

**Mabel López Solera  
Ana M.<sup>a</sup> Sanz Redondo  
Caridad Pérez de los Reyes  
(Coords.)**

# **Experiencias de Innovación Docente en Enseñanza Superior de Castilla-La Mancha 2019**



III Jornada de  
**Innovación Docente**

# **Experiencias de innovación docente en Enseñanza Superior de Castilla-La Mancha, 2019**

**(Libro de comunicaciones)**

III Jornada de Innovación Docente  
Universidad de Castilla-La Mancha  
Toledo, 25 junio 2019  
Programa y Comunicaciones

Comité organizador JIDCLM 2019  
Vicerrectorado de Docencia, UCLM  
Real Casa de la Misericordia, c\ Altagracia nº 50 – 13071 Ciudad Real  
<https://eventos.uclm.es/30635/detail/iii-jornada-de-innovacion-uclm.html>

# **Experiencias de innovación docente en Enseñanza Superior de Castilla-La Mancha, 2019**

**(Libro de comunicaciones)**

Mabel López Solera

Ana M.<sup>a</sup> Sanz Redondo

Caridad Pérez de los Reyes

(Coords.)



Ediciones de la Universidad  
de Castilla-La Mancha

Cuenca, 2019

© de los textos: sus autores.  
© de la edición: Universidad de Castilla-La Mancha

Edita: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha

Colección JORNADAS Y CONGRESOS n.º 21



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

D.O.I.: [http://doi.org/10.18239/jor\\_21.2019.04](http://doi.org/10.18239/jor_21.2019.04)

Composición: Compobell

Hecho en España (U.E.) – *Made in Spain (U.E.)*



Esta obra se encuentra bajo una licencia internacional Creative Commons BY-NC-ND 4.0. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra no incluida en la licencia Creative Commons BY-NC-ND 4.0 solo puede ser realizada con la autorización expresa de los titulares, salvo excepción prevista por la ley. Puede Vd. acceder al texto completo de la licencia en este enlace: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

## Presentación del Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha

Como Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha, constituye un honor presentar el libro de la tercera Jornada de Innovación Docente que se celebra en nuestra universidad, en el Campus de Toledo. En este libro se recogen los resúmenes de las aportaciones presentadas por nuestro personal docente e investigador, que participa en esta jornada, presentando las experiencias innovadoras llevadas a cabo en el aula y sus respectivas conclusiones. Esta Jornada gira en torno a los siguientes ejes temáticos, que serán objeto de presentación, análisis y debate en las diferentes sesiones orales, donde se expondrán en forma de comunicaciones breves:

- Coordinación de un título (Grado o Máster) de un centro, de varios centros o de varios campus.
- Coordinación de asignaturas, materias o módulos, incluidas Prácticas externas y Trabajos Fin de Grado o Trabajos Fin de Máster dentro de un área.
- Propuestas metodológicas que desarrollen la integración y coordinación multidisciplinar en el seno de un título o entre títulos diferentes.
- Innovación metodológica e instrumental para la evaluación de competencias.
- Elaboración y evaluación de contenidos, metodologías y recursos didácticos orientados al desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de asignaturas en lenguas extranjeras.
- Desarrollo de tutorías presenciales y virtuales así como atención y orientación hacia los estudiantes, especialmente los de nuevo ingreso y los que finalicen los estudios.
- Internacionalización y movilidad espacial del estudiante.
- Integración de las TIC y del Campus Virtual en el proceso de enseñanza- aprendizaje por medio de actividades presenciales, semipresenciales y online: creación de materiales y recursos digitales, libros electrónicos, tutorías virtuales, web conferencias, etc.

Ante todo, esta jornada pretende ser un paréntesis en nuestros habituales quehaceres docentes e investigadores para reflexionar sobre el futuro de la enseñanza superior y sobre las capacidades digitales y lingüísticas requeridas en la actualidad para un profesor universitario, imprescindibles para acompañar al estudiante en su proceso de enseñanza- aprendizaje de los conocimientos y competencias que deberá adquirir antes de convertirse en egresado

para competir en un mundo económicamente globalizado, tecnológicamente dinámico y altamente cualificado.

Temas relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de competencias transversales, dominio del inglés profesional en el área de trabajo, el uso de TIC y de recursos educativos virtuales y multimedia, así como metodologías docentes aplicadas a las distintas ramas del conocimiento y su organización, son el centro de atención de nuestros trabajos en investigación e innovación docente que ponemos en común en esta III Jornada de Innovación Docente.

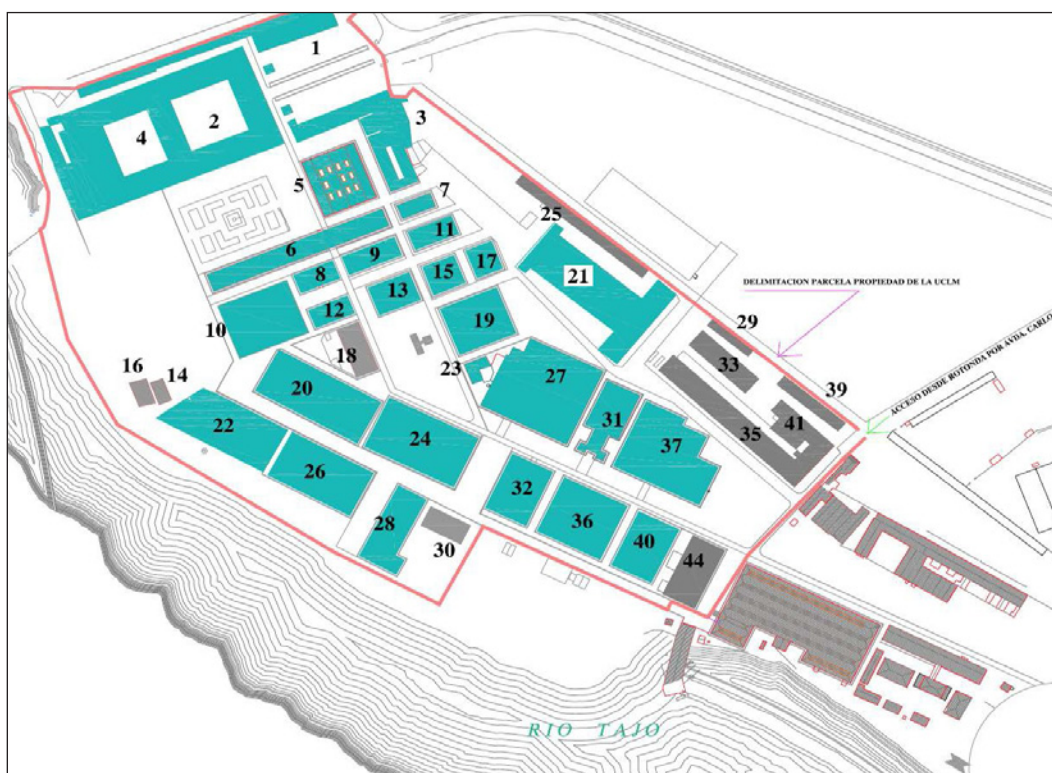
El resultado de este trabajo se plasma en esta publicación que espero que constituya un referente bibliográfico actualizado, dinámico y renovado a partir del cual mejorar, enriquecer y progresar en nuestra labor docente.

*Miguel Ángel Collado Yurrita*

Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha

## Lugar de celebración y plano

Universidad de Castilla-La Mancha  
Campus Fábrica de Armas  
Parainfo envases de cartón  
Avenida Carlos III, s/n  
45071 Toledo



### 5. Parainfo envases de cartón. Sesiones plenarias

Edificio 24. Aula 24.1 - **Sesiones Orales: Ciencias y Ciencias de la Salud**

Edificio 24. Aula 24.3 - **Sesiones Orales: Ciencias Sociales y Jurídicas**

Edificio 24. Aula 24.7 - **Sesiones Orales: Ingeniería y Arquitectura**

Edificio 24. Aula 24.8 - **Sesiones Orales: Humanidades y Arte**





## Índice

INFORMACIÓN GENERAL .....	11
PROGRAMA .....	13
CONFERENCIAS.....	15
RESÚMENES .....	23
ÍNDICE DE COMUNICACIONES Y AUTORES .....	291



# INFORMACIÓN GENERAL

---

## Organizadores

### COMITÉ ORGANIZADOR

Mabel López Solera  
Ana M<sup>a</sup> Sanz Redondo  
Caridad Pérez de los Reyes

### COMITÉ CIENTÍFICO

Maria Elisa Amo Saus.- Ftad. CC. Económicas y Empresariales. Albacete  
Olga Botella Miralles.- E.T.S.I. Agrónomos y Montes. Albacete  
Elena Caminos Benito.- Ftad. de Medicina. Albacete  
Maria Carmen Castillo Sánchez.- E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos. C.Real  
Juan José Jiménez Moreno.- Ftad. CC. Económicas y Empresariales. Albacete  
Elena Muñoz Espinosa.- Ftad. de Educación. Ciudad Real  
Alberto Nájera López.- Ftad. de Medicina. Albacete  
Rosa Eva Pruneda González.- E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos. C. Real  
Raquel Torres Jiménez.- Ftad. de Letras. C. Real  
Luis María Romero.- Ftad. CC. Jurídicas y Sociales. Toledo



Vicerrectorado de Docencia (Universidad de Castilla-La Mancha)

# PROGRAMA

**25 de junio de 2019**

- 9:30-10:30** Inscripción, recogida de material y colocación de Pósteres
- 10:30-11:00** *Inauguración de las Jornadas:*  
**Miguel Ángel Collado Yurrita**  
Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha
- 11:00-11:45** Ponencia: “*Ayudando el desarrollo de competencias digitales de los docentes*”  
**Carlos Alario-Hoyo**  
Universidad Carlos III de Madrid
- 12:00-13:30** Café (Visita Póster). Concurso póster
- 13:30-14:30** *Sesiones Orales: Ciencias y Ciencias de la Salud*  
*Sesiones Orales: Ciencias Sociales y Jurídicas*  
*Sesiones Orales: Ingeniería y Arquitectura*  
*Sesiones Orales: Humanidades y Arte*
- 14:30-16:00** Catering
- 16:00-17:00** Conferencia breve eje temático: Experiencias Innovadoras en el aula Universitaria “Kinematic Lab”  
**Ignacio López Moranchel**  
“Aprender Economía: Un viaje económico por la Historia del Arte”  
**José Antonio Negrín de la Peña**
- 17:00-18:00** *Sesiones Orales: Ciencias y Ciencias de la Salud* *Sesiones Orales: Ciencias Sociales y Jurídicas*  
*Sesiones Orales: Ingeniería y Arquitectura*  
*Sesiones Orales: Humanidades y Arte*
- 18:00-18:30** Clausura de la jornada  
**Mabel López Solera**  
Vicerrectora de Docencia



# CONFERENCIAS

## Apoyando el desarrollo de competencias digitales de los docentes

Carlos Alario-Hoyos

Universidad Carlos III de Madrid

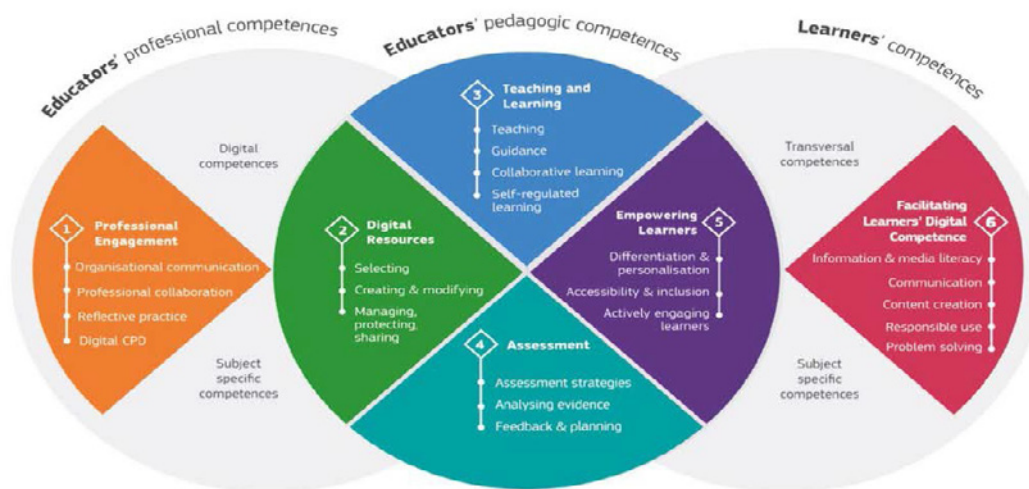
carlos.alario@uc3m.es

Actualmente vivimos en un mundo en el que las tecnologías digitales han cambiado numerosos aspectos cotidianos de nuestra vida: la forma en la que nos desplazamos, la forma en la que desarrollamos nuestro trabajo, la forma en la que disfrutamos de nuestro tiempo libre, etc. En el mundo académico, estudiantes y docentes de todos los niveles educativos deben hacer un uso adecuado de las tecnologías digitales para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para ello, es necesario disponer de competencias digitales apropiadas, las cuales cambian y evolucionan a lo largo del tiempo [1]. Sin embargo, la brecha de competencias digitales entre la generación actual de estudiantes y sus docentes es, en ocasiones, muy grande, puesto que los estudiantes de hoy en día pertenecen a una generación que ha nacido en la época de la expansión de Internet y ha crecido al mismo tiempo que disminuían drásticamente los costes de producción de dispositivos tecnológicos y aumentaban exponencialmente la capacidad de procesamiento y almacenamiento de información de éstos. Esta brecha digital puede agravarse en cada nuevo curso, si los docentes no son capaces de desarrollar competencias digitales adecuadas, tanto desde el punto de vista profesional, como desde el punto de vista pedagógico [2].

La definición de las competencias digitales que deben desarrollar los docentes y su nivel de dominio suponen un desafío importante. Con el objetivo de proporcionar unas pautas generales, el Joint Research Center (JCR) de la Comisión Europea definió el marco de Competencias Digitales de los Educadores (DigCompEdu) en 2017 [3]. DigCompEdu identifica 22 competencias digitales, agrupadas en 6 áreas. El núcleo de competencias pedagógicas de este marco incluye las áreas 2, 3, 4 y 5: creación, selección y compartición de recursos digitales; gestión y orquestación de tecnologías digitales para la enseñanza y el aprendizaje; uso de tecnologías digitales para mejorar los procesos de evaluación; y uso de tecnologías digitales para mejorar la inclusión, personalización y participación activa de los estudiantes. Este núcleo pedagógico se complementa con competencias profesionales del docente, tales como el uso de tecnologías digitales para la comunicación y colaboración (área 1), y competencias específicas del docente destinadas a facilitar que sus estudiantes desarrollen competencias digitales de forma creativa y responsable, por ejemplo, para buscar información, comunicarse, resolver problemas, etc. (área 6). La figura que se presenta a continuación, la cual ha sido obtenida de [3], presenta las 6 áreas y 22 competencias digitales elementales de los docentes según DigCompEdu.



Una vez resuelta la identificación de las competencias digitales de los docentes, es necesario establecer mecanismos para medir su adquisición. DigCompEdu también define, de forma cualitativa, seis niveles de progreso para cada competencia (principiante, explorador, integrador, experto, líder y pionero), los cuales tienen una relación directa con las seis fases de la taxonomía revisada de Bloom (recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar y crear) [4]. Estos niveles de progreso sirven a los docentes para ser conscientes de en qué nivel se encuentran para cada competencia, de tal forma que puedan tomar decisiones sobre sus siguientes acciones. No deberían ser percibidos, eso sí, como una amenaza para los docentes, ya que no se espera que todos los docentes lleguen a los niveles de progreso superiores para todas las competencias.



Las universidades tienen un rol fundamental en el desarrollo de las competencias digitales de sus docentes. Este desarrollo de competencias digitales pasa por la creación de un plan de formación adaptado a las carencias detectadas en los docentes, pero que también recoja las demandas de los estudiantes y que sea capaz de evolucionar a medida que evolucionan las tecnologías digitales. Este plan de formación debería incluir elementos identificados en el marco DigCompEdu, como, por ejemplo: 1) la generación de contenidos digitales con diferentes niveles de granularidad, desde vídeos educativos y animaciones individuales hasta cursos virtuales completos, tanto abiertos (MOOC – *Massive Open Online Courses*) como cerrados (SPOC – *Small Private Online Courses*) [5]; 2) el rediseño de sesiones individuales y cursos completos para cambiar el modelo pedagógico, dando un mayor protagonismo al estudiante, pudiendo utilizar para ello herramientas y aplicaciones que promuevan la interacción en el aula; 3) el rediseño del sistema de evaluación, valorando la adquisición de competencias transversales como la creatividad, el pensamiento crítico o la colaboración, aplicadas siempre al contexto particular del curso correspondiente; o 4) la toma de decisiones basada en datos recogidos a partir de las acciones de los estudiantes, y procesados mediante técnicas de *learning analytics*.

El cambio necesario para el desarrollo de competencias digitales en los docentes es un cambio progresivo, que requiere un gran apoyo institucional, y que debería ser un eje importante en el plan estratégico de cualquier institución educativa. Este cambio debe ir acompañado de recursos que permitan, entre otros: 1) disponer de personal de apoyo con amplias competencias digitales y experiencia para ayudar a los docentes; 2) disponer de espacios físicos apropiados para facilitar la formación de los docentes, la generación de contenidos digitales, y la implementación

del cambio de modelo pedagógico; 3) disponer de incentivos para motivar al profesorado y romper la barrera del inmovilismo.

## REFERENCIAS

- [1] G. Almerich, N. Orellana, J. Suárez-Rodríguez, I. Díaz-García, *Teachers' information and communication technology competences: A structural approach*, *Computers & Education*, 100, 110-125 (2016).
- [2] M. Dornisch, *The digital divide in classrooms: Teacher technology comfort and evaluations*, *Computers in the Schools*, 30(3), 210-228 (2013).
- [3] C. Redecker, *European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)*, JCR Science for Policy Report (2017).
- [4] D. R. Krathwohl, *A revision of Bloom's taxonomy: An overview*, *Theory into practice*, 41(4), 212-218 (2002).
- [5] A. Fox, *From MOOCs to SPOCs*, *Commun. ACM*, 56(12), 38-40 (2013).

## Kinematic lab

Ignacio López Moranchel

Dpto. de Actividad física y Ciencias del Deporte, Toledo

Ignacio.lopez@uclm.es

### PROYECTO KINEMATIC LAB

Kinematic lab es un proyecto educativo que tiene por objetivos:

1. Facilitar la adquisición de conceptos fundamentales de biomecánica
2. Desarrollar o crear herramientas de valoración de las capacidades físicas y de evaluación del movimiento empleando diversos medios tecnológicos (especialmente aplicaciones para móvil)
3. Llevar a cabo una serie de prácticas experimentales que guían el proceso de desarrollo de un conjunto de aplicaciones móviles

La biomecánica es una asignatura de gran componente instrumental, por lo que nuestros alumnos (estudiantes de primer curso del grado en ciencias de la actividad física y del deporte) deben adquirir unos conceptos, procedimientos y actitudes en relación con la física aplicada al análisis del movimiento y el uso de determinados dispositivos (vídeo, pc, plataforma de saltos, etc...) así como el manejo de determinados conceptos de física que permite analizar el movimiento.

El proyecto parte de cinco aplicaciones ya desarrolladas por nosotros (Ignacio López Moranchel y Patricia Maurelos Castell ©) y disponibles de forma gratuita en Apple Store y Google Play que se agrupan bajo el nombre genérico de kinematic lab:

- Kinematic lab mov: calcula velocidades y posiciones angulares del movimiento articular
- Kinematic lab jump: calcula altura de un salto vertical y alcance horizontal
- Kinematic lab susp: calcula la carga que se moviliza durante el trabajo en suspensión
- Kinematic lab ball: calcula la velocidad, potencia y alcance de el lanzamiento de un balón
- Kinematic lab gonio: es un goniómetro que permite obtener medidas angulares sobre cualquier foto o vídeo capturado con el móvil.

Como puede observarse, todas ellas permiten la estimación de diferentes parámetros cinemáticos relevantes del movimiento corporal que proporcionan estimaciones de las capacidades físicas de un sujeto (velocidad, posición, ángulos, altura de un salto, alcance de un lanzamiento, estimación de carga movilizada).

Sobre la base de las aplicaciones ya desarrolladas se han elaborado unas fichas de prácticas a través de las cuales el alumno completa una serie de fases de trabajo que corresponden con el desarrollo de cada una de las aplicaciones, de manera que a partir del trabajo experimental desarrollado en las sesiones prácticas de aula: grabando, midiendo, calculando y elaborando los datos con Excel se pueden desarrollar las mismas funcionalidades que cumplen las aplicaciones.

Al completar todas las fichas prácticas durante el curso académico, el alumno va elaborando en su ordenador portátil todo el desarrollo que permite la funcionalidad de las aplicaciones, de manera que, de forma guiada, ha participado activamente en el desarrollo de estas, de hecho, siente que las ha creado el; simplemente falta descargarlas del store correspondiente a cada uno de los sistemas operativos para poder tenerlas en su propio teléfono móvil.

El curso actual ha sido el primero en el cual se ha trabajado con este proyecto, nuestra intención es aprovechar la disponibilidad y uso de los dispositivos móviles que hay entre el alumnado, así como las enormes posibilidades y prestaciones que ofrecen los diferentes sensores integrados en los Smartphone (cámara, cronómetro, giroscopio, acelerómetros, GPS...) con grandes aplicaciones en biomecánica. A esto hay que añadirle el interés y potencial de aprendizaje que ha mostrado el m-learning (*mobile learning*) y otras técnicas basadas en el aprendizaje a través de dispositivos como el BYOT (*Bring your own technology*) en diferentes contextos educativos (1).

Aunque no tenemos datos precisos de la eficacia de la intervención, la participación, la actitud y el interés de los alumnos por determinadas cuestiones relacionadas con la física han mejorado sustancialmente. Actualmente, no se conoce ninguna universidad que disponga de un proyecto de desarrollo de aplicaciones para el ámbito de la evaluación de condición física y salud que aglutine un conjunto tan homogéneo como las que ofrece Kinematic lab, construidas a partir de un proyecto educativo, por lo que se podría abrir un nuevo espacio de investigación en este sentido.

## REFERENCIAS

- [1] UNESCO. (2013). Directrices para políticas de aprendizaje móvil. Recuperado 12 diciembre, 2018, de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219662>

## Aprender Economía: Un viaje “económico” por la Historia del Arte

José Antonio Negrín de la Peña

Dpto. de Economía Española. E Internacional, Econometría e Historia e Instituciones  
Económicas, UCLM

JoseAntonio.NPena@uclm.es

Cuando los alumnos del primer curso del Grado de Administración y Dirección de Empresas llegan a la Facultad, se pueden encontrar algo desorientados sobre el futuro formativo que les espera.

La asignatura de Historia Económica Mundial y de España es una de esas primeras materias con las que se han de enfrentar. Un programa de siete temas que abarca desde el Paleolítico hasta la economía de nuestros días. “*Si no empezamos por el principio, difícilmente se puede entender el final*”, afirmamos en el aula.

Esto nos permite argumentar algo evidente y que busca provocar en el alumno el interés por las materias con las que tendrá que batallar durante, al menos, cuatro años. Su vida ha cambiado. Su vida va a cambiar y ahora la realidad deberán de percibirla obligatoriamente con otros ojos: los ojos del economista.

Con esos ojos, con esa mirada, la realidad no será nueva. Tal vez, seguirán viviendo en la cotidianidad, pero ahora, a partir de esta primera clase, al menos se cuestionarán sobre el hecho económico que les rodea.

En clase les decimos, por ejemplo, que los árboles de los jardines por donde pasean tienen un sentido. Que alguien se preocupó en plantarlos, que otra persona los riega y poda y que ustedes, alumnos, pasan a su lado con total indiferencia.

Lo mismo nos ocurriría por un largo paseo por las manifestaciones artísticas que han existido a lo largo de la Historia. Yo les propongo, a mis alumnos, un paseo por el Museo del Prado o simplemente una ojeada indiscreta a los libros de Historia del arte, con los ojos “indiscretos” de aquel que no sólo se complace con la belleza artística, si no que busca algo más.

Por ese motivo cuando uno explora los frescos de las pirámides y templos egipcios vera belleza y elegante grandiosidad, pero también puede ver el cultivo floreciente de las orillas del Nilo aprovechando sus crecidas o sus descensos. Verá el cultivo de la vid, e intuirá los ciclos económicos.

Si sigue “paseando” por las hojas del libro de arte observara atónito como Roma fue capaz de construir vías, caminos, canales, acueductos o puentes de imponente belleza y factura. Pero también dará respuesta a preguntas que explicarán su desarrollo agrícola, industrial o comercial.

Nuestro paso se acelera y vemos como el oscuro medievo no lo era tanto. En las alquerías señoriales, el desarrollo tecnológico se iba abriendo paso. La fuerza del agua era aprovechada en los molinos para incorporar nuevos utensilios que iban a provocar el avance de la sociedad.

En el Renacimiento, un simple cuadro de un matrimonio, el de los Astolfinni, nos mostrará valores como el de la prudencia, fidelidad, amor...pero también, de una manera subliminar, sandalias espejos, naranjas... nos contarán una historia económica.

Otro matrimonio de 1745, el Sr. y Sra Andrews posaron para un artista que lejos de dar importancia a los burgueses del campo, cobraba predominancia las tierras, los cercados, la manera de trabajar los cultivos...Esta contando no la historia de este matrimonio, sino su particular orgullo por como entendían la agricultura del siglo XVIII, causante en gran medida de la posterior Revolución Industrial.

Ya por más cercanas y mejor conservadas, las obras de arte del siglo XIX y XX muestran con mayor claridad y evidencia esa relación entre lo artístico y lo económico. La segunda revolución industrial, el oscurantismo de las fábricas metalúrgicas, lo "*caro que era el pescado*" en opinión de Sorolla, o las miserias del desempleo fueron motivos artísticos comunes.

La llegada del cine y de la televisión se aprovechó para denunciar hechos económicos. Por ejemplo, escondida en una bonita historia rural de la España de mediados del siglo XX se le daba la bienvenida festiva a un tal Mr. Marshall cuando tal vez, solo tal vez, con la mirada del economista, seríamos capaces de dibujar una realidad menos amable.

En definitiva, propongo emprender este viaje ligero de equipaje pero con el ojo avizor, por si un cuadro de Goya o de Velázquez nos cuenta más de lo que un simple observador podría intuir.

## REFERENCIAS

- [1] L. Neal y R. Cameron (2016), *Historia Económica Mundial. Desde el Paleolítico hasta el presente*, Alianza editorial, Madrid.

# RESÚMENES

# ARTE Y HUMANIDADES



## **Aprendizaje trasnacional y comparativo de la literatura extranjera en la era 3.0**

**E.B. Naranjo**

Dpto. Filología Moderna. UCLM

Esther.Bautista@uclm.es

El objetivo de este proyecto consiste en reflexionar sobre la enseñanza-aprendizaje de la literatura en los grados de “Lenguas y literaturas modernas: francés-inglés” y “Estudios ingleses” proponiendo un acercamiento a las asignaturas de literatura de ambos planes de estudios desde el comparatismo, la transnacionalidad, y mediante las herramientas que nos ofrece la era digital. Al integrarnos dentro de este proyecto, los distintos profesores de literatura en lengua inglesa y en lengua francesa nos hemos propuesto elaborar prácticas docentes innovadoras, con nuevos recursos y materiales que fomenten el uso de las TIC y el rol activo y autoconsciente del alumno en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Algunas de las actividades realizadas han sido:

1. La celebración de dos Jornadas de sobre literatura comparada (curso 2017-2018 y 2018-2019) con presentación de pósters elaborados por nuestros alumnos. En estas Jornadas nuestros alumnos han asumido el rol de profesores al presentar sus trabajos delante de futuros alumnos tanto de cursos inferiores de grados universitarios como de Educación Secundaria. La metodología adoptada ha sido el aprendizaje colaborativo, creativo y por tareas.
2. Dentro de este Proyecto de Innovación Docente hemos desarrollado también dos Seminarios de Teatro por parte del Grupo de Teatro Universitario “Les Molédiants”, en el que no sólo se ha estudiado historia del teatro en lengua inglesa y francesa, sino que también se ha incluido un taller de actuación y declamación como fases previas a una representación teatral multilingüe que se ha llevado a cabo por parte de nuestros alumnos.

Ambas actividades se han visto reforzadas y han tenido difusión a través de las redes sociales, que se han utilizado como complemento docente: en el caso de las Jornadas sobre literatura comparada, se ha creado un blog en el que los propios alumnos escribían entradas y comentaban sus propios análisis de obras literarias; en el caso del grupo de teatro, una página de Facebook mantenida tanto por los alumnos como por las profesoras sirve para mantener al público informado de nuestras actividades, además de presentar contenidos de actualidad o de interés relacionados con el mundo del teatro. En ambos casos se ha privilegiado el trabajo colaborativo y el enfoque comparativo.

Todas estas actividades han conseguido estimular la lectura entre nuestros alumnos, hacerles aprender de forma lúdica, potenciar el trabajo en equipo y fomentar el desarrollo de su creatividad, todo lo cual supone un gran complemento al trabajo que nosotros, los docentes, llevamos a cabo en el aula.

## Guía de buenas prácticas en la elaboración de trabajos académicos en el Grado de Español

María Rubio, Jesús Barraión, Ángeles Carrasco, José Corrales,  
Asunción Castro, Pilar Morales, Pilar Pérez, Margot Vivanco

Dpto. Filología Hispánica y Clásica de la UCLM

Maria.Rubio@uclm.es

Este proyecto ha sido elaborado por profesores y becarios del Departamento de Filología Hispánica y Clásica de la Universidad de Castilla-La Mancha con docencia en el grado en Español: lengua y literatura en la Facultad de Letras en Ciudad Real. Tiene como objetivo contribuir a la mejora docente mediante la elaboración de un manual que proporcione a los alumnos del Grado a lo largo de los cuatro cursos una herramienta útil y sencilla para la elaboración y presentación de todo tipo de trabajos (ensayos, informes, proyectos, portfolios ...) de acuerdo con algunas de las competencias generales de la titulación.

El fin último del Grado en Español es el de proporcionar un conocimiento suficiente de los aspectos lingüísticos, literarios y culturales relativos a la lengua y a la literatura españolas, además de una formación filológica de carácter básico que capacite para la producción, tratamiento e interpretación de textos escritos y hablados. Para alcanzarlo, los alumnos deben demostrar al final del grado, entre otras cosas, que tienen capacidad para expresarse correctamente en lengua española, por escrito y oralmente, y para redactar y presentar trabajos académicos, ensayos, proyectos e informes especializados.

Sin embargo, año tras año, estamos comprobando cómo los alumnos cada vez tienen más dificultades para expresarse con corrección y rigor, de manera especial a la hora de elaborar y presentar trabajos. Más allá de los objetivos propios de cada una de las materias de lengua y literatura españolas propias del título, la *Guía de buenas prácticas en la realización de trabajos académicos* está orientada a desarrollar una de sus competencias generales: que los estudiantes puedan transmitir en términos formalmente correctos información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Los trabajos académicos, a diferencia de los exámenes, no solo sirven para demostrar lo que se sabe, sino para iniciarse en la investigación sobre un tema y ser capaces de difundir el conocimiento que se tiene sobre el mismo. El alumno debe aprender a buscar y seleccionar las fuentes de conocimiento, elaborar contenidos y presentarlos de manera adecuada. Solo así se podrán alcanzar las destrezas necesarias para abordar un trabajo de fin de grado, un trabajo de fin de máster o una tesis doctoral. En esta tarea, una de las mayores dificultades que encuentran los alumnos giran en torno a la metodología y criterios de presentación del trabajo, en los que falta también un consenso entre los profesores a la hora de exigir unos requisitos mínimos.

La *Guía* pretende resolver las dudas que se presentan a lo largo de la elaboración de cualquier trabajo, unificar criterios de edición y evitar que cada profesor dé unas pautas diferentes que al final confundan más a los alumnos.

Todos los participantes en el proyecto hemos sido conscientes del abundante material que existe sobre el tema. No obstante, hemos considerado necesario, llegados a este punto, elaborar uno propio y adaptado a las necesidades particulares del alumnado del grado de Español que permita también coordinar el trabajo de los profesores y dar unas pautas claras y precisas desde el primer curso con la siguiente estructura:

1. Qué es un trabajo académico
2. Búsquedas bibliográficas, corpus y organización de la información
  - 2.1. Fuentes primarias
  - 2.2. Fuentes secundarias
  - 2.3. Corpus
3. Referencias bibliográficas
  - 3.1. Documentos escritos
  - 3.2. Textos electrónicos
  - 3.3. Documentos audiovisuales
4. Sistema de citas
  - 4.1. Sistema tradicional: referencias en nota a pie de página
  - 4.2. Sistema americano (MLA): referencias en el interior del cuerpo del trabajo
5. Guía para evitar el plagio
  - 5.1. Qué es el plagio
  - 5.2. Tipos de plagio
  - 5.3. Usos indebidos de las citas o cuándo usar una cita
  - 5.4. Recomendaciones para evitar el plagio
6. Estructura del trabajo académico
  - 6.1. Introducción o presentación
  - 6.2. Apartados
  - 6.3. Conclusión
  - 6.4. Bibliografía
  - 6.5. Índice
7. Herramientas del trabajo académico
  - 7.1. Abreviaturas científicas
  - 7.2. Notas a pie de página
  - 7.3. Apéndices y anexos

- 7.4. Resumen
- 7.5. Palabras clave
- 7.6. Normas de estilo
  
- 8. La escritura académica
  
- 9. La lectura académica
  
- 10. Revisión final del trabajo y presentación formal
  
- 11. La exposición oral
  - 11.1. Antes de la presentación oral
  - 11.2. Cuándo y cómo usar Power Point
  - 11.3. La presentación pública
  
- 12. Bibliografía consultada

## **Incorporación de nuevas herramientas TIC basadas en corpus en las asignaturas de inglés instrumental de nivel avanzado para la mejora de la producción escrita en inglés (CORINTIC)**

**Ma. J. Pinar-Sanz y M. Buendia-Castro**

Dpto. Filología Moderna. UCLM. Dpto. Traducción e Interpretación. UGR

mariajesus.pinar@uclm.es, mbuendia@ugr.es

Son cada vez más los investigadores que señalan las herramientas TIC para lingüistas, docentes y traductores, y más concretamente aquellas basadas en corpus virtuales como las aliadas ideales para alcanzar la competencia tecnológica. Los corpus se presentan como un único recurso que puede cubrir todas las necesidades documentales del lingüista, docente o traductor puesto que un corpus representativo, bien gestionado, es una herramienta de gran utilidad para buscar información conceptual, convenciones discursivas, así como identificar, extraer y traducir terminología, fraseología, colocaciones, etc...

El presente proyecto de innovación educativa ha tenido como objetivo principal el desarrollo y fortalecimiento de la competencia tecnológica, en tanto eje central y vertebrador del conjunto de competencias y saberes propios de los Grados en Estudios Ingleses, y más concretamente la aplicación de nuevas herramientas TIC basadas en corpus para mejorar la producción escrita en lengua inglesa en niveles muy avanzados, con especial referencia a las asignaturas de Inglés Avanzado I e Inglés Avanzado II (de tercer curso), e Inglés Académico I e Inglés Académico II (de cuarto curso) con las que se pretende alcanzar el nivel C1-C2 del marco común europeo de referencia para las lenguas. El grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Castilla-La Mancha se enmarca dentro de la Facultad de Letras ubicada físicamente en el Campus de Ciudad Real y se imparte a través del Departamento de Filología Moderna. El proyecto ha formado al alumnado en el uso de nuevas herramientas TIC basadas en corpus (AntConc, Concordance, Monoconc, ParaConc, Sketch Engine, entre otros) para que pudieran aplicarlas en su práctica diaria de producción escrita en inglés y comprobar cómo la calidad de sus producciones mejora exponencialmente.

Al final de cada asignatura implicada, se pasó una encuesta para comprobar y evaluar la consecución de los objetivos. Finalmente, los resultados de las encuestas se analizaron y estudiaron con el programa Lime Survey disponible a través del Gestor de Encuestas de la UCLM (<https://encuestas.uclm.es/>).

El proyecto ha llegado a más de 200 alumnos. Aunque nuestro plan de acción-reflexión arrancó de cuatro asignaturas, nuestra experiencia profesional y docente nos hace conscientes de la necesidad de extender el análisis a toda la estructura de las enseñanzas de Estudios Ingleses. No obstante, por razones prácticas, seleccionamos las asignaturas de los niveles superiores en

las que el alumnado tienen un mejor dominio de la lengua inglesa. Los beneficios que los corpus aportan a la enseñanza de lenguas han quedado patentes con este proyecto de innovación docente, por lo que se espera que este proyecto suponga un avance más en este sentido, los alumnos mejoren su competencia tecnológica e incorporen los corpus y las herramientas de gestión de corpus a su práctica diaria de producción escrita.

## Intensificación del uso de las TIC en los estudios de Historia del Arte

R.V. Díaz del Campo Martín-Mantero

Dpto. Historia del Arte. UCLM

RamonVicente.diaz@uclm.es

Durante los cursos académicos 2017-18 y 2018-19 se ha desarrollado un proyecto de Innovación docente que buscó, mediante la utilización de una serie de recursos y herramientas, mejorar la calidad de la docencia en los estudios de Historia del Arte de la Universidad de Castilla-La Mancha. Este proyecto se ha basado en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) buscando potenciar su uso como para la transmisión de conocimientos y difusión relacionado con el ámbito del patrimonio histórico-artístico.

Las actividades del proyecto se han dividido las actividades del proyecto en tres ejes principales:

- **UNA NUEVA FORMA DE APRENDER**

Se han desarrollado acciones que buscaban mejorar la calidad docente mediante la creación de materiales para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se ha pretendido dar un nuevo uso a las Redes Sociales aportándole el prisma de elemento de apoyo al estudiante para preparar diversas asignaturas. Los estudiantes utilizan estos recursos en su vida cotidiana y hemos querido aprovechar su potencial en el aula. En la actualidad, medios como Twitter, Facebook, Instagram, Pinterest, YouTube... constituyen una nueva oportunidad para la difusión de conocimiento al alcance de todos. Debido a la importancia que en la mayoría de las asignaturas tiene la imagen, como objeto fundamental de la metodología de trabajo, se ha dado especial importancia a las redes sociales basadas en el uso de imágenes y videos. A lo largo del proyecto un grupo de profesores han creado una serie de recursos para distintas asignaturas. Algunos ejemplos son:

Arte español Contemporáneo: <https://www.pinterest.es/artespcont/> Claves de la Historia del Arte: <https://www.pinterest.es/delahistoriadel/> Arte español moderno: <https://www.pinterest.es/espamolmoderno/>

Por otro lado, se ha potenciado el uso del perfil Facebook del Departamento de Historia del Arte y se ha creado un perfil en la red social Instagram que a través de distintas iniciativas y campañas (vamos a llenar las redes de obras de arte, arte con animales, obras restauradas, carnaval en el arte,...) han buscado dinamizar la relación con los alumnos y antiguos alumnos: <https://www.facebook.com/DepartamentoDeHistoriaDelArteUclm> <https://www.instagram.com/historiadelarteuclm/>



- **NUEVAS FORMAS DE DIFUNDIR.**

Una de esas estrategias de los estudios universitarios es el Aprendizaje Basado en Problemas. Se persigue que el alumno aplique a una situación práctica los conocimientos adquiridos durante sus estudios universitarios. Los alumnos de primer curso del grado de

Historia del Arte han podido ver el importante rol que para la divulgación que ofrece las nuevas herramientas de la denominada web 2.0. En este sentido parte de su trabajo dentro de la asignatura Claves de la Historia del Arte ha consistido en la elaboración de una serie de entradas para el blog Patrimonio de Castilla-La Mancha. Se trata de un sitio que tiene como principal objetivo acercar al público una serie de elementos históricos artísticos singulares que se encuentra en nuestro entorno más cercano.

<https://arteclm.wordpress.com>

- **NUEVAS TIEMPOS, NUEVOS TRABAJOS Y NUEVAS HERRAMIENTAS:**

El tercer eje del proyecto buscó potenciar el conocimiento de herramientas digital con el objetivo de mejorar la formación académica y el futuro laboral de los estudiantes. Se buscó complementar su formación adecuándola a demandas reales del mercado laboral. Se han organizado diversas jornadas y cursos enfocados al formar a los alumnos de forma específica para algunos perfiles profesionales y al uso de nuevas tecnologías y herramientas.

**Fotogrametría aplicada al patrimonio histórico** (abril de 2018) Se ha tratado de una introducción a la técnica de la fotogrametría como herramienta que permite crear modelos digitales en 3D que tiene múltiples aplicaciones en ámbitos culturales.

**Nuevas herramientas para nuevos perfiles profesionales: el historiador del arte 2.0.** (marzo 2018). Se ha pretendido que el alumno conozca el importante potencial de empleo que ofrece el mundo digital a los titulados en el ámbito de la historia del arte.

**Sintiendo el arte: Introducción a los recursos didácticos para invidente.** (marzo de 2018). Ha sido un curso organizado en colaboración con la Organización Nacional de Ciegos Españoles –ONCE–, El Museo Provincial de Ciudad Real, La Fundación Impulsa Castilla-La Mancha y el Vicerrectorado de Estudiantes y Responsabilidad Social de la Universidad de Castilla-La Mancha. La atención a la diversidad es tema que tradicionalmente se ha tenido poco en cuenta en los estudios de Historia del Arte, por ese motivo se planteó la necesidad de capacitar a nuestros alumnos para asistir a colectivos que tengan dificultades para acceder al patrimonio histórico artístico.

**Perspectivas Culturales: Educación y difusión en museos e instituciones culturales** (octubre de 2018) El objetivo del seminario era que los estudiantes conocieran a fondo la labor educativa que se desarrolla en esos espacios y las oportunidades laborales que ofrecen. Uno de los aspectos más interesantes del curso ha sido conocer diversas aplicaciones y herramientas con las que los museos trabajan para la catalogación y documentación tanto de sus colecciones como de las exposiciones temporales. Así como de la gestión de web y redes sociales.

**Perspectivas Culturales II: Mercado de arte en España, coleccionismo, galerías y ferias** (febrero 2019). El curso pretendía introducir al alumno en el trabajo que un historiador del arte puede desarrollar en diversos sectores como promoción y mercado de arte. Los alumnos han podido conocer de primera mano cómo se trabaja en centros como Tabacalera o ferias como JustMad.

## La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible como experiencia innovadora en el aula universitaria de educación artística

Rafael Sumozas

Departamento de Didáctica de la Expresión. Mus. Plástica y Cor. - UCLM

Rafael.sumozas@uclm.es

Esta experiencia innovadora presenta un análisis desde la educación artística sobre el desarrollo de la Agenda Internacional 2030<sup>[1]</sup>, mediante la producción de recursos educativos visuales en el aula universitaria, con el objetivo de suscitar una discusión en el alumnado, orientada a promover acciones vinculadas con ésta Agenda, bajo el lema *Transformar Nuestro Mundo* e integrada por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La educación como factor de desarrollo debe tratar de equidad de género, participación ciudadana, derechos humanos, principios y valores democráticos, promoviendo el respeto y la inclusión, previniendo el extremismo violento y de la radicalización. Se trata, en definitiva, de desarrollar iniciativas innovadoras mediante la realización de fotografías como recurso didáctico que persigue contribuir a la transformación social a través del fomento de un alumnado formado, activo y crítico. Dentro de los objetivos, el ODS#4 busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. En él la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) juega un papel importante al concienciar a los estudiantes y ofrecerles herramientas innovadoras que permiten entender el contexto internacional la responsabilidad de la educación como transmisora de valores. Entre estas herramientas, el arte sostenible que como motor de desarrollo de la educación, aúna la educación inclusiva, equitativa y ambiental, para trabajar problemáticas sociales, económicas y medioambientales. Las propuestas innovadoras del arte sostenible buscan soluciones ante cualquier problema ecológico como el reciclado y la recuperación de la naturaleza<sup>[2]</sup>. Como docentes, tenemos un papel importante en la generación de una conciencia crítica desde la (EDS), la dimensión social de las expresiones artísticas. En este caso, mediante lo toma de fotografías aplicadas a la educación, además de su interés didáctico, permiten la discusión de valores desde el arte sostenible. Cear una mayor conciencia y respeto por el medioambiente, permiten traducir una nueva postura ética hacia el mismo.

### REFERENCIAS

- [1] Sumozas, R. & Galindo Miguel, B. (2019): "The 2030 Agenda for Sustainable Development: The Contribution of outdoor education and the importance of natural areas for it

achievement. En: *Avances en Ciencias de la Educación y del Desarrollo*, 2018. Granada, Universidad. Grupo de investigación CTS-261.

- [2] Sumozas, R. (2018): Una mirada desde la educación artística sobre las *energías renovables y el medioambiente en Marruecos*. En: *Observar* 2018. 12. Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea. (107-130). ISSN: 1988-5105

## La rúbrica como instrumento de evaluación coordinada en el grado de Humanidades y Estudios Sociales

Francisco Javier Jover Martí

Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Castilla-La Mancha

FcoJavier.Jover@uclm.es

La rúbrica constituye una valiosa herramienta para la evaluación de las actividades de aprendizaje. Con la aplicación de este instrumento de evaluación, los docentes disponen de una serie de criterios con los que poder evaluar los resultados de una tarea. Además, los estudiantes pueden conocer previamente los criterios con los que van a ser evaluados con el objetivo de mejorar su eficiencia y productividad y desarrollar, de esta manera, las competencias requeridas en dicha tarea. En este caso, el diseño, elaboración y aplicación de esta herramienta cuenta con el añadido de su puesta en funcionamiento en asignaturas de ámbitos disciplinares diferentes que se desarrollan en un mismo curso, por lo que la adopción de estrategias de coordinación docente supone un elemento clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación, se desarrolla una experiencia que ha consistido en la evaluación coordinada mediante rúbrica de una actividad común propuesta en varias asignaturas del primer curso del grado en *Humanidades y Estudios Sociales* que se imparte en la Facultad de Humanidades de Albacete. La investigación que se presenta está relacionada con la línea de trabajo *Experiencias innovadoras llevadas al aula universitaria* que se propone en esta Jornada dentro del área de conocimiento *Arte y Humanidades*. Esta experiencia se encuadra en un contexto de ampliación y mejora de las estrategias de coordinación docente que, desde los inicios de la puesta en marcha de la titulación, se vienen desarrollando en este Centro. En ocasiones anteriores, los resultados presentados se han orientado en mostrar el trabajo desarrollado orientado a la adquisición de una segunda lengua dentro del Marco Común Europeo [1] [2]. Del igual modo que se hizo en el pasado, la práctica se ha desarrollado en asignaturas que tienen un carácter básico (primer curso) que comparten el mismo período de impartición (2º cuatrimestre), además de contar, más o menos, con la misma cantidad de alumnos matriculados, a saber: *Geografía y Sociedad*, *Historia Contemporánea* e *Historia del Arte Antiguo y Medieval*. También hay que decir que otras dos asignaturas (*Inglés con Fines Académicos* y *Lengua Española*) que se desarrollan en este cuatrimestre han participado, de alguna manera, en la evaluación de esta actividad, aunque sin estar sometidas a la aplicación de los criterios establecidos en la rúbrica.

El principal objetivo que se ha perseguido con el desarrollo de esta experiencia es establecer y aplicar criterios de evaluación comunes entre asignaturas que pertenecen a distintos ámbitos disciplinares (Geografía, Historia e Historia del Arte). Del mismo modo, se pretende que esta

práctica tenga aplicación en cursos más avanzados donde se pueda profundizar en tareas ya iniciadas vinculadas a las estrategias de coordinación horizontal y vertical. Otro de los objetivos consiste en mejorar la eficiencia y productividad de las actividades de aprendizaje llevadas a cabo por los estudiantes, dado que previamente conocen los criterios de evaluación, además de beneficiarse del proceso de retroalimentación que implica este tipo de evaluación.

El punto de partida del desarrollo de esta experiencia tiene lugar durante el curso académico 2011-12 en el que los responsables de las tres asignaturas citadas más arriba deciden llevar a cabo una actividad individual de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes que comparten estas asignaturas. Dicha tarea consiste en la elaboración de un único trabajo final que es evaluado de forma conjunta. Así, cada docente asume la calificación asignada por el resto de compañeros que, para los estudiantes, supone el 20 % de la calificación final. A partir de una serie de propuestas de temas realizadas por cada uno de los docentes, deciden a través de un apartado de *Moodle* a qué asignatura quieren someter la evaluación de su trabajo para lo que se establece un máximo de trabajos por docente y asignatura. En este primer momento, la evaluación estaba sujeta a los criterios de evaluación individuales recogidos en cada una de las guías docentes. En el curso 2015-16 es cuando se decide adoptar el sistema de rúbricas para evaluar los trabajos. Entonces se procede al diseño, realización y aplicación de esta herramienta. La rúbrica contiene 10 ítems que se puntúan de 0 a 1 punto dependiendo del nivel de consecución alcanzado. Éstos se articulan en dos grandes grupos: el primero de ellos evalúa la presentación formal del trabajo (*gramática, ortografía, puntuación, expresión escrita y apariencia*) y el segundo incide en el contenido siendo cada uno de los ítems una parte del trabajo (*estructura, introducción, contenido, conclusiones y bibliografía*).

Los resultados conseguidos demuestran que el uso y aplicación de esta herramienta para la evaluación ha supuesto una mejora en este proceso al diseñar criterios cuantificables para calificar las actividades realizadas por los estudiantes y diferenciando los grados de consecución de los objetivos. Supone un mayor grado de implicación en la evaluación por parte del profesorado al tener que establecer criterios de carácter transversal. Para los estudiantes ha incidido en la mejora de su rendimiento y en la productividad, pues sólo han tenido que focalizar los esfuerzos en la realización de un único trabajo que se les valora en 3 asignaturas con el 20 % de la nota final. Además, conocen previamente los criterios con los que van a ser evaluados y el proceso de retroalimentación que se genera les enriquece de cara a la elaboración de futuras actividades.

Como conclusión, se puede decir que el uso y aplicación de este tipo de instrumentos supone una mejora considerable en el proceso de evaluación por competencias. Es importante el diseño de una rúbrica a través del acuerdo del establecimiento de criterios de evaluación que se puedan aplicar en todas las asignaturas. Para eso es importante seguir trabajando en las tareas de coordinación docente ya iniciadas desde el proceso de implantación de la titulación, pues también hay algunos aspectos, en este sentido, que se pueden mejorar, como es establecer los mismos plazos de entregas de las calificaciones.

## REFERENCIAS

- [1] J. M. Correoso, Á. Galdón, García, J. A. *et al.* Experiencias bilingües: Facultad de Humanidades de Albacete (UCLM). En J. M. Chicharro, Ó. Jerez y M. López (Coord.), *Experiencias de Innovación Docente en Enseñanza Superior de Castilla-La Mancha*, Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, (2015), 159-175.
- [2] F.J. Jover y Á. Galdón. Propuesta y aplicación de actividades de coordinación docente en el grado de Humanidades y Estudios Sociales. En A. M. Sanz, C. Pérez y M. López (Coord.), *Experiencias de Innovación Docente en Enseñanza Superior de Castilla-La Mancha*, Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha, (2017), 36-37.

## Patrimonio archivístico, medio natural y nuevas tecnologías. La Real Dehesa de Zacatena en el aula

Francisco J. Moreno Díaz del Campo<sup>[1]</sup>

Dpto. de Historia. UCLM

franciscoj.moreno@uclm.es

El estudio de los paisajes históricos constituye un pretexto ideal para combinar métodos de enseñanza/aprendizaje tradicionales con nuevas tecnologías, desarrollar las competencias digitales de profesores y alumnos y ahondar en el desarrollo de experiencias innovadoras en materia docente.

Durante el Antiguo Régimen, Zacatena fue una de las muchas dehesas repartidas por el Campo de Calatrava. En la actualidad, parte de aquella vasta extensión de tierra ocupa el P. N. de las Tablas de Daimiel. La confluencia de los ríos Guadiana y Cigüela y la antigua presencia de una amplia zona de descarga de aguas subterráneas procedentes del Acuífero de La Mancha Occidental provocaron la aparición de un ecosistema considerado único en Europa. Hasta su declaración como Parque Nacional, la zona no gozó de ninguna protección, pero fue respetada como “cantera” de recursos naturales para los habitantes de la comarca, incluso después de su privatización.

El proyecto de investigación *Paisajes de Tierra y Agua*<sup>[1]</sup> persigue conocer la realidad histórica de dicho enclave, considerado de primer orden durante los siglos XV al XIX. Su desarrollo propiciará que tanto la comunidad científica como la sociedad castellano- manchega dispongan de instrumentos de juicio para comprender la relevancia que durante la época pre-industrial tuvieron los recursos fluviales y las tierras asociadas a la Dehesa. También su significación medioambiental (flora, fauna, vegetación...) y la relevancia de su explotación económica (caza, pesca, apicultura, ganadería, agricultura, artesanía...), así como su innegable dimensión antropológica y cultural. El proyecto se interroga, asimismo, acerca del lugar que ocupaba el agua en el seno de la economía manchega de los siglos modernos; qué consideración merecía para los habitantes del Campo de Calatrava; quién, de qué manera y a través de qué medios hizo uso de ella; con qué objetivos y, finalmente, qué problemas llevó implícita la explotación de ese recurso. Su finalidad investigadora no está reñida con la siempre necesaria transferencia de conocimiento y con la aplicabilidad de sus resultados al día a día en ámbito docente, pues no debe olvidarse que los investigadores ligados al Proyecto también son profesores que desarrollan una parte de su actividad profesional en el aula. En ese sentido, y dado que entre los objetivos del propio Proyecto se encuentra la propia dimensión docente, se pretende que el alumno sea partícipe del proceso de indagación en el pasado histórico de la Dehesa de Zacatena. A partir de

esa realidad, el conocimiento del medio natural y el acercamiento a la realidad socio-económica de su comarca se erigen como los dos puntales sobre los que se apoya la propuesta pedagógica que se propone en estas líneas.

A lo largo de sus estudios universitarios, los alumnos del Grado de Historia de la UCLM aprenden a trabajar con vestigios materiales del pasado y con documentación de tipo histórico. El desarrollo de las competencias ligadas a dicha vertiente de su formación se enmarca en diferentes materias relacionadas con el mundo de la arqueología, el acervo material y el patrimonio archivístico. De entre estas últimas, la asignatura *Patrimonio Documental en la Edad Moderna* ofrece al discente la posibilidad de conocer las fuentes escritas fechadas en los siglos XV al XVIII e introducirse en el dominio de los métodos y técnicas que, finalizados sus estudios, le permitan abordar el oficio de historiador de acuerdo con los procedimientos básicos empleados por la propia comunidad científica.

En el contexto delimitado por dicha asignatura, y para acercarse al conocimiento de la Real Dehesa, el Proyecto *Paisajes de Tierra y Agua* apuesta por el uso combinado de las técnicas de trabajo historiográfico/investigador tradicionales y de las metodologías asociadas a las TIC. En ese sentido, el tándem formado por docente/discentes dispone de herramientas que le permiten acercarse a la realidad pretérita de Zacatena durante el Antiguo Régimen y para ello propone un trabajo basado en los siguientes puntos:

- tareas de recopilación de fuentes archivísticas mediante la consulta de documentación *in situ* en los archivos Provincial de Ciudad Real y municipales de las localidades relacionadas con la Dehesa tanto en el pasado como el presente. A ello cabe unir la localización *on line* de documentación custodiada en fondos de carácter nacional como la Biblioteca Nacional, el Archivo General de Simancas o el Archivo Histórico Nacional. Para ello el alumno debe hacer uso de repositorios portales especializados como PARES o la Biblioteca Digital Hispánica de la BNE, entre otros.
- elaboración de un portafolios en el que, de manera ordenada y bajo la supervisión del profesor, se construya un repositorio documental comentado a través del cual sea el propio alumno quien se adentre en uno o varios aspectos concretos de la realidad histórica de la comarca.
- producción de materiales web y audiovisuales susceptibles de ser compartidos en red. Vídeos-documentales, podcast, presentaciones, entrevistas... que el alumno elaborará partiendo de los datos contenidos en la documentación consultada y utilizará como medio para conectar el pasado estudiado con el presente vivido.
- mantenimiento de un blog en el que se dé cuenta del proceso de aprendizaje/investigación, se dispongan de manera ordenada, catalogada y referenciada los documentos más importantes previamente seleccionados y se puedan compartir los recursos multimedia arriba dictados. En ese sentido, el propio Proyecto dispone de un blog (<https://aguadiana.hypotheses.org/>) alojado en la principal plataforma europea de blogs académicos de Ciencias Sociales y Humanidades, que puede servir de referencia a los propios alumnos.

En definitiva, el objetivo de esta propuesta es poner en valor el pasado de la Real Dehesa de Zacatena como sujeto histórico, a cuyo particular historia el alumno puede acercarse en su proceso de formación por medio del uso combinado de materiales docentes tradicionales y de procedimientos ligados a las TIC. Sin duda, se trata de un modelo exportable a otras realidades paisajísticas de carácter histórico de nuestra región como los Montes de Toledo, el valle de Alcudia, las lagunas de Ruidera o el río Tajo. Para su estudio se dispone de una masa documental igualmente accesible y fácilmente aprehensible por parte de los alumnos a través de las herramientas arriba citadas, las cuales deben permitirle insertar ese tiempo pasado en



unas coordenadas actuales e ir más allá de la mera consideración del hecho aislado en un pasado inconexo de su realidad presente.

## REFERENCIAS

- [1] Proyecto de Investigación *Paisajes de Tierra y Agua. La conservación del medio natural en los aprovechamientos históricos de Las Tablas de Daimiel: la Dehesa de Zacatena y el río Guadiana, siglos XV-XIX*. JCCM/FSE. Ref.: SBPLY/17/180501/000504.



## **Propuesta de título propio. Máster en diseño e información audiovisual**

**Guillermo Navarro Oltra**

Dpto. de Arte. Facultad de Bellas Artes. Cuenca. UCLM

Guillermo.Navarro@uclm.es

Los continuos cambios en el acceso a la información, la permanente evolución de los medios y canales que establecen una relación con el lector/espectador y la imprevisibilidad de su futuro impulsan la necesidad de ofrecer nuevos estudios de postgrado en estas áreas de creciente interés, cuyos avances superan la velocidad de los procesos administrativos de formación oficial impartidos por las universidades públicas.

El estudio de la oferta específica de los centros privados nos permite confirmar que el enfoque de estas propuestas incorpora contenidos más actuales y pertinentes que la mayoría de los programas “oficiales”. Esto es atractivo para el estudiante y facilita la elección de su formación a determinados perfiles que, debido a las condiciones económicas, tienen acceso a estos canales de formación.

La Universidad pública no puede quedarse atrás ni descuidar campos de conocimiento que respondan a los intereses de los estudiantes y a las necesidades laborales de la sociedad actual. Al igual que en otras áreas, nuestra Universidad acaba de ampliar su oferta de Grados en áreas en las que se evidencian ciertas carencias, por lo que es positivo ampliar la oferta de Grados de Postgrado en otras áreas en las que, si bien la formación básica está adecuadamente cubierta, también es conveniente cubrir estas áreas del futuro en las que la formación creativa adquiere un carácter digital dentro del amplio marco de la Comunicación.

Tampoco podemos descuidar la flexibilidad y adaptabilidad que deben mostrar estos estudios, ya que su naturaleza tan actual invita a una renovación constante. Esto implica que la propia metodología de enseñanza y la forma en que se aborda la relación con el contexto profesional real (prácticas/proyectos) difiere de los formatos tradicionales y evita situaciones que ralentizan la consecución de los objetivos deseados por y para los alumnos.

Esta propuesta de máster es el resultado de meses de trabajo de un equipo multidisciplinar que, en su momento, consideró la necesidad de ofrecer una propuesta de titulación propia que, por un lado, supliría la falta de una titulación superior en diseño e información audiovisual en el ámbito universitario estatal y, por otro, sería lo suficientemente diferenciada e innovadora en las metodologías de enseñanza para ser considerada innovadora.

Abordamos un enfoque metodológico en el que se hace hincapié en conceptos como el *flipped classroom*, la gamificación, el *blended learning* y otras propuestas que, junto con la participación de profesionales del diseño y la información audiovisual y la participación de las empresas del sector, crearían, en nuestra opinión, un punto aparte en la formación de profesionales en el campo de la representación de datos.

Analizamos la oferta de titulaciones y posgrados oficiales y propios en España -tanto en Castilla-La Mancha como en otras comunidades- de titulaciones en el ámbito del diseño y la información audiovisual. Este análisis sirve para confirmar la necesidad de que nuestra propuesta de máster propio en Diseño en Información Audiovisual compense la falta de oferta académica nacional.

A continuación, se describe el título propiamente dicho, el objetivo de este proyecto de innovación docente, comenzando por una descripción de la naturaleza de los estudios, seguida de una descripción de los perfiles tanto de los titulados como de los profesores/consultores, una lista de objetivos y competencias, una descripción del plan de estudios y concluyendo con la programación del aprendizaje y las metodologías de enseñanza y evaluación.

La propuesta se aborda desde la perspectiva de una educación holística, en contraposición a la mecanicista más tradicional, dejando atrás ciertos dogmas o limitaciones de esta última. Proponer, como eje del proyecto, una metodología de aprendizaje colaborativo o cooperativo, en detrimento del aprendizaje clásico por proyectos, que permita la integración de la más amplia gama de subjetividades y necesidades posibles, así como la incorporación de otras estrategias como el diálogo analógico, la gamificación y el *flipped classroom*, entre otras.

En definitiva, creemos que la UCLM, gracias a este título, ofrecerá una nueva salida profesional a los Licenciados en Bellas Artes y Periodismo al ofrecerles una especialización en Diseño e Información Audiovisual que, por las características de la sociedad digital, es un campo profesional en expansión.

## **Recursos digitales para la enseñanza de las Ciencias Sociales en el Grado de Educación Primaria**

**D. Martín López**

Departamento de Historia. UCLM

David.MLopez@ulcm.es

El desarrollo continuo que viven la informática y el mundo digital en nuestro tiempo abre una serie de posibilidades para su aplicación en el campo de la docencia. A través de ello, el profesorado puede hacer y emplear en el aula aplicaciones que favorezcan el proceso de aprendizaje de un modo más directo y experimental. También, la creación de herramientas que sirven al docente para gestionar y evaluar la efectividad de esos métodos digitales. No obstante, en estas líneas vamos a presentar una tercera vía para el aprovechamiento de lo digital en el aula, la de los diferentes recursos que tiene a su disposición en Internet, actuando el docente como guía e intermediario entre los creadores de los mismos y el alumnado. En este sentido, se presenta la experiencia didáctica desarrollada durante la impartición de la asignatura “Ciencias Sociales II: Historia y su didáctica”, correspondiente al Grado de Educación Primaria. Los contenidos que se enseñan en ella no son solamente los relacionados con el devenir histórico de la Humanidad, sino que también tienen espacio la comprensión y la evolución de las manifestaciones artísticas del ser humano a lo largo de los siglos y los medios en los que el futuro profesorado debe abordar su enseñanza en un aula de Primaria.

Los diferentes recursos a los que hacemos referencia responden al amplio conjunto de vestigios, manifestaciones y representaciones de la vida humana a lo largo de la Historia. Pero no solo el patrimonio en sí mismo como fuentes de conocimiento, sino también la forma en la que hoy en día son albergados por diferentes instituciones y pueden ser visitados en museos, archivos, bibliotecas, etcétera. De esta forma, las diferentes ramas patrimoniales con las que podemos trabajar sin movernos del aula son de tipo documental, arqueológico, audiovisual y sonoro.

El principal objetivo que pretendemos con esta metodología es acercar al alumnado a los medios y fuentes utilizadas por los profesionales de la Historia y la Historia del Arte para la creación de conocimiento científico. A través de la aproximación a la fuente, los discentes pueden comprender de un modo claro y directo cómo se confecciona el discurso histórico-artístico, que no surge de la nada, ni es inventado, sino que es producto de una reflexión basada en el análisis de los restos de todo tipo que se han conservado con el paso de los siglos. No obstante, este no es el único objetivo que hay detrás de la utilización de estos recursos. A través del uso de fuentes, también se busca una educación en valores, como el respeto hacia otras culturas y la atención a la protección y conservación del patrimonio material e inmaterial. Esto último es fundamental para

conservar la memoria de quiénes somos como sociedad y comprender que somos un constructo basado en las múltiples experiencias previas que nos han traído hasta el momento en el que nos encontramos en la actualidad. Además, el uso de recursos patrimoniales en el aula potencia un aprendizaje significativo, basado en la experiencia, que permite al alumnado comparar lo observado en estos recursos con lo que conocen de manera directa, bien por sus propias vivencias personales, bien por lo que les han contado y enseñado en su entorno familiar.

En cuanto a las fuentes documentales, existe una amplia variedad de bases de datos y repositorios digitales que pueden ser empleados en el aula. Los que han tenido un mayor desarrollo y nos ofrecen una mayor cantidad de recursos son el Portal de Archivos Españoles (PARES), Europeana, la Biblioteca Digital Hispánica de la BNE y la Biblioteca Virtual de Prensa Histórica (<http://prensahistorica.mcu.es/es/inicio/inicio.do>). En ellos, podemos localizar documentos manuscritos e impresos que pueden ser empleados en clase después de una selección basada en la legibilidad de las escrituras empleadas. De la BNE destaca el Archivo de la Palabra ([www.bne.es/es/Colecciones/ArchivoPalabra](http://www.bne.es/es/Colecciones/ArchivoPalabra)), que registra “las voces del pasado y del presente de personalidades destacadas (políticos, científicos, artistas y literatos), así como conferencias, recitales, cuentos, etcétera”.

Al margen de los puramente documentales, otros repositorios digitales útiles son la Fototeca del Patrimonio Histórico ([http://www.mcu.es/fototeca\\_patrimonio](http://www.mcu.es/fototeca_patrimonio)) y la Filmoteca Española Online (<http://www.rtve.es/filmoteca/>), mantenida por RTVE. Ambas nos ofrecen materiales que acercan al alumnado al pasado más reciente de la vida política, social y cultural española. La relativa poca diferencia de tiempo entre sus recursos y la actualidad permite establecer comparaciones claras y directas entre los modos de vida que aparecen en las fotos y vídeos y los actuales.

Para el patrimonio arqueológico, los recursos empleados son, fundamentalmente, reconstrucciones en tres dimensiones de diferentes monumentos y obras de arte, especialmente arquitectónicas y escultóricas. Ejemplos de repositorios de este tipo son: *Humanities Libertexts* ([https://human.libretexts.org/Visualizations\\_and\\_Simulations](https://human.libretexts.org/Visualizations_and_Simulations)) y *Sketchfab* (<https://sketchfab.com/3d-models/categories/cultural-heritage-history>). Para la pintura, aparte de las webs de los museos que las albergan, es interesante el uso del repositorio CER.ES, la Red Digital de Colecciones de Museos de España (<http://ceres.mcu.es>). Por otra parte, también es muy útil la iniciativa *#colorourcollections*, en la que diversos museos de todo el mundo comparten dibujos de sus obras de arte para, descargar, imprimir y colorear.

Por último, otro recurso digital muy interesante para la enseñanza de la Historia y la Historia del Arte en el Grado de Ed. Primaria son las webs de los museos y las visitas y recorridos virtuales que se ofrecen en ellas. En cuanto a los contenidos didácticos de las webs, son destacables las del Museo del Prado ([www.museodelprado.es/aprende](http://www.museodelprado.es/aprende)) y el Thyssen-Bornemisza (<https://www.museothyssen.org/educacion>), con proyectos didácticos y vídeos explicativos de sus obras, adaptados al nivel educativo de Primaria. Por otra parte, museos como el Arqueológico Nacional ([www.manvirtual.es](http://www.manvirtual.es)) o los dependientes del MECD (<http://www.culturaydeporte.gob.es/cultura-mecd/eu/areas-cultura/museos/recursos-multimedia/visitas-recorridos.html>) disponen en sus webs de visitas y recorridos virtuales de diferente tipo: en unos casos, simplemente vídeos de unos pocos minutos en los que se muestran las salas del museo, las vitrinas y los elementos que contienen; en otros se ofrece la posibilidad de ir avanzando a golpe de ratón por las salas, al ritmo que deseemos, pudiéndonos detener en cada una de las vitrinas y consultar la información de las cartelas de los objetos expuestos. Estos últimos recorridos son los más útiles a nivel didáctico, de cara a la preparación de una visita a ese mismo museo o, en caso de no poder organizarla, contemplar sus fondos y conocerlos sin necesidad de movernos del centro educativo. No es lo mismo que la observación directa, pero satisfaría nuestras necesidades de enseñanza en caso de una limitación de medios.

## **Reprogramando la docencia en Geografía. Acciones para la adaptación de la docencia en Geografía a nuevas titulaciones mediante la planificación de asignaturas y digitalización de contenidos transversales**

J.J. Plaza; E. Escobar; F. Pillet; M.C. Cañizares; J.L. García;  
H.S. Martínez; M.A. Serrano de la Cruz; R. Becerra; J.F. Santos

Dpto. Geografía y Ordenación del Territorio. UCLM

Julio.Plaza@uclm.es

Este Proyecto de Innovación y Mejora Docente (PIMD) persigue adaptar la docencia de los estudios superiores de Geografía de la UCLM a nuevas realidades académicas y a temas aglutinantes y transversales como el Patrimonio, el Turismo, el Medio Ambiente o la propia enseñanza de la Geografía. Inicialmente se concibió como un mecanismo para facilitar la integración de los estudios de Geografía en el Grado de Historia, mediante una propuesta de modificación de este último elaborada durante el curso 2016/17, que no tuvo aceptación por parte de ANECA. En los meses posteriores se valoró un nuevo grado en estudios geográficos denominado Grado en Geografía, Desarrollo Territorial y Sostenibilidad (GDTS), que recibió el visto bueno del Rectorado de la UCLM a finales de 2017. Durante 2018 se preparó su memoria, que fue aprobada y remitida a ANECA en enero de 2019.

El resultado de redactar un nuevo proyecto de grado constituye en sí mismo un ejercicio de reflexión, innovación y propuesta docente para adecuar las enseñanzas universitarias al actual contexto educativo y social. En este PIMD hemos reorientado las propuestas iniciales a esta nueva situación, manteniendo la esencia de los objetivos iniciales que son los siguientes: ¿cómo mejorar la integración de los estudios de Geografía en nuevos contextos?; ¿qué aspectos de las programaciones o guías docentes debemos reformular para adaptarnos a nuevas metodologías o contextos educativos?; y por último, ¿cuáles serían los contenidos que deberíamos digitalizar en el marco de las TIC y las plataformas virtuales para potenciar la enseñanza on-line y/o presencial?

El desarrollo temporal y metodológico del PIMD quedó supeditado en un primer momento a conocer las bases de la Memoria del nuevo Grado en GDTS, ya que en este se definen nuevas competencias y se incorporan importantes innovaciones docentes sobre las asignaturas (organizadas en Materias y Módulos). Muchas de estas responden adecuadamente al uso de metodologías activas como los aprendizajes basados en problemas y en proyectos, o al empleo del portafolio como herramienta de trabajo y evaluación compartida. Una vez que se contó con la Memoria del nuevo Grado, la dinámica de participación se ha desarrollado mediante formularios o cuestionarios a los profesores sobre los objetivos del PIMD y discusión vía e-mail sobre posibles soluciones metodológicas.

En relación con el Primer Objetivo (¿Cómo integrar mejor los estudios de Geografía?) se ha considera oportuno reforzar la coordinación entre asignaturas a partir de los Módulos y

Materias que estructuran y dan carácter al nuevo Grado en GDTS. Un primer resultado ha sido el diseño de un gráfico que hemos denominado “Modelo Gráfico de Coordinación”, que pretende ser la base de la construcción del diálogo, competencias y modelos de evaluación para las asignaturas que forman una Materia o Módulo.

Para sustanciar esta coordinación de asignaturas de base común se ha propuesto la selección de un conjunto de actividades docentes realizadas en cada una de ellas, para conformar un documento o portafolio compartido que permita disponer de una visión comprensiva de las competencias adquiridas en la Materia o Módulo, tanto al alumno como al profesorado. Esta coordinación tendría como valor añadido el refuerzo de los aprendizajes y permitiría una mayor especificidad de los mismos.

El resultado de este primer objetivo conduce al Segundo (¿Qué aspectos de las programaciones o guías docentes debemos reformular para adaptarnos a nuevas metodologías o contextos educativos?). En este caso, el propósito es incluir actividades de evaluación en las guías docentes que promuevan la evaluación compartida de competencias. Además del portafolio también se pueden considerar blogs, ensayos o memorias de trabajos de campo que abarquen los contenidos y metodologías de las asignaturas con similitud, es decir del mismo Módulo o Materia.

El desarrollo de este modelo de evaluación compartida debe considerar cada uno de los momentos significativos con los que se enfrenta el estudiante universitario. Así, para los alumnos de Primer Curso se ha considerado iniciar este proceso con las asignaturas del Módulo de Lenguajes y Técnicas Cartográficas, por su atractivo instrumental (empleo de Nuevas Tecnologías, Cartografía, Sistemas de Información Geográfica) y para evitar la complejidad cognitiva y de trabajo de los primeros momentos. En alumnos de Segundo, Tercer y Cuarto Curso, el modelo debería estar suficientemente implementado para conectar con los trabajos de campo, las asignaturas proyectuales, la asignatura Prácticas Externas y con el TFG. El propósito es que el alumno construya un mapa conceptual amplio y detallado de su aprendizaje a lo largo del Grado.

Finalmente, el Tercer Objetivo (¿cuáles serían los contenidos que deberíamos digitalizar en el marco de las TIC y las plataformas virtuales para potenciar la enseñanza on-line y/o presencial?) enumera un amplio conjunto de recursos que deben reforzar la comunicación con el estudiante, y responder a sus necesidades de información y tutorización. Algunas de las actividades de digitalización que se considera que deben instaurarse como una “cultura docente” en el marco del nuevo grado en GDTS serían las siguientes: guías y videos con explicaciones que amplíen o detallen los contenidos de todas las guías docentes; orientaciones metodológicas para elaborar los distintos tipos de prácticas que evidenciarán el aprendizaje de las competencias; glosarios, referencias bibliográficas selectas y apuntes sobre los contenidos de las materias; guías para el trabajo de campo; cuestionarios para la autoevaluación y rúbricas de evaluación para los trabajos; foros y seminarios especializados en los temas transversales que caracterizan al nuevo Grado (Educación Geográfica, Desarrollo Territorial, Sostenibilidad, Patrimonio Territorial, Turismo, Emprendimiento, etc.); y normalización de las tutorías y foros de participación a través de Moodle o Skype.

En resumen, este PIMD amplía el carácter innovador del nuevo Grado en Geografía, Desarrollo Territorial y Sostenibilidad a través de un nuevo modelo de coordinación horizontal que agrupa las asignaturas de cada Materia o Módulo del plan de estudios. Aboga por la evaluación compartida de competencias mediante actividades con un amplio soporte digital (portafolio, blogs, foros, memorias) que ofrezcan a alumnos y profesores una visión de conjunto y específica sobre los aprendizajes obtenidos a todos los niveles del plan de estudios.

**CIENCIAS**



## Aproximación a la metodología de tutoría entre iguales como estrategia para la mejora del rendimiento académico de alumnos de primer curso

M. Rodríguez-Pérez

Dpto. Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, UCLM

Maria.RodriguezPerez@uclm.es

El objetivo de este trabajo fue llevar a cabo una aproximación a la metodología de tutorías entre iguales [1,2] para valorar si conlleva o no una mejora del rendimiento académico y los hábitos de estudio y trabajo del alumnado del primer curso de la primera parte de la asignatura de Fundamentos de Bioquímica del Grado de Bioquímica en la Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica de Toledo.

La muestra estaba compuesta por 80 alumnos de nuevo ingreso (25 voluntarios de grupo experimental y 55 de grupo control) y 8 alumnos voluntarios de 2º curso del grado anteriormente mencionado, todos ellos con una calificación igual o superior a 7 en la asignatura de Fundamentos de Bioquímica. La intervención consistió en una serie de sesiones de tutorías (de 2 a 5) formadas por el tutor de 2º y 3-4 alumnos de 1º, cuyo resumen se recogió de manera individual con un documento establecido previamente entre los alumnos de segundo curso y la profesora responsable.

Los principales resultados obtenidos son que la calificación en el examen final de los alumnos que llevaron a cabo las tutorías entre iguales (grupo experimental) es significativamente superior a la que obtuvieron los alumnos que formaban parte del grupo control. En la nota final, en la que también se tiene en cuenta la nota de la memoria y el examen de prácticas, así como una prueba de progreso realizada a mitad del temario, aquellos alumnos que fueron tutorizados por sus compañeros de segundo curso obtuvieron una nota media significativamente superior al grupo control. En cuanto a la relación entre el número de tutorías realizadas y las notas medias finales obtenidas, no se observan diferencias significativas en la calificación media entre aquellos alumnos que mantuvieron 3 o más sesiones de tutoría respecto a los que únicamente mantuvieron

2. Además, al analizar la correlación entre la nota de los tutores en la asignatura de Fundamentos de Bioquímica y la obtenida por los alumnos de 1º en la misma, no se observa ninguna correspondencia.

Por lo tanto, y a la vista de los resultados obtenidos, podemos estimar que, independientemente del número de tutorías que hagan y la nota de los tutores, aquellos alumnos que han asistido a las sesiones de tutorías entre iguales, han obtenido una calificación significativamente



superior al grupo control tanto en el examen final como en la nota final de la asignatura, en la que se valoran diferentes actividades además de dicho examen.

## REFERENCIAS

- [1] José L. Arco y Francisco D. Fernández. *Eficacia de un programa de tutoría entre iguales para la mejora de los hábitos de estudio del alumnado universitario*, Revista de Psicodidáctica, 16 (2011), 163-180.
- [2] Francisco Fernández y José Arco. Efecto de un programa de acción tutorial entre universitarios, *Infancia y aprendizaje*, 34 (2011), 109-122.

## Como mejorar las competencias de los estudiantes en la elaboración de informes técnicos ambientales. Una propuesta para Ciencias Ambientales

Beatriz Pérez<sup>1,A</sup>, T. Itziar Rodríguez<sup>2,A</sup>, Isaac Asencio<sup>C</sup>,  
Rocío A. Baquero<sup>A</sup>, Rafael Camarillo<sup>C</sup>, Rosa Carrasco<sup>D</sup>,  
Carolina Escobar<sup>A</sup>, Carmen Fenol<sup>A</sup>, Graciela Gómez<sup>A</sup>,  
Belén Hinojosa<sup>A</sup>, Carlos Jiménez<sup>C</sup>, Belén Luna<sup>A</sup>, Mar Martín<sup>A</sup>,  
Montaña Mena<sup>A</sup>, Antonio Parra<sup>A</sup>, Jesusa Rincón<sup>C</sup>,  
Ana M<sup>a</sup> Rodríguez<sup>B</sup>, Diana Rodríguez<sup>B</sup>, M<sup>a</sup> Pilar Rodríguez<sup>A</sup>,  
Enrique Sánchez<sup>A</sup>, Iván Torre<sup>A</sup>, Olga Viedma<sup>A</sup>, Gonzalo Zavala<sup>A</sup>

<sup>A</sup> Dpto. Ciencias Ambientales, <sup>B</sup> Dpto. Química Física, <sup>C</sup> Dpto. Ingeniería Química, <sup>D</sup> Dpto. Ingeniería Geológica y Minera, UCLM

<sup>1</sup>Beatriz.Perez@uclm.es, <sup>2</sup>Itziar.Rodriguez@uclm.es

Este proyecto de innovación educativa pretende obtener una mejora en las competencias profesionales de nuestros alumnos del Grado en Ciencias Ambientales, especialmente en lo que se refiere a la correcta elaboración de informes técnicos multidisciplinares relacionados con la conservación, restauración, gestión y calidad ambiental. Para ello, la coordinación entre asignaturas del Grado es fundamental, siendo necesario analizar, de forma pormenorizada, tanto las aportaciones de cada una de ellas a los principales elementos de algunos de los informes técnicos que un graduado en Ciencias Ambientales puede desarrollar en su quehacer profesional, como las relaciones que hay entre asignaturas. El proyecto se ha desarrollado en tres fases:

i) Identificación y selección de tipos de informes técnicos y descripción de las competencias y contenidos que los graduados necesitan para elaborar dichos informes.

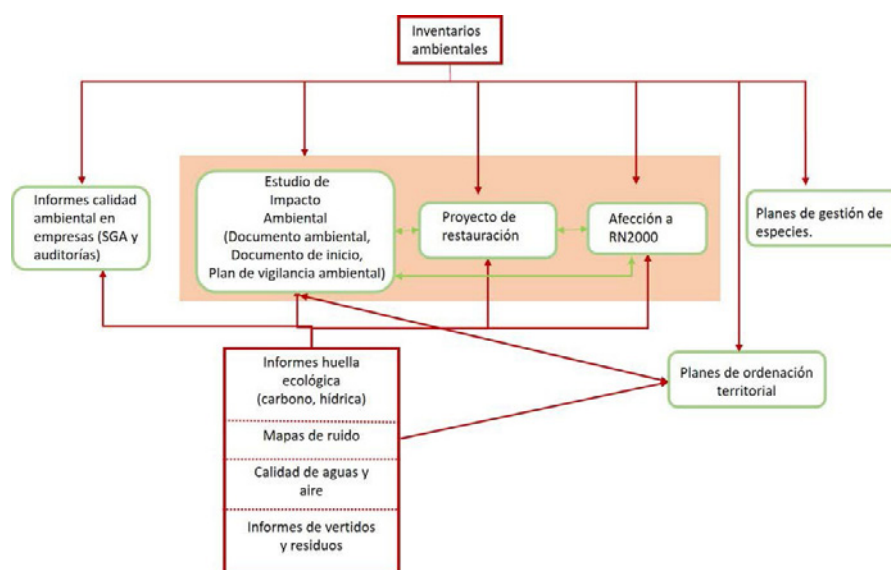
En esta fase se realizó una revisión de los tipos de informes que un graduado en Ciencias Ambientales puede realizar en su actividad profesional y se seleccionaron aquellos que, por sus características, necesitan integrar conocimientos y competencias muy diversas: estudios de impacto ambiental, afecciones a Red Natura