolarse la metodología de la evaluación de las noticias a distintas áreas de conocimiento con similares características. Además, dependiendo del grupo y de su idiosincrasia en cuanto a la proporción de hombres y mujeres, permite determinar si es o no conveniente la aplicación de la práctica de lectura de noticias y evaluación de estas dos competencias de cara a la consecución de unos mejores resultados.

**Palabras clave:** competencias, análisis, síntesis, aprendizaje, rendimiento académico.

## Creación de pósters académicos digitales mediante la metodología de aprendizaje colaborativo como instrumento para el estudio de fundamentos de empresa

Flores Ureba, Sandra<sup>1</sup>; Gelashvili, Vera<sup>2</sup> y Macías Guillén, Almudena<sup>3</sup>.

*1, 2, 3. Economía de la Empresa (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

Este estudio describe una experiencia realizada con estudiantes del Grado de Contabilidad y Finanzas y Administración y Dirección de Empresa, en la Universidad Rey Juan Carlos, consistente en la combinación de Aprendizaje Colaborativo y el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC). Con ello, se pretende alcanzar un aprendizaje activo que complemente al conseguido en la metodología tradicional en las asignaturas de Introducción a la Empresa e Introducción a los Negocios. La actividad planteada permite al estudiante reforzar unos conocimientos básicos en materia de fundamentos empresariales, así como la adquisición de competencias específicas tales como el conocimiento de los distintos sistemas en los que se desenvuelve la gestión de la actividad empresarial; comprender las alternativas estructurales de una empresa, sus políticas y sus planes, entre otras y favorecer además competencias generales como son el trabajo en equipo, análisis y síntesis y utilización habitual de las TIC en todo el desempeño profesional. Por otro lado, se pretende aumentar la motivación de los estudiantes tanto dentro como fuera del aula, con actividades que perciban como novedosas con las que se consiga mantener los conocimientos adquiridos.

La actividad ha consistido en la formación de equipos de trabajo y la realización de diferentes posters académicos digitales, por parte de los estudiantes, con el uso de herramientas digitales (tales como Piktochart, Canva, PowerPoint, Photoshop) en las que se explicaban temáticas diferentes. Cada equipo ha tenido que elaborar de una manera sintética dichos posters y posteriormente han sido puestos a disposición de todos los alumnos de la asignatura, a través del aula virtual, de modo que pudieran visualizar el contenido los mismos antes del momento que correspondía tratar esa temática en el aula (pudiendo realizar la metodología de aula invertida en diferentes partes de las asignaturas). Además, se ha conseguido elaborar recursos que han contribuido a realizar un aprendizaje más innovador para los alumnos, así como trabajar su capacidad para producir contenidos útiles, creativos, sintéticos y dinámicos, aportados al resto de sus compañeros. Una vez finalizada la experiencia, se realizó una encuesta de satisfacción a los estudiantes en la que a prácticamente la totalidad de los mismos manifestaban su gusto por la actividad, y su utilidad como metodología de enseñanza-aprendizaje, así como su elevado grado de motivación por la asignatura. Como dato, más del 93% de los estudiantes consideraban cómo adecuada la implantación de nuevas técnicas que introduzcan la innovación digital para una mejor comprensión y aprovechamiento de la asignatura.

**Palabras clave:** aprendizaje colaborativa, competencia de trabajo en equipo, uso de las TIC, posters académicos digitales.

## Uso de la clase invertida internacional con MOOC de URJC online

Aguado Franco, Juan Carlos<sup>1</sup> y Coral Polanco, Fernando<sup>2</sup>.

1. *Economía de la Empresa (ADO), Economía Aplicada II y Fundamentos Análisis Económico (Universidad Rey Juan Carlos)*. 2. *Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económicas (y Filosofía Moral) (Universidad Rey Juan Carlos)*.

### Resumen

#### Introducción

La clase invertida es una práctica docente en la que algunas actividades tradicionalmente llevadas a cabo en el aula (especialmente, la explicación de contenidos teóricos) pasan a ser efectuadas en casa, mientras que determinadas tareas que normalmente constituyen trabajo personal en casa, se convierten en actividades que se desarrollan en el aula (Bergmann & Sams, 2012).

Así, los estudiantes ven vídeos educativos en su casa, antes de acudir al aula, mientras que durante las horas de clase hacen prácticas, resuelven ejercicios, etc., con la ayuda de los compañeros y bajo la supervisión del profesor (Chen, Wang, Kinshuk, & Chen, 2014)

El cambio metodológico del aula invertida hace que el papel que desempeñan los profesores en el aula evolucione (Johnson, Adams Becker, Estrada, & Freeman, 2014) de forma que puedan prestar a los alumnos una atención más personalizada.

Por otra parte, una amplia variedad de estudios psicológicos, sociológicos y pedagógicos han documentado que las poblaciones estudiantiles están compuestas por individuos con estilos de aprendizaje diferentes, de forma que las clases que utilizan una diversidad de estilos de enseñanza más variados son más propensas a aumentar el interés y el desempeño de los estudiantes (Lage, Platt, & Treglia, 2000).

En concreto, en el ámbito de la enseñanza de la Economía, se ha comprobado que el hecho de variar las formas en las cuales se imparte, facilita el aprendizaje de más tipos de estudiantes (Becker and Watts 1995, 1996; Siegfried et al. 1991).

En este sentido, los MOOC de materias económicas de la URJC, están diseñados para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, sea cual sea el estilo de cada cual. Así, en cada módulo se les facilitan vídeos explicativos de todos los contenidos teóricos de las asignaturas, se adjuntan archivos con la lección en PDF, acceso a ejercicios resueltos, tests de autoevaluación, etc.

Los MOOC son cursados por alumnos procedentes de cualquier rincón del mundo, y su escalabilidad permite utilizarlos igualmente con los alumnos que tenemos en las aulas. Además, en nuestro caso, el hecho de ser cursos dictados en español, permite su utilización en Universidades de toda Latinoamérica.

En este sentido, en esta investigación analizamos si los MOOC pueden resultar un complemento de la formación presencial en las aulas, que redunde en un mayor nivel de aprendizaje y de satisfacción de los alumnos, en un entorno multinacional, en el que estudiantes de un país utilicen cursos MOOC diseñados en otro.

Será necesario enmarcar el uso de los MOOC como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de una estrategia que conlleve un cambio en la forma de impartir las clases y de considerar todo el proceso formativo en general, dentro de un modelo de aula invertida.

## Material y Métodos

Se han puesto en marcha dos nuevas ediciones de cada uno de los cursos MOOC de microeconomía, macroeconomía, teoría de la decisión y teoría de juegos en la plataforma MiríadaX, que estarán abiertos en un periodo de tiempo que coincida con el desarrollo habitual de las clases.

Esto permite que los profesores diseñen el desarrollo de su docencia con la ayuda de estos materiales genéricos, adaptándolos en las aulas a sus contenidos curriculares y a las particularidades de su país.

Para evaluar si esta experiencia consigue una mejora del aprendizaje de los alumnos, se comparan las calificaciones obtenidas utilizando esta metodología, con las de grupos de control en los que se practica una docencia tradicional, o con las calificaciones obtenidas en cursos precedentes con los mismos profesores y con metodologías tradicionales.

## Resultados

Se han sumado al proyecto profesores de Economía de Chile, Ecuador, Colombia, México, España y Argentina, ya que cada vez es más frecuente que se combine la formación a distancia, llevada a cabo con el apoyo de las nuevas tecnologías, con el aprendizaje presencial tradicional (Gašević, Kovanović, Jokosimović y Siemens, 2014; Holotescu, Grosseck, Cretu y Naaji, 2014; Israel, 2015). Así, como aseguran Yuan et al. (2014), usar el MOOC en combinación con la docencia presencial constituye no solamente una estrategia que favorece una mejora de la oferta educativa, sino que también proporciona una manera de desarrollar las competencias digitales de los estudiantes, al mismo tiempo que aumenta la satisfacción de éstos, ya que mayoritariamente prefieren experiencias de aprendizaje con un componente más tecnológico que el uso exclusivo de la clase magistral (Miriahi, Alonzo y Fox, 2015; Nazarenko, 2015).

De hecho, tras la experiencia piloto llevada a cabo con varios grupos de Economía de diferentes campus de la URJC, los alumnos manifestaron a través de una encuesta que en el 93% de los casos preferían la combinación de clases presenciales con materiales audiovisuales, dentro de un marco de aula invertida, frente a otras alternativas como clases total y exclusivamente online, clases basadas únicamente en transparencias o la clase presencial chalk and talk.

**Palabras clave:** aula invertida, MOOC, flipped classroom, TIC, economía.



## La aplicación del ABP y del estudio del caso de forma colaborativa en la asignatura de ADE y Derecho

Muñoz Amor, María Del Mar<sup>1</sup>.

*I. Derecho Público I y Ciencia Política (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

Curso de impartición: la asignatura de Derecho Administrativo III se imparte en muchas ocasiones en el doble grado de ADE y Derecho, a lo largo del primer semestre del quinto y último curso. Derecho Administrativo III sólo tiene tres Bloques, a diferencia de lo que ocurre con los otros dos Derechos Adm. impartidos en este grado, con seis bloques uno (D. Adm I) y con 4 el (D. Adm II). Ello permite que en D. Adm. III se pueda llevar a cabo un trabajo más sosegado y tranquilo, tanto por parte del docente como por parte de los alumnos, (partiendo además de que éstos últimos gozan de suficientes conocimientos de esta concreta materia y de otros ámbitos jurídicos).

Justificación de la metodología: Debido al perfil de los alumnos - factor importante a tener en cuenta en esta asignatura, por su bagaje académico y menor permeabilidad a la adquisición de conocimientos frente a su mayor capacidad crítica así como un mayor dominio del autoaprendizaje y del aprendizaje colaborativo - se ha entendido que tanto la metodología de ABP (consiste en la narración de acontecimientos que faciliten a los alumnos pensar sobre ellos, con el objetivo de generarles la capacidad de reflexión y el análisis sobre los aspectos más importantes o significativos) como la del Estudio del caso (con su implementación se trata de que los alumnos, a través de la investigación y reflexión, lleguen a una solución ante un problema planteado por el profesor) son plenamente aplicables para la comprensión de la materia así como para el desarrollo de las competencias que se establecen en su Guía Docente. Tampoco podemos pasar por alto que el modo de pensar y desarrollar ideas y reflexiones de estos alumnos es distinto a cómo lo hace un estudiante de letras puras, en concreto, de Derecho.

Es por ello que se usa una metodología que va más allá de las meras clases magistrales, para que los alumnos sientan que el Derecho Administrativo está más presente de lo que ellos puedan creer a lo largo de su día a día. Así, partiendo de que «una imagen vale más que mil palabras» y teniendo en cuenta que con el Plan Bolonia se ha reducido mucho el tiempo de docencia, se comienza el primer día de inicio de cada bloque con la visión de uno o varios videos que previamente se han localizado en youtube (muchas veces son noticias que han aparecido en diferentes cadenas de televisión, otras son reportajes que se han revisado con antelación).

Así, al aplicar las metodologías, la información inicial que los alumnos pueden llegar a obtener tras ver un video en el que se plantea un problema concreto y real, les ayuda a tomar conciencia de la importancia y trascendencia de las instituciones jurídicas que se irán explicando a lo largo del curso. Valga como ejemplo, para el primer Bloque dedicado a la Responsabilidad Patrimonial de las Administraciones Públicas, verán un video sobre el desastre producido en el camping de Biescas; o, en relación con el contenido del segundo bloque, verán videos relativos a la expropiación forzosa en los que se comprueba cómo, entre los años 2004 y 2012, se están intentando expropiar diferentes terrenos del pueblo aragonés de Yesa (con la consiguiente oposición de sus vecinos), para el recrecimiento de un pantano).

Esta práctica metodológica finaliza con un brainstorming (inducido a veces por medio de preguntas que propone el docente), para hacerles reflexionar y para trabajar entre todas las cuestiones como: por qué creen que ha pasado lo que han visto; se podría haber evitado, o cómo lo hubieran resuelto ellos. Cuestiones que luego confrontarán con cómo se ha resuelto en las normas y la jurisprudencia.

Enlazándolo con esta última idea acerca de cómo hubieran ellos solventado el/ los problemas visualizados, llegamos a la siguiente metodología aplicada en esta asignatura, el trabajo cooperativo. A través de la asunción de diferentes roles en el momento de llevar a cabo el caso práctico previsto para cada bloque, cada grupo deberá defender una de las posturas confrontadas en los conflictos jurídicos que aparecen en aquellos, para posteriormente argumentarlas en un debate en el aula. Este último curso, además les he adjuntado una rúbrica con la doble finalidad de saber qué nota pueden llegar a obtener así como orientarles sobre las fuentes de búsqueda adecuadas para su resolución.

En cuanto al resultado, al final de curso se preparará una encuesta que permita medir el impacto de su actividad en la motivación o aprendizaje de los alumnos. Se tuvo la oportunidad de aplicar estas metodologías en otra Universidad y el resultado fue positivo. Esto es lo que ha llevado a aplicarla en la URJC. Es por ello que se han utilizado las valoraciones docentes de los alumnos (siempre entre el 4 y el 4,5) como medida de impacto de los resultados.

**Palabras clave:** Universidad Rey Juan Carlos, innovación docente, doble grado ADE y derecho, aprendizaje basado en casos, estudio del caso, aprendizaje cooperativo.



# **Artes y Humanidades**

## Los MOOCs como herramientas de profesionalización, enseñanza y difusión del Patrimonio Cultural. Un estudio de caso: El MOOC “Los Sitios Reales como recurso profesional”

Pajarín Domínguez, Jorge<sup>1</sup>.

*1.Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

#### Introducción

En un contexto social en constante cambio, es preciso adaptarse a las nuevas realidades tecnológicas y educativas que se presentan. En los últimos años, los Cursos Masivos en Línea, más conocidos por sus siglas en inglés como MOOC (Massive Online Open Courses) se han presentado como una posibilidad efectiva con la que poder unir multitud de nodos de conocimiento para garantizar un proceso de aprendizaje óptimo.

Esta realidad ha posibilitado el paso de plataformas educativas cerradas a entornos de aprendizaje abiertos donde multitud de personas pueden continuar su formación en función de sus intereses, motivaciones o metas educativas y/o profesionales.

No obstante, mientras que la mayoría de las publicaciones científicas que han estudiado el fenómeno de los MOOC se han centrado más en discutir su potencial para ofrecer educación de calidad en todo el mundo a gran escala que en la medición rigurosa de los resultados de aprendizaje o en la calidad de dichos MOOC en base a unos criterios estandarizados que respondan a las siguientes preguntas:

- ¿Existe relación entre el rendimiento académico y el diseño pedagógico del curso?
- ¿Hay relación entre la motivación del alumnado y el diseño pedagógico del curso?
- Existe relación entre el rendimiento académico y la motivación de sus participantes?

Desde esta premisa, la comunicación presentada busca atender al análisis de los MOOC como herramientas de aprendizaje y profesionalización a partir de un estudio de caso: el MOOC “Los Sitios Reales como recurso profesional”, ofrecido en la plataforma URJCx y realizado por profesores de la Universidad Rey Juan Carlos y profesionales del Departamento de URJConline. En este sentido, ponemos de relieve el análisis de este tipo de cursos online orientado a las humanidades y el Patrimonio Cultural ante la disyuntiva de los MOOCs como herramientas idóneas para la difusión, aprendizaje y revalorización de un patrimonio histórico, artístico y natural como suponen, en este caso, los Sitios Reales.

#### Material

A la hora de contemplar el estudio, se tendrá en cuenta una bibliografía académica especializada hacia la aplicación de las TICs en la educación, el proceso de enseñanza e-learning, el papel de los MOOC u otras herramientas educativas online, las humanidades digitales, las nuevas tecnologías y el patrimonio cultural, etc. El objetivo es poder profundizar sobre la materia de la que versa el artículo.

Asimismo, para el análisis concreto del MOOC, se contará con los materiales propios del curso, desde sus videoclases, pantallas multimedia, recursos digitales, etc. De esta manera, se podrá realizar un análisis cualitativo sobre el tratamiento que recibe el tema y su idoneidad dentro de los recursos digitales y, en concreto, del modelo seguido por los MOOC, así como su capacidad de satisfacer los intereses y motivaciones de su alumnado.

Por último, se contará con la información recogida por parte de los gestores y desarrolladores del MOOC, atendiendo a la muestra de alumnos (760), datos de éxito y/o fracaso de su realización, grado de satisfacción, etc.

A pesar de que los MOOCs se tratan de una plataforma abierta y accesible a un público variados, el análisis de los resultados, más allá de una perspectiva general sobre la totalidad de los alumnos que han realizado el curso, se concretará en los alumnos del Grado de Educación Primaria (y sus respectivos dobles grados) de la Universidad Rey Juan Carlos.

### Metodología

La metodología inicial consistirá en la revisión de bibliografía científica sobre ambientes educativos virtuales, especialmente los relativos al fenómeno de los MOOCs. De esta manera, junto con el feedback de los alumnos del curso "Los Sitios Reales como recursos profesionales, se buscará validar el diseño pedagógico del MOOC.

Para proceder a la consecución de los datos de las preguntas planteadas, se procederá a seguir la escala IMMS (Instructional Materials Motivation Survey) en tomo a cuatro categorías: atención, confianza, satisfacción y relevancia.

### Resultados

El presente trabajo muestra los resultados de una investigación centrada en el diseño pedagógico de un curso MOOC cooperativo y su influencia en la motivación y en los resultados obtenidos. En este sentido, podemos adelantar una serie de resultados provisionales:

- El MOOC "Los Sitios Reales como recursos profesionales" tiene un alto grado de rendimiento académico.
- La calidad de los contenidos y materiales ofrecidos en el MOOC incrementa el grado de motivación del alumnado.
- El alumnado no muestra un interés por participar en aquellas cuestiones optativas o voluntarias establecidas dentro del MOOC (nula o escasa participación en el foro, por ejemplo).
- Los MOOCs se muestran como herramientas válidas para la enseñanza atractiva de las humanidades y la revalorización del Patrimonio Cultural.

Estos resultados son relevantes para el diseño instruccional de recursos multimedia para cursos masivos y para configurar propuestas creativas en el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje, especialmente enfocados en la difusión de las humanidades y el Patrimonio Cultural.

**Palabras clave:** humanidades digitales, patrimonio cultural, TICs, educación, conocimiento abierto, innovación educativa, motivación.

## Definiendo la Lengua de Signos Española

González-Montesino, Rayco H.<sup>1</sup>; Saavedra, Silvia<sup>2</sup> y López Burgos, Elena<sup>3</sup>.

*1, 2, 3. Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

En este trabajo presentamos una propuesta didáctica que estamos llevando a cabo en este curso 2019/2020 en dos asignaturas obligatorias del Grado de Lengua de Signos Española y Comunidad Sorda de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) y con la que pretendemos que el alumnado sea protagonista de su propio aprendizaje. Concretamente, se ha planteado en las asignaturas Interpretación de Lengua de Signos en los ámbitos de las Ciencias Jurídicas y Sociales e Interpretación de Lengua de Signos en el ámbito de las Ciencias de la Salud, de tercer y cuarto curso respectivamente.

Hace poco más de una década que en nuestro país fue reconocido el derecho de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas al aprendizaje, conocimiento y uso de la lengua de signos española (LSE), mediante la Ley 27/2007. Esto evidencia la situación de desventaja en la que se ha encontrado esta lengua y su comunidad de usuarios a lo largo de la historia, lo que se traduce en la falta de estatus y reconocimiento social que todavía hoy día se aprecia. La falta de políticas en pro del desarrollo de esta lengua, de su planificación y normalización no solo afecta a las personas sordas signantes, sino también a muchos profesionales vinculados a esta lengua como, por ejemplo, docentes e intérpretes (CNLSE, 2014). Un ejemplo de ello lo tenemos en la falta de vocabulario en las denominadas lenguas de especialidad. La falta de necesidad por parte de las personas sordas de utilizar este tipo de tecnicismos, teniendo en cuenta el bajo porcentaje de estas que han accedido y finalizado estudios universitarios en nuestro país, ha hecho que exista un vacío terminológico en la LSE para conceptos comunes en diferentes ciencias (De los Santos y Lara, 2004; Báez Montero et al, 2012). Aunque existen proyectos lexicográficos que han tratado de paliar esta situación —como, por ejemplo, la edición de quince glosarios de diferentes temáticas por parte de la Fundación CNSE para la supresión de las barreras de comunicación, o la aparición de diccionarios online—, la realidad es que estos signos no terminan de calar en la comunidad sorda y lo que implica para los intérpretes de LSE en su labor diaria. A esto se une la dificultad con la que nos encontramos los formadores de intérpretes de LSE a la hora de que nuestro alumnado adquiera las competencias lingüísticas y traductológicas para que en un futuro desempeñen de forma óptima su labor en ámbitos tan dispares como el sanitario, el judicial, el político o en la Administración pública.

Con el objetivo de que el alumnado matriculado en dichas materias desarrolle las competencias generales y específicas de las mismas, así como otras capacidades generales del Grado relacionadas con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, planteamos una actividad de aprendizaje activo siguiendo un enfoque de Aprendizaje Invertido. Esta actividad diseñada en pequeños grupos supone la elaboración de glosarios específicos para estas asignaturas, en los que no solo deben incluir el signo en LSE, o una propuesta si no existe, sino también una definición signada apropiada para cada término. Este material, que debe ser grabado en vídeo y editado por el propio alumnado, utilizando preferiblemente dispositivos electrónicos como sus propios móviles, es compartido a todo el grupo clase aprovechando la actividad para tal fin que nos proporciona el Aula Virtual. De esta forma, hacemos que el alumno pase a ser un sujeto activo en el proceso de aprendizaje, comprometido y responsable con el trabajo asignado y desarrollamos aspectos vinculados con el compañerismo tan necesarios en esta profesión.

En este trabajo presentaremos la opinión de nuestro propio alumnado en cuanto a este proyecto didáctico, mediante un cuestionario online de preguntas semiestructuradas que nos permitirá conocer si esta propuesta cumple con los objetivos con la que la diseñamos y es motivadora para su aprendizaje. Además, analizaremos algunas de las propuestas léxicas hechas por el alumnado ante el vacío terminológico que existe en estas materias, lo cual puede ayudarles a entender cuestiones vinculadas con la creación de neologismos en esta lengua viso-gestual.

**Palabras clave:** LSE, aprendizaje invertido, lexicografía.

## Vídeos animados como herramienta para enseñar el patrimonio: el caso del canal Royal Sites Heritage

Labrador Arroyo, Félix<sup>1</sup> y Álvaro Mora, Manuel<sup>2</sup>

1, 2. *Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

Los recientes cambios en los modelos educativos han supuesto una transformación significativa en la forma de relacionarse con el conocimiento y aprendizaje. Las nuevas generaciones aprenden a través de contenidos digitales y soportes virtuales, aunque muchas veces éstos se alejan del rigor y la calidad académica. Es por ello que uno de los objetivos de la nueva década para profesores, educadores y académicos, y uno de los grandes ejercicios pendientes de las instituciones, es la implementación y creación de contenidos digitales de calidad, rigurosos y contrastados basados en lenguajes visuales y digitales, capaces de reproducirse y divulgarse a través de las múltiples plataformas de contenidos online (MOOC, apps educativas, videoconferencias, plataformas streaming, etc.).

A través de metodologías de aprendizaje online y abierto, así como de las tecnologías emergentes, los docentes han de afrontar el reto de crear entornos virtuales de aprendizaje capaces de llegar y cautivar al alumnado más diverso, permitiendo realizar un seguimiento en tiempo real del proceso de asimilación de conocimientos tanto a nivel individual y como colectivo.

El caso aplicado para la asignatura "Historia Social de la Educación" pasa por la creación y elaboración de vídeos de animación con una duración inferior a los 5 minutos que sirvan como píldoras de aprendizaje sobre Historia, Patrimonio y Arquitectura. Los vídeos elaborados y disponibles en el canal de youtube <https://www.youtube.com/channel/UC4HueKXVgOZ9UsW79uqRUtA> han servido como modelo de buena práctica de transferencia de conocimientos de una institución universitaria de primer nivel como es la URJC, siendo aplicada con alumnos universitarios y estudiantes de colegios de primaria. Estos vídeos no sustituyen al profesor, sino que refuerzan la metodología empleada en clase en función de las necesidades, exigencias y nivel del alumnado.

El concepto de patrimonio es algo subjetivo y vivo. Evoluciona con el tiempo y es la sociedad la que, en definitiva, determina qué bienes hay que conservar y proteger para la posteridad en función de los valores que les atribuye. Las preocupaciones e importancia que otorgamos hoy a nuestros bienes culturales probablemente no sean las mismas que presenten generaciones futuras; de la misma manera que las nuestras no son iguales a las que se mostraron en el pasado. De aquí la importancia de conseguir una toma de conciencia de la sociedad como parte activa en la conservación, disfrute y difusión del patrimonio. Y eso solamente se puede conseguir a través del conocimiento y su puesta en valor mediante la educación. La clave está en cómo conseguir transmitir ese conocimiento a la sociedad.

Desde la Carta de Atenas de 1931 hasta la de Cracovia de 2000, pasando por los diferentes informes internacionales de la UNESCO, se ha puesto de manifiesto cómo el patrimonio ha ido adaptándose a los diferentes momentos y cómo su concepto se ha ampliado hasta límites insospechados. Así, y desde la segunda mitad del siglo XX, han aparecido nuevas formas englobadas bajo el concepto de patrimonio cultural entre las que podemos encontrar el natural, inmaterial, documental, bibliográfico, paisajístico, paleontológico, etnográfico, arqueológico y un largo etcétera.

El actual concepto de patrimonio, por tanto, ha ampliado las anteriores acepciones, más centrados en monumentos, edificios, etc., para poner en valor e incorporar también otro tipo de bienes, materiales e inmateriales, que constituyan el reflejo de una cultura y de una sociedad. Esta consideración amplía enormemente el ámbito y cantidad de patrimonio a conservar, proteger y mantener. Este hecho, ligado al contexto político y económico actual, convierte la salvaguarda del patrimonio en una tarea cada vez más compleja, para la cual, es imprescindible contar con herramientas de difusión eficaces y, por supuesto, con el apoyo y la ayuda de la ciudadanía.

Los cinco vídeos creados hasta el momento se centran en las líneas de investigación de los miembros del equipo y llevan por título: Historia del Pardo, Casita del Príncipe, Las Reales Fábricas y La Caza Mayor y la Montería en Tiempos de Felipe IV son una herramienta de primer orden para presentar el patrimonio en el ámbito educativo, a diferentes niveles (universitaria y etapa no universitaria)

**Palabras clave:** vídeos animados, nuevas tecnologías, patrimonio, enseñanza de la historia.



## El uso de plataformas virtuales para la enseñanza de la Prehistoria

**Polo Romero, Luis Alberto<sup>1</sup>**; Morales Manzanares, Diana<sup>2</sup> y Reyes Téllez, Francisco<sup>3</sup>.

*1, 2, 3. Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

El actual devenir educativo y científico basado en un denominador común, la transformación digital, está modificando las metodologías docentes hacia una educación en línea y en abierto. En este punto la virtualización y la realidad aumentada están planteando posibilidades didácticas innovadoras tanto en el campo educativo como en el de la divulgación. La Prehistoria y la Arqueología no han vivido al margen de estos cambios desarrollando nuevos contenidos didácticos a través de plataformas virtuales donde el alumno puede desarrollar aprendizaje de manera autónoma pero también inmersiva a través de la realidad aumentada.

La comunicación que presentamos plantea una comparación entre las diferentes posibilidades didácticas que se nos ofrecen en la actualidad, tanto propias a través de programas de realidad aumentada como de otras instituciones. Y cuál es la aplicación real y los resultados en el Grado de Historia.

Es importante señalar que los modelos tridimensionales sirven para múltiples aspectos, aunque hemos de destacar, por un lado, su uso dentro del aula y por otro, su utilización como herramienta de aprendizaje autónomo. En el primero, los modelos digitales han permitido al discente enfrentarse a casos reales de investigación arqueológica, lo que obliga al alumnado a poner en práctica los contenidos teóricos en casos reales. El segundo aspecto trabajado es su uso para el aprendizaje autónomo, a través de la inserción de contenido en los modelos tridimensionales. Este trabajo permite al alumno trabajar tanto desde el ordenador, como desde cualquier dispositivo móvil e incluso la experiencia inmersiva con gafas de realidad virtual. Esta propuesta apuesta por el aprendizaje inmersivo y la accesibilidad a recursos virtuales en cualquier momento y lugar.

**Palabras clave:** prehistoria, digitalización, TICs, arqueología virtual.

## Enseñanzas del pasado para problemas actuales: historia global online

Martínez García, Pedro<sup>1</sup>.

*1. Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

En mi comunicación presentaré un proyecto de innovación docente desarrollado entre la Universidad de Ottawa (Profesor James Nelson Novoa) y la Universidad Rey Juan Carlos (Profesor Pedro Martínez García). La primera colaboración de este tipo entre ambas universidades y que pretendemos que se extienda un año más.

El proyecto se desarrolló a lo largo del curso académico 2018/2019 e intervinieron los estudiantes de las asignaturas “Imagined Worlds, Discovered Worlds” y “Encuentros y desencuentros en la cultura hispánica” de la universidad canadiense y los estudiantes de la asignatura “History and Spanish culture” (Educación primaria en inglés) de la URJC.

En el marco del proyecto se desarrollaron 3 seminarios de 2 horas cada uno, dos virtuales en la Universidad de Ottawa y uno presencial en la URJC. En todos los casos se trataron temas de historia de España global relacionados con debates historiográficos de actualidad:

El primero, “Imagined Worlds, Discovered Worlds: Cristopher Columbus” trató sobre la memoria del descubrimiento de América y los debates en torno a la figura del navegante genovés, un tema de actualidad tanto en América como en España.

El segundo “The Sephardic Diaspora” fue impartido por el profesor Novoa en Madrid y trató sobre la expulsión de la comunidad judía de los reinos hispánicos en el siglo XV como un ejemplo de crisis de refugiados y de comunidad diaspórica. Tema de actualidad y debate en estos momentos en Europa.

El último de los seminarios “Bien han fecho la venganza de Troya los turcos: Pedro Tafur en Constantinopla” (único de los 3 impartido en español) trató sobre la forma de comprender y describir la cultura ajena y sobre las relaciones entre el mundo musulmán y el cristiano a fines de la Edad Media y comienzos de la Edad Moderna.

En resumen, los temas tratados (memoria del colonialismo, diálogos interreligiosos, contacto entre culturas diferentes y crisis de refugiados y comunidades diaspóricas) son algunos de los asuntos que más preocupan y más interesan al alumnado universitario en general y a los participantes en cursos de historia en particular.

A través de esta selección de temas se muestra como el estudio de la historia es no solo una ayuda, sino que resulta fundamental para la comprensión de los problemas globales del mundo actual.

En los tres seminarios los estudiantes tuvieron que hacer un trabajo previo para preparar el seminario, consistente en lecturas propuestas por el profesor invitado (yo en el caso de Ottawa y el Profesor Novoa en el caso de Madrid).

Los dos seminarios desarrollados en Ottawa fueron grabados en vídeo y publicados en abierto en el aula virtual de la universidad canadiense (<https://connect.uottawa.ca>), los materiales de los 3 seminarios (presentaciones PPT. y lecturas) fueron subidos a las Aulas Virtuales de la URJC y de UOttawa y tras los 3 eventos se hizo trabajo posterior al seminario consistente en la redacción de un resumen de la charla y un protocolo del seminario y de la discusión posterior, de tal forma que en todos los casos el trabajo se organizó de la siguiente forma: preparación – realización del seminario – maduración/trabajo posterior

El objetivo, una vez terminados los seminarios es poner en contacto a los estudiantes involucrados de ambas universidades para que puedan continuar el debate a través de foros online, lo que fomentará no solo el intercambio de ideas y el aprendizaje de nuevas metodologías sino también la inmersión en otro idioma y la consecuente mejora de competencias lingüísticas.

Como se puede observar, en el proyecto se utilizan metodologías de aprendizaje on-line, se incluyen los materiales y los vídeos de las clases, favoreciendo una educación abierta, se fomenta el uso de tecnologías emergentes en la formación y el aprendizaje y se hace un uso didáctico de las redes sociales.

**Palabras clave:** historia, enseñanza, educación, idiomas, actualidad, Canadá, España.

## La ilustración tangible: herramientas digitales para el diseño e impresión 3D y su aplicación en la docencia de Historia del arte

Román Aliste, Sergio<sup>1</sup>.

*1. Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

Las tecnologías ligadas al diseño 3D, al escaneo digital de volúmenes físicos y a la impresión 3D, otorgan un abanico extraordinariamente amplio de herramientas y posibilidades educativas. El caso propuesto aquí se centra en el espacio de la enseñanza de la Historia del Arte que está siendo desarrollada en la Universidad Rey Juan Carlos en los Grados de Fundamentos de la Arquitectura y de Diseño Integral y Gestión de la Imagen.

Esta comunicación no plantea como innovador el mero uso de la visualización/impresión 3D en el aula, sino que pretende destacar las posibilidades pedagógicas de determinadas estrategias que buscan diluir la barrera entre lo virtual y lo tangible. El planteamiento de esta intervención defiende la utilización pedagógica de las herramientas y recursos digitales, pero en la medida en que remitan a elementos que no sólo existan en un plano virtual sino también en el plano físico. Los modelos digitales 3D de obras de arte y arquitectura, tanto los diseñados ex profeso como los escaneados desde fuentes físicas, permiten una triple y complementaria utilización educativa en el sentido aludido: a) como modelos proyectables en pantalla o como objeto de interacción en dispositivos informáticos, que deben servir para remitir a la idea de fisicidad y de recorrido volumétrico de las obras originales y en ningún caso para sustituirlas; b) como modelos físicos, impresos en tecnología 3D a partir de los mencionados modelos digitales, para fomentar un acercamiento táctil y cinestésico a esos referentes artísticos, y c) como proceso de creación de lo físico desde lo digital, utilizando la potencia educativa del proceso mismo de imprimir en 3D en el aula o de hacer partícipes a los alumnos de ese mismo proceso.

En concreto, este conjunto de líneas han comenzado a ser puestas en práctica en el aula en base a diseños piloto que buscan ilustrar procesos constructivos en el arte islámico, como las arquerías de la Mezquita de Córdoba, que son diseñadas en diferentes piezas, impresas en 3D y posteriormente montadas en el aula dovela a dovela, observando las particularidades constructivas de los arcos, sus debilidades y posibles problemas estructurales.

Del mismo modo, con especial énfasis en el Grado de Diseño Integral y Gestión de la Imagen, se han impreso varias piezas geométricas con patrones ornamentales persas para ser combinadas en el aula por los alumnos a fin de evidenciar el carácter regular y al mismo tiempo imprevisible de los diseños geométricos islámicos de tipo girih.

En definitiva, en esta comunicación se presentan varios ejemplos utilizados en el aula, acompañados de enmiendas teóricas a ciertos usos posibles, siempre desde la perspectiva de una enseñanza de la Historia del Arte en la que los valores sensoriales no se vean sustituidos por la facilidad de la proyección digital y la imagen reproducible únicamente en lo visual.

**Palabras clave:** artes visuales, arquitectura, digitalización 3D, modelado 3D, impresión 3D.

## Operación Quiteria: metodología de aprendizaje, herramienta de evaluación y transferencia de conocimiento del ámbito del repertorio del ballet clásico a través de la Wikipedia

Bonnin-Arias, Patricia<sup>1</sup> y Lévéder, Gaël<sup>2</sup>.

1. *Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos)*. 2. *Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos)*.

### Resumen

A pesar de tratarse de un recurso frecuentemente denostado por la comunidad académica, el uso de la Wikipedia por parte de sus integrantes es más asiduo de lo que se considera “políticamente correcto” admitir (Tramullas, 2016), en tanto el empleo de la plataforma como recurso educativo en la educación superior se extiende y afianza progresivamente (Bayliss, 2013; Lerga Felip, & Aibar Puentes, 2015; Mareca López, & Alcober Bosch, 2011; Moy, Locke, Coppola, & McNeil, 2011). Por otra parte, la todavía incipiente producción científica y divulgativa de contenidos de calidad relacionados con el ballet académico en castellano, se revela actualmente como una carencia repercute negativamente en la difusión del corpus teórico de este arte entre estudiantes, aficionados, futuros públicos y profesionales del sector hispanoparlante.

En este marco se delimita el proyecto acometido en las asignaturas de Repertorio de la Danza Clásica I y II del grado en Artes Visuales y Danza (URJC), en el que se trabajó en la creación, edición y/o traducción de entradas de Wikipedia al español relacionadas con el repertorio clásico de ballet. El proyecto, denominado “Operación Quiteria”, remite al personaje cervantino cuyo nombre castellano fue sustituido por el de “Kitri” en la célebre versión coreográfica de “Don Quixote” creada por Marius Petipa en San Petersburgo en 1869 y que se difundió así a escala mundial.

Esta actividad planteada como metodología de aprendizaje y como herramienta de evaluación, se puso en práctica en el curso 2018-19 como estudio piloto que, tras una evaluación global, servirá de base para un plan de mejora con el objetivo de que pueda ser de máximo provecho para todos los colectivos implicados. Con su implementación se pretende mejorar los resultados de aprendizaje y la adquisición competencias propuestas en la planificación de la asignatura; incentivar el uso de las TIC en un alumnado que a priori se presenta más bien “analógico”, brindándoles apoyo mediante seguimiento activo y otros recursos; fomentar el componente motivacional en los alumnos, para que se involucren intensamente en su autoaprendizaje; incentivar la integración de los alumnos parte de las redes de investigación, no sólo como consumidores sino también como creadores de fuentes de información; e incidir en la transferencia del conocimiento adquirido y generado en la asignatura al conjunto de la sociedad.

En esta comunicación se presenta la práctica como estudio de caso, a partir del cual se diseñan las próximas intervenciones, tras una evaluación exhaustiva del desarrollo de la misma en el curso 2018-19. Los objetivos propuestos son los siguientes:

1. Evaluar el desempeño de los alumnos y docentes en la actividad.
2. Revisar el grado de consecución de los objetivos de la práctica.
3. Identificar y reforzar los aspectos positivos de la actividad propuesta.
4. Diseñar un plan de mejora de aquellos puntos que deben mejorarse para constituir una práctica de excelencia.

La metodología utilizada parte del análisis de las evidencias de evaluación de los alumnos y del cuestionario rellenado por los mismos, sumados a los procesos reflexivos experimentados por las docentes implicadas.

Los resultados de los cuestionarios evidencian que los estudiantes tienen una percepción media-alta del grado de incidencia de la actividad sobre los resultados de aprendizaje que se pretenden con la asignatura, que el conocimiento generado en la asignatura podrá llegar mejor a audiencias cautivas del ballet académico (profesionales, estudiantes, público captado) que futuros espectadores y que los tres aspectos que más dificultad les acarrearón fueron encontrar fuentes fiables y de calidad, los problemas a los que se enfrentaron en la edición de Wikipedia y la selección del tema a tratar. Por otra parte, los registros arrojan que han podido efectuar un aprendizaje transversal y por descubrimiento que incide en diferentes aspectos en su experiencia como investigadores y/o futuros profesionales del ámbito de la danza.

De las percepciones globales negativas los alumnos más críticos entendieron que el proyecto no se integró bien dentro de la asignatura y que el contenido no estaba relacionado con el repertorio. Respecto a la percepción global positiva de la actividad señalan el aumento y mejora del aprendizaje, el protagonismo personal en la generación y difusión del conocimiento, la profundización en temas concretos, el aumento de las ganas de aprender e investigar, así como la visión positiva al recurso a nuevas metodologías de trabajo.

Por otro lado, pese a que la experiencia ha resultado globalmente satisfactoria para las docentes, convendría realizar talleres de edición de Wikipedia tanto para alumnos como para profesores, darle mayor protagonismo a esta herramienta dentro del sistema de evaluación, buscar estrategias de protección para los artículos que aportan valor no sean revertidos por editores experimentados y establecer categorizaciones homogéneas de los objetos de estudio para los grupos.

Se ofrece, finalmente, una propuesta de implementación de medidas para mejorar la práctica y el diseño de un protocolo de actuación para desarrollarlo durante el tiempo lectivo de la asignatura.

**Palabras clave:** innovación educativa, ballet, wikipedia, aprendizaje colaborativo, enseñanza artística universitaria.

## **Actualización didáctica del foro de debate en la modalidad semipresencial: una propuesta de innovación docente y aprendizaje activo**

**Pinilla, Raquel<sup>1</sup>.**

*1. Teoría de la Señal y las Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación (Universidad Rey Juan Carlos).*

### **Resumen**

#### Introducción

Como profesores e investigadores de la educación superior, partimos de la firme creencia de que la innovación docente supone, ante todo, una reflexión rigurosa de nuestra práctica docente, con el fin último de mejorar los procesos de aprendizaje de nuestros alumnos, mediante la introducción de cambios metodológicos y didácticos en la práctica de aula.

Este interés académico y profesional por conseguir que las actividades de aprendizaje que planteamos en la modalidad semipresencial sean cada vez más atractivas y significativas para nuestros estudiantes nos ha llevado a planteamos la revisión y actualización del foro de debate tal y como veníamos realizándola en el Aula Virtual, en la asignatura de Lengua española de los Grados semipresenciales en Periodismo y en Publicidad y Relaciones Públicas.

#### Objetivos

El objetivo principal de nuestro estudio consiste en mejorar la secuencia didáctica de la herramienta de foro de debate, mediante la introducción de los cambios necesarios, derivados estos de una revisión exhaustiva de la práctica realizada hasta el momento, en el marco metodológico general de la investigación-acción. Para ello nos planteamos una serie de objetivos intermedios: a) reflexionar metodológica y didácticamente sobre nuestra práctica a la luz de las investigaciones más recientes, b) localizar las debilidades y fortalezas de la secuencia didáctica tal y como la hemos venido planteando, y c) aplicar cambios en el planteamiento del foro de debate que mejoren las debilidades y potencien las fortalezas detectadas.

#### Materiales y métodos

La herramienta didáctica del foro de debate es una de las más usadas en los entornos educativos de las plataformas virtuales. A lo largo de nuestra experiencia docente en la modalidad semipresencial, siempre hemos planteado foros de debate a los alumnos, sin embargo, en los últimos cursos hemos ido apreciando una menor involucración e interés por su parte, es decir, la actividad se había convertido en una práctica mecánica, un trámite seguro para obtener un porcentaje de nota, pero que no reflejaba un aprendizaje significativo. Así, en la parte inicial de este estudio, reflexionamos sobre nuestras impresiones de estas prácticas, a través de los principios metodológicos de la investigación-acción, es decir, la reflexión sistemática para identificar aquellos aspectos susceptibles de mejora.

Una vez finalizada esta etapa, en este curso académico 2019-2020 nos planteamos realizar las modificaciones oportunas para mejorar la explotación didáctica de la actividad: a) diseño de unas nuevas instrucciones para la participación en el foro (cambio ya realizado), b) cambios en el sistema de evaluación: porcentaje de nota y realización de una rúbrica de autoevaluación (ya realizados y recogidos en la guía de estudio), y c) recogida de retroalimentación de las opiniones de los estudiantes (en proceso).

Nuestros grupos de estudio se corresponden con los dos cursos de primer año de los grados semipresenciales en Periodismo y Publicidad y Relaciones Públicas, con 65 y 64 alumnos matriculados, respectivamente. La asignatura es Lengua española, una troncal del primer cuatrimestre, impartida entre septiembre y diciembre. El foro de debate versa en torno a la denominación de la lengua, “¿español o castellano?”, y se realiza como práctica obligatoria de uno de los temas del programa, más concretamente, el de las variedades de la lengua.

### Resultados

Nuestra propuesta de cambios en la praxis didáctica de la actividad se encuentra actualmente en fase de realización, puesto que aún no ha finalizado el período de participación en el foro de debate, aunque en el momento de la celebración de las Jornadas ya podremos adelantar resultados más concretos. En cualquier caso, sí estamos observando que el nivel de participación en el foro propuesto es mucho mejor en cuanto a calidad formal y rigor de contenidos que el de cursos precedentes, y esto nos hace ser optimistas sobre el éxito de los cambios planteados. De la misma manera, documentamos una interacción más real entre los alumnos, fruto de las nuevas instrucciones y de un mayor fundamento de las opiniones expresadas por los alumnos.

### Conclusiones

En los procesos de enseñanza-aprendizaje en la modalidad semipresencial, los profesores siempre debemos estar muy atentos a la observación y reflexión sistemática sobre las prácticas docentes que realizamos a través de las aulas virtuales, en aras de una mejora significativa del aprendizaje real y la involucración continua de nuestros estudiantes en las interacciones digitales. Creemos que los cambios propuestos en la actividad de foro de debate suponen un progreso en la consecución de aprendizaje significativo, y los primeros resultados positivos obtenidos nos invitan a continuar en esta línea.

Nuestra ocupación y preocupación constantes por conseguir mejorar la praxis docente deben ser siempre un referente del docente universitario, y son los pasos concretos que damos los que van forjando ese camino auténtico de innovación docente.

**Palabras clave:** educación superior, modalidad semipresencial, foro de debate, innovación docente, aprendizaje significativo.



## **Propuesta de innovación metodológica para el análisis de casos de Ética, Bioética y Deontología Profesional en la enseñanza presencial y virtual: "Storytelling" y modelo realista**

**Abellán Salort, José Carlos<sup>1</sup>.**

*1. Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos).*

### **Resumen**

#### Introducción

La Ética, la Bioética y la Deontología Profesional son ciencias humanísticas que comparten una esencial orientación práctica, hacia la propuesta de criterios racionales que habiliten para la toma de decisiones, en situaciones personales o profesionales, con trascendencia moral. Entendemos que nuestra enseñanza de estas disciplinas, como parte de la formación integral de los estudiantes, debe combinar la exposición de los fundamentos teóricos de cada disciplina con la creación, preparación y discusión de casos prácticos, casos que pueden ser ficticios, históricos o reales de la actualidad, pero lo más próximos que sea posible a la realidad e intereses del alumnado, de forma que pueda percibir y valorar la utilidad práctica de esta formación. Las tecnologías digitales pueden ayudar a mejorar los resultados de aprendizaje, en asignaturas del área de las humanidades, proporcionando un soporte de apoyo tecnológico a la expresión de la creatividad del alumno, al trabajo cooperativo grupal y a su participación.

Exponemos nuestra experiencia, en la enseñanza de Grado y Posgrado, de aplicación de una metodología de base realista, esto es, que parte de la observación de los hechos y datos objetivos del caso, para iluminar un juicio antropológico, social, moral e incluso jurídico sobre el caso objeto de análisis, pero que consigue interesar, implicar al estudiante y le lleva exitosamente a una valoración ponderada del caso.

La metodología incorpora la fórmula del "storytelling", conocido por sus virtualidades en el arte oratorio, que sirve, añadidamente, en nuestras asignaturas, para la conceptualización, selección y presentación de los casos y situaciones, creadas por los alumnos, individual o colectivamente, como narraciones de historias, lo que estimula su creatividad. Concernidos e interesados intelectual y emocionalmente con las narraciones propuestas, los estudiantes son guiados por el profesor en la detección de los elementos del caso con relevancia ética, bioética y/o deontológica, y en una ordenada discusión del mismo que, merced a la implicación del alumnado en la "historia", propicia una mayor participación en el debate, presencial, semipresencial o virtual-a distancia.

#### Material y metodología

La narración puede ser presentada al grupo con formatos diversos, en la plataforma informática, virtual: Sucesión de imágenes y hechos en programas de presentación de contenidos con animaciones; microclips audiovisuales; dramatizaciones en audio o video; "historia" en formato compatible de RRSS., etc. Sólo se precisa contar con la plataforma para trabajo on line, con accesibilidad y capacidad suficiente para contener los archivos y soportes de las narraciones y para el seguimiento de las aportaciones de los alumnos sobre el caso.

El análisis del caso comienza, al estilo socrático, con la invitación a los estudiantes a formular las preguntas que ellos crean que plantea el caso, sea a través de foros virtuales, sea en sesiones presenciales, (pantallas o clases sucesivas de análisis presencial).

En las siguientes fases, nuestra metodología, inspirada en el la Ética del realismo clásico, buscará elucidar:

1.- Analizar cada una de las conductas moralmente relevantes, siguiendo los siguientes pasos:

1.1. Evaluación de las condiciones de LIBERTAD en cada decisión u opción moral.

1.2. Comentario sobre los FACTORES DE LA MORALIDAD en cada conducta (Finis operis, finis operantis y circunstancias).

1.3. Analizar la RESPONSABILIDAD MORAL argumentando si sería de aplicación alguno de los PRINCIPIOS GENERALES DE LA ÉTICA (Mal Menor, Totalidad, Efecto Secundario Indirecto, etc.).

2.- Comentar la valoración ética de las conductas del caso, desde la perspectiva de las teorías éticas estudiadas (Utilitarismo, deontologismo, biologicismo, personalismo, etc).

3.- Contrastar la licitud de esas acciones a la luz del CÓDIGO DEONTOLÓGICO de la profesión y de las NORMAS JURÍDICAS estudiadas en clase que pudieran ser de aplicación.

El procedimiento culmina con la redacción de las conclusiones del caso y, sólo al final, la libre exposición de las valoración y opinión personales sobre el mismo.

#### Resultados

Esta metodología, aplicable en titulaciones on-line, pero también en la educación presencial y semipresencial, permite combinar técnicas y herramientas actuales informáticas y de las tecnologías de la comunicación, que involucran a la subjetividad de cada uno de los alumnos, con la objetividad del método realista de análisis de casos, tradicionalmente utilizado en el ámbito de las ciencias sociales y humanísticas.

**Palabras clave:** metodologías de aprendizaje, humanidades, ética, bioética, deontología profesional, storytelling, realismo.

## El Real Sitio de La Isabela y las tecnologías digitales. Nuevas experiencias en la didáctica del Patrimonio en el Grado de Historia

Labrador Arroyo, Félix<sup>1</sup> y Sánchez Vasco, Marta Isabel<sup>2</sup>.

1. Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos). 2. Facultad de Geografía e Historia (UNED)

### Resumen

Los Sitios Reales europeos son uno de los espacios patrimoniales más significativos de la evolución de las monarquías europeas durante el transcurso del siglo XVI al XIX. Por su valor y diversidad arquitectónica, histórica, urbanística, paisajística, etc. se han convertido en elementos de estudio esenciales a la hora de abordar asignaturas como “Historia Moderna Universal I” del Grado en Historia de la Universidad Rey Juan Carlos.

No obstante, transmitir nuestro conocimiento sobre ellos resulta una tarea ardua debido al estado en el que se encuentran hoy en día muchos de estos enclaves. Los procesos desamortizadores del siglo XIX, las radicales transformaciones que caracterizan nuestra vida cotidiana (desde el cambio climático a la evolución urbanística) sin olvidar el paso del tiempo, han acelerado desde entonces su degradación. Un caso paradigmático de este proceso es el Real Sitio de la Isabela-Sacedón, el último Sitio creado por la monarquía hispana que quedó sumergido desde la década de 1950 por las aguas del pantano de Buendía.

Ante la complejidad que supone sensibilizar y analizar con el alumnado universitario estos elementos patrimoniales desaparecidos, desde el Departamento de Historia Moderna de la URJC se han puesto en marcha una serie de iniciativas didácticas basadas en el uso de las tecnologías digitales. Enmarcadas en el proyecto “La herencia de los Reales Sitios. Madrid, de corte a capital (Historia, Patrimonio y Turismo)” en este paper presentamos el último caso práctico realizado por este grupo: la reconstrucción digital y la creación de un paseo virtual del conjunto histórico de La Isabela.

Partiendo del material documental conservado en los Archivos se comenzó trasladando y equiparando los planos con el programa AutoCad para proceder después al correcto levantamiento 3D mediante el software Rhinoceros. La georreferenciación, ambientación y animación del conjunto mediante Lumion permitió enriquecer el levantamiento en 3D integrando el terreno junto con el palacio, el balneario y edificios anexos así como con la riqueza de los bosques y las huertas que autoabastecían el Real Sitio.

El resultado es un modelo virtual de todo el conjunto y un recorrido en vídeo que ayuda a comprender al alumnado de forma clara y dinámica muchos de los aspectos políticos, económicos, sociales y culturales que caracterizaban el funcionamiento de estos enclaves en la Europa de la Edad Moderna. El uso de estos recursos consigue mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje sobre la Historia puesto que fomenta el análisis, la reflexión y el debate de estos enclaves desde una perspectiva interdisciplinar.

Por otro lado, el acceso libre a estos prototipos en 3D y a este tipo de videos ha enriquecido considerablemente la visita a las escasas ruinas que se conservan hoy de La Isabela, facilitando la difusión del conocimiento sobre estos espacios al mismo tiempo que conciencia a la población acerca de su necesaria conservación.

Por todo ello, consideramos que las transformaciones en el ámbito académico universitario y las humanidades deben tener en cuenta la combinación del modelo educativo clásico con nuevas fórmulas de innovación educativa rigurosas y de calidad pero interactivas y flexibles, más cercanas al tipo de alumnado que integra nuestras aulas en la actualidad. Este último caso de estudio, así como las experiencias prácticas anteriores con el Sitio Real de Aranjuez o El Pardo constituyen una buena oportunidad para reflexionar sobre el potencial, los beneficios y las dificultades derivadas del empleo de recursos digitales en la didáctica del Patrimonio.

**Palabras clave:** patrimonio, nuevas tecnologías, realidad virtual, 3D.



**Educación**

## La mayéutica virtual: Fomentando la capacidad crítica y argumentativa del estudiante a través de las TIC

Hervás Escobar, Aránzazu<sup>1</sup> y Triviño Alonso, Vanessa<sup>2</sup>.

*1, 2. Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

En la sociedad actual, en la que el acceso a la información es prácticamente ilimitado y constante, los profesionales que se buscan para trabajar en un determinado sector no son sólo aquellos que tienen mucha información sobre un campo, sino los que, además de tener información, saben emplearla adecuadamente y usarla de forma apropiada en cada situación, es decir, los que convierten esa información en conocimiento. En este sentido, un profesional tiene que tener habilidades de justificación, argumentación, exposición de ideas, comunicación... que van más allá de adquirir información en clase para volcarla, posteriormente, en un examen. Ligado a este cambio social, está el cambio de actitud que tiene el estudiante actual hacia la docencia. Así, es cada vez menor el interés de los estudiantes por escuchar a un profesor dando clases magistrales en las que expone los contenidos que sabe mientras que el alumno toma notas en silencio (Calvo, 1994; Eliècer Martínez, 2005: 87-88). Este tipo de metodología docente en la que el profesor juega el papel activo y el alumno el pasivo está quedando prácticamente obsoleta por el desarrollo de las TIC. Los estudiantes se preguntan continuamente qué necesidad tienen de escuchar a un profesor cuando, a través de internet, pueden acceder a todo lo que éste les transmite y mucho más.

En esta comunicación, proponemos una metodología para reducir la actitud negativa del alumno y fomentar el interés del mismo por aprender. Esta metodología tiene su fundamento en el modelo mayéutico socrático, según el cual, el estudiante (para Sócrates, discípulo) es el centro y núcleo fundamental en el proceso de aprendizaje, mientras que el docente se encarga de ayudarlo a desarrollar y dar forma a su conocimiento así como al desarrollo de su pensamiento crítico a través de preguntas y debates (Jaeger 1985). En otras palabras, el docente se encarga de hacer ver al estudiante que adquirir conocimiento no consiste sólo en memorizar y repetir, sino en realizar un esfuerzo por adaptar los contenidos que el profesor le ofrece a su particular modo de pensar, argumentar y justificar sus ideas. El estudiante tiene que realizar el esfuerzo por hacer suyos esos contenidos, es decir, por convertirlos en conocimiento, de tal manera que los adquiera de forma indefinida, y que no los olvide una vez expuestos, por ejemplo, en un examen. El docente, por su parte, acompaña y orienta al estudiante durante todo el proceso, es quien se encarga de darle información relevante y actual, haciéndole ver, mediante preguntas, las implicaciones de sus afirmaciones, y enseñándole a argumentar y contraargumentar.

Aunque la mayéutica o método mayéutico tiene unos orígenes clásicos, la hemos adaptado a las circunstancias sociales y, especialmente, educativas actuales, caracterizadas, principalmente, por el amplio desarrollo y utilización de las denominadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como del cada vez más común método de educación online o e-learning. Es por ello que hemos denominado a esta metodología Mayéutica virtual.

El empleo de esta metodología ofrece un gran abanico de posibilidades para que el docente pueda hacer más directa y dinámica la enseñanza de sus contenidos, a la vez que permite al alumno adquirir y retener un conocimiento que va a ser fundamental no sólo para el desempeño de su futuro trabajo, sino para desarrollar su capacidad de socializar, participar en debates, y ser capaz de argumentar y responder de forma coherente y justificada utilizando para ello el conocimiento adquirido.

Para adaptar la mayéutica tradicional y favorecer el desarrollo de la mayéutica virtual se ha recurrido a distintas herramientas que nos ofrecen las TIC y otros recursos tecnológicos. Como se mostrará, los resultados de esta metodología han sido gratamente positivos y satisfactorios tanto para los estudiantes como para los docentes pues, por un lado, el interés por conocer, aprender, debatir y justificar ideas, se ha visto altamente incrementado, siendo constante la participación de los alumnos en debates y otras prácticas; y, por otro, se ha logrado crear una sensación de comunidad y equipo entre los estudiantes y el profesor. Como se verá, esto último es especialmente bueno en las asignaturas que se imparten virtualmente, pues hace que el alumno, que en un principio se encuentra aislado, y que realiza trabajos en solitario desde su casa, sienta que forma parte de una comunidad de personas que comparten sus mismos intereses y que interaccionan con él de forma rápida y directa pese a no verse físicamente.

**Palabras clave:** conocimiento, aprendizaje colectivo, TIC, mayéutica virtual.

## Propuesta para trabajar objetivos esenciales utilizando el aula virtual. Didáctica de la Literatura en la Educación Primaria

Peña Jiménez, Palma<sup>1</sup>.

*1. Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

Presentamos en el presente artículo la propuesta de actividades realizadas en el aula virtual y dentro de la asignatura de "Didáctica de la Literatura". La experiencia se ha llevado a cabo con un grupo de alumnos del Grado de Educación Primaria y pretendía trabajar objetivos esenciales de la asignatura, con el objetivo de fomentar un hábito lector y conseguir que este tipo de experiencias inviten a los alumnos y futuros profesores a trabajar de manera lo más gratificante la experiencia literaria.

Se presentan no solo las actividades propuestas, sino también los resultados del cuestionario final que respondieron los alumnos participantes, con el fin de poder conocer en qué medida se habían conseguido los objetivos propuestos, el nivel de interés suscitado y en qué medida estas experiencias formarán parte de sus actividades en el futuro.

**Palabras clave:** hábito lector, innovación docente, competencia literaria, experiencia, creatividad.

## Producción y evaluación de tareas matemáticas por los alumnos del Grado de Educación Primaria: Wiris y GeoGebra

Arnal-Palacián, Mónica<sup>1</sup>.

*1. Ciencias de la Educación (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

En esta comunicación se describe la experiencia comenzada en el curso 2018-2019 y continuada en 2019-2020 con las aplicaciones tecnológicas Wiris y GeoGebra en las asignaturas Matemáticas y su Didáctica II y III del Grado de Educación Primaria. Durante todo el cuatrimestre en el que se desarrolló cada una de estas materias, el alumnado demandaba las soluciones y resoluciones de los ejercicios matemáticos que se plantean en el aula, además de necesitar generar tantos ejercicios como fuesen imprescindibles en su propio proceso de aprendizaje, propiciando el uso de nuevas herramientas, tanto en el aula como en el trabajo autónomo del alumno fuera de ella.

Debido al alto número de matriculados, imposibilitando una individualización del aprendizaje de manera tradicional, y la disparidad de conocimientos matemáticos previos a la realización de la materia, surgió la necesidad de adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a cada uno de ellos en aspectos aritméticos, geométricos y analíticos.

Además, pese a que los estudiantes del Grado de Educación Primaria están habituados, por motivos generacionales, a las nuevas tecnologías, desconocen en multitud de ocasiones las oportunidades que pueden desarrollarse con ellas en el ámbito de la didáctica en general y de Didáctica de las Matemáticas en particular. Estas aplicaciones, en la mayor parte de los momentos, están pensadas para su futuro alumnado, obviando en algunos instantes que también pueden serles de utilidad durante su etapa universitaria para la adquisición de conocimiento.

Con la primera de las aplicaciones, Wiris, en su versión CalcMe, fue posible la manipulación de expresiones y el cálculo de operaciones matemáticas complejas de manera autónoma, rápida e intuitiva. Por otra parte, GeoGebra fue seleccionado por la posibilidad de construir figuras geométricas planas de manera dinámica e interactiva, además de nociones analíticas como las funciones relacionando diferentes sistemas de representación, algebraico y gráfico.

Pese a que ambas aplicaciones son muy intuitivas, fue necesaria la realización de una formación específica en el aula, además de una documentación que sirviese de guía en el Aula Virtual, necesitando en algunos momentos el traslado de los alumnos a un aula de informática. En esta formación específica se dio a conocer la potencialidad de ambos softwares educativos, sus diferentes vistas, funcionamiento y dinamismo.

Además de por todos los motivos expuestos anteriormente, estas dos aplicaciones son utilizadas en la actualidad en las aulas de Educación Primaria, por lo que el conocimiento de los estudiantes del Grado de Educación Primaria debe ofrecerse tanto desde una perspectiva matemática como didáctica.

Entre los resultados observados en los alumnos, tras la formación recibida en el aula, pueden apreciarse los siguientes: autocorrección en la realización los ejercicios de contenido matemático que involucraban a la aritmética, la geometría y el análisis matemático; generación de tantas tareas como necesitase para la adquisición del conocimiento necesario para un maestro de Educación Primaria; adaptación del nivel de las tareas a su propio aprendizaje y desarrollo de habilidades tecnológicas, necesarias para su futura labor docente. Por otra parte, la docente de la asignatura pudo utilizar el tiempo de la resolución de algunas tareas matemáticas en otras de carácter didáctico, principal objetivo de la asignatura.

**Palabras clave:** GeoGebra, Wiris, evaluación matemática, adaptación individual, didáctica de las matemáticas.



## La autoevaluación para facilitar el aprendizaje en el máster de formación de profesorado

Ortega-Ruipérez, Beatriz<sup>1</sup>.

*1. Ciencias de la Educación (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

La gran variedad de contenidos que los alumnos deben aprender en cada asignatura, unido a la falta de monitorización del alumnado respecto a su aprendizaje, propician que los alumnos no siempre finalicen con los conocimientos que deberían adquirir durante el curso. Para hacer frente a este problema se propone incluir la autoevaluación de forma continuada de los objetivos de aprendizaje. Esta autoevaluación puede permitir a los alumnos mejorar su conocimiento respecto a los contenidos de una asignatura, y ayudarles a orientar su aprendizaje futuro hacia los objetivos que todavía no hayan alcanzado. Con la autoevaluación continuada, los alumnos tendrán una mayor autonomía y responsabilidad para aprender, que se traduce en la posibilidad de conseguir un mayor aprendizaje y, por tanto, de obtener mejores calificaciones. Por tanto, el objetivo de este estudio es comprobar si los alumnos que realizan una autoevaluación consiguen un mayor aprendizaje. Para conocer si nuestra hipótesis es cierta, se comparan las calificaciones medias en la realización de un proyecto individual, entre el grupo de estudio, que ha realizado las encuestas de autoevaluación, y en un grupo control, que no ha realizado dichas encuestas. El estudio se ha llevado a cabo en la asignatura Didáctica de las Ciencias Sociales, del Máster de Formación de Profesorado de Secundaria, Bachiller, FP e Idiomas. Se trata de una asignatura anual, pero el estudio se ha realizado concretamente en el segundo cuatrimestre. En esta especialidad contamos con 70 alumnos, de los cuales han respondido a todas las encuestas 38 alumnos. Por tanto, contamos con un grupo de estudio de 38 alumnos y un grupo control de 32 alumnos. El instrumento principal de la investigación es la encuesta creada en el aula virtual, en la plataforma Moodle, encuesta que irán completando a lo largo del curso, y que nos permitirá distinguir entre los participantes del grupo de estudio y los del grupo control. Los estudiantes deben completar una encuesta cada vez que finalice una sesión presencial, para que puedan conocer su estado actual de conocimiento y determinar por ellos mismos en qué deben centrar sus esfuerzos. Por tanto, cada una de las encuestas utilizadas incluye todos los objetivos de aprendizaje de las sesiones anteriores, que ya deberían conocer, y los objetivos de aprendizaje vistos por primera vez en la sesión en la que se responde a la encuesta. Por otra parte, se encuentra el proyecto individual para evaluar el conocimiento de la asignatura que tiene cada participante, que es que nos permitirá obtener unos resultados cuantitativos para poder comparar los dos grupos. Los resultados muestran que los estudiantes que respondieron a todas las encuestas han obtenido mejores calificaciones que los compañeros que no respondieron a las encuestas de manera periódica. Con estos resultados se puede concluir que la autoevaluación es una herramienta útil para que los alumnos puedan ser más autónomos y responsables en su aprendizaje, ya que les permite conocer mejor los contenidos que deben aprender durante el máster de profesorado y pueden trabajar ciertos objetivos de aprendizaje por cuenta ajena para aprender todos estos contenidos y alcanzar los objetivos propuestos.

**Palabras clave:** self evaluation (autoevaluación), educational self management (autonomía educativa), continuous learning (aprendizaje continuo).

## Aplicación de nuevas tecnologías para mejorar las competencias del alumnado en el Grado de educación infantil: asignatura de educación física

Galcerán Montaña, Isabel<sup>1</sup> and Marconnot, Romain<sup>2</sup>.

*1, 2. Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

La memoria "Aplicación de nuevas tecnologías en la asignatura de Educación Física" se impartió en el Grado de Educación Infantil Semipresencial, en la Universidad Rey Juan Carlos, curso 2018 - 2019, (16 semanas).

El objetivo de este proyecto es dotar los alumnos de herramientas de aprendizaje colaborativo y conocimientos suficientes para que, en su labor profesional futura, sea capaz de aplicar actividades que favorezcan el desarrollo corporal del niño y su desarrollo psicoemocional y afectivo.

La metodología utilizada, creación de blogs, favorece el trabajo colaborativo, la búsqueda de información relevante, la creación de recursos audiovisuales y la imaginación.

La forma de evaluación de este recurso ayuda a que la misma sea más específica y justa de forma individual y grupal.

### Material y Métodos

La creación y utilización del Blog facilita, dentro de la enseñanza semipresencial, la organización en grupos de su actividad formativa, al ritmo más conveniente con independencia del lugar donde lo realicen y está centrado sobre el bloque práctico.

Los Blogs presentan una serie de características:

- Presentación de la información a través de 2 videos realizados por los profesores para servir de guía.
- La interacción profesor/alumno.
- La libertad del material utilizado por los alumnos.
- El propio proceso de creación como aprendizaje.
- Autoevaluación, evaluación de la calidad y participación del resto de su grupo, acceso y evaluación al trabajo de otros grupos.

Los Blogs realizados en esta asignatura corresponden netamente al uso de la metodología PBL (Problem Based Learning), o aprendizaje por resolución de problemas, ABP metodología.

### Metodología

Está relacionada con un modelo de Educación Abierta y el Aprendizaje en línea, que incluye tecnologías, herramientas que favorecen el diseño de recursos y la creación de diferentes materiales digitales, entornos de colaboración entre estudiantes y el profesor, las webs sociales y el aprendizaje en redes sociales, personalizado y conectado.

Se han utilizado herramientas que permiten desarrollar acciones para la creación de los contenidos multimedia: El Blog como herramienta principal, que construyen los alumnos en grupos de cuatro, la participación en el foro, las videoconferencias....

La evaluación del Blog está relacionada con los contenidos de la materia. Se realizó previamente un seminario de 4 horas de duración para un grupo de alumnos en horario de mañana y en turno de tarde, para que de forma presencial pudieran vivenciar el rol de alumnos primero y de profesores después, desarrollando los diferentes contenidos prácticos de la materia y basándose sobre estos y el material puesto a su disposición por los profesores, de clases grabadas sobre este contenido práctico, para que todo ello les sirviera de base práctica y visual para la construcción de sus vídeos, clases o materiales.

La ponderación de la Evaluación del Blog teniendo en cuenta las competencias de esta materia, consta de los siguientes apartados:

- Capacidad de analizar los contenidos del tema asignado y desarrollar sus contenidos.
- Buscar la bibliografía o bases de información científicas.
- La creación de contenidos originales.
- La estructuración de los juegos y actividades dentro de una clase específica.
- El dinamismo y el aspecto lúdico de cada actividad.
- La lógica de la secuenciación en las actividades.
- El material utilizado.
- La forma de acceso al Blog y presentación de sí mismo para la captación del lector.

### Resultados

Cualitativos: mejora en el interés personal hacia la asignatura, transmitido a través de diferentes medios, correos, foros, tutorías.

Mayor implicación de los alumnos en la construcción de los blogs, comparado con la elaboración de trabajos escritos grupales, utilizados en cursos anteriores, además de fichas de sesiones.

Cuantitativos: La media de la asignatura se ha visto mejorada pasando de un 7,6 en el curso 2016/2017 a un 8,1 en el curso 2018/2019.

También se ha podido ver un aumento de los alumnos con sobresalientes, pasando de 11 sobresalientes a 16 respectivamente en los cursos anteriormente citados.

**Palabras clave:** active learning, evaluation, digital technologies, innovation, blog, physical education, children, projects.

## Transferencia de conocimientos con ApS bidireccional y su gestión con herramientas informáticas en Educación Superior

Hijón Neira, Raquel<sup>1</sup>; Rosario Pérez Marín, Diana<sup>2</sup> y Patricia Santacruz Valencia, Liliana<sup>3</sup>.

*1, 2, 3. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

En Educación Superior, desarrollar las competencias de los estudiantes y enseñar determinadas asignaturas, como TIC en la Educación o como Informática y Competencia Digital Docente, en ocasiones, es todo un reto. Para que los estudiantes puedan comprender verdaderamente los contenidos de dicha asignatura, su utilidad, aplicación y saber después enseñarlos a estudiantes de Infantil y Primaria, se requiere de metodologías activas que vayan más allá de la simple explicación teórica y realización de ejercicios prácticos.

Es por ello que, en este proyecto se apuesta por metodologías de enseñanza y aprendizaje que: (i) impliquen a los estudiantes, (ii) les conecten con los contenidos académicos del Grado y, sobre todo, (iii) les vinculen con la realidad de las aulas actuales. Por esta razón, se propone el uso del Aprendizaje Servicio Solidario (en adelante, ApS) como vehículo para aprender de manera significativa sobre TIC y desarrollar competencias personales y profesionales muy vinculadas al desarrollo del compromiso y responsabilidad social educativa, la cual es una metodología aplicable a cualquier asignatura y etapa educativa. En definitiva, el objetivo es que el aprendizaje curricular de los futuros maestros esté al servicio de las necesidades reales de la comunidad que les rodea.

Durante el curso 2017/2018 y dentro del marco del proyecto del Ministerio TIN2015-66731-C2-1-R, se llevó a cabo el II Proyecto de Aprendizaje Servicio Solidario (II ApS TIC) con 23 estudiantes voluntarios de los Grados de Educación Infantil y Primaria. En él se transfirieron los conocimientos adquiridos sobre Programación a 6 centros educativos de Infantil y Primaria que tenían la necesidad de adquirir conocimientos básicos sobre esta materia, cada vez más relevante en el currículum de las dos primeras etapas educativas.

De esta forma, una vez adquiridos los conocimientos, estos fueron compartidos y transferidos a aquellos profesores y alumnos de los colegios participantes (aprendizajes a transferir). Por lo que, aparte de afianzar la adquisición de contenidos en esa materia, se pudo comprobar que el estudiante: (i) planifica y evalúa una sesión formativa, (ii) diseña actividades, organiza el tiempo, gestiona y motiva a los alumnos, etc., en definitiva, que desarrolla habilidades y competencias propias de la tarea docente (servicio que dar).

En este artículo, se quiere destacar la propuesta del "ApS bidireccional", por la que no solo los estudiantes universitarios han prestado un servicio a los estudiantes de primaria, sino que también lo han recibido por parte de estos últimos. En este ámbito, se han realizado dos experiencias. En la primera, los estudiantes de 6º de Primaria de uno de los centros participantes les enseñaron-explicaron sus conocimientos y trabajos realizados sobre Programación y Robótica. En la segunda, los estudiantes de 5º de Primaria de otro centro, impartieron a los estudiantes universitarios una clase sobre las herramientas TIC multimedia aprendidas en su aula. Las dos experiencias fueron muy gratificantes para ambos perfiles de estudiantes, los cuales pudieron enseñar y aprender mutuamente.

La gestión del proyecto ApS bidireccional se llevó a cabo mediante el uso de las siguientes herramientas: (i) Aula Virtual para la comunicación con todos los alumnos; (ii) Google Drive para los cuestionarios; (iii) OneDrive para el almacenamiento de ficheros, (iv) Microsoft Teams para la coordinación del equipo de las cuatro docentes así como también para la gestión de la Jornada final de reflexión e intercambio de experiencias (con los estudiantes voluntarios que quisieron realizar una ponencia sobre su experiencia) y (v) Blogspot para visibilizar la experiencia y difundirla on-line; dando así cumplimiento a otro de los objetivos del proyecto: enseñar y utilizar herramientas TIC que favorezcan la interacción entre profesores y estudiantes en una práctica-proyecto real.

Tras realizar un primer análisis de los datos recogidos en los cuestionarios se puede concluir que: (i) los estudiantes mejoraron su actitud y motivación frente a las TIC y la docencia, (ii) valoraron positivamente el uso de herramientas TIC para la gestión del trabajo y (iii) afirmaron que el ApS bidireccional es una metodología activa que permite conectar con la realidad y aplicar los conocimientos adquiridos en el grado, haciendo más enriquecedora la experiencia de aprendizaje de todos los actores implicados en el proceso.

**Palabras clave:** aprendizaje activo, aula invertida, aprendizaje basado en proyectos, retos, servicio.

## Aprendizaje colaborativo y tecnologías digitales: wikis para mejorar la docencia del área de Lingüística en el grado de educación infantil

Segovia Gordillo, Ana<sup>1</sup> y Herranz Llácer, Cristina V.<sup>2</sup>.

*1, 2. Ciencias de la Educación, Lenguaje, Cultura y Artes, Ciencias Histórico-Jurídicas y Humanísticas y Lenguas Modernas (Universidad Rey Juan Carlos).*

### Resumen

Propuesta de línea temática: Web 2.0 / 3.0. Las nuevas tecnologías son cada vez un recurso más habitual dentro de las titulaciones universitarias, independientemente de si se cursan los estudios de forma presencial u online. Es más, el uso de estas herramientas permite una mayor participación en las actividades grupales, de manera que el interés y la motivación de los estudiantes aumenta (Astudillo y Chévez, 2013). Todo ello, denota el cambio generacional y social en el que estamos inmersos. El mundo educativo debería, también, verse influido por este cambio, porque “el proceso de enseñanza-aprendizaje debería estar acompañado de las tecnologías que faciliten, motiven y permitan alcanzar nuevos y valiosos aprendizajes. Las TIC, y especialmente la Web 2.0” (Mariño y Briceno, 2013, p. 36).

Particularmente, en este trabajo nos interesa mostrar las posibilidades educativas de las wikis para la mejora de la docencia de las asignaturas del área de Lingüística (tanto a distancia como presencial) en el grado de educación infantil. La elección de la herramienta wiki estriba en que permite a todos los usuarios editar o cambiar el contenido, añadir imágenes, vídeos, podcasts etc. sin la necesidad de tener un alto conocimiento informático. Por lo tanto, fomentamos un ambiente activo y colaborativo que incrementa el compromiso de los alumnos por su propio aprendizaje.

Además, las wikis nos proporcionan una ventaja clara frente a los blogs o foros: están organizadas por contenido o tema (del Moral, 2007), lo que hace que toda la información sobre un mismo concepto esté unida, en lugar de ordenarse por fecha. Por otra parte, consideramos que el uso de las wikis dentro del aula otorga a los alumnos la oportunidad para mejorar su proceso de aprendizaje, al no recibir únicamente la estimulación docente, sino que él mismo forma parte activa de este proceso, al igual que su grupo de pares.

De esta forma, se presenta un estudio de caso pre-experimental como ya hicieron Hernández, Martínez, y Torrecilla (2014). Para el desarrollo de esta investigación, contamos con una muestra de 181 estudiantes del grado de educación infantil tanto presencial como semipresencial. Tras la elaboración por parte de los alumnos de una actividad formativa a través de la wiki, se les planteó una encuesta anónima en la que tuvieron que valorar el uso de la wiki.

Recogidas las primeras impresiones de nuestros estudiantes, mantenemos que la realización de actividades a través de los recursos que el aula virtual pone a nuestra disposición tiene una baja frecuencia. Con respecto a la wiki, a nivel grupal ha sido la primera vez que se han enfrentado a su elaboración. Por tanto, esta actividad es percibida como novedosa por parte de los estudiantes. Con todo, al ser una tarea intuitiva ha tenido una buena acogida por parte del alumnado, que se ha implicado en la elaboración de la wiki colaborativa.

A partir de los resultados objetivos podemos concluir que el uso de la wiki muestra unos resultados muy positivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestros estudiantes: los alumnos elaboran sus propios contenidos y revisan con una perspectiva crítica las aportaciones de sus compañeros implicándose en la dinámica del aula. Por todo ello, mantenemos que la elaboración de wikis colaborativas puede ser aplicable en asignaturas de cualquier área dentro la formación universitaria.

**Palabras clave:** wiki, formación universitaria, enseñanza-aprendizaje, aprendizaje colaborativo, web 2.0.



ISBN: 978-84-09-26468-1

Servicio de Publicaciones de la URJC

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional

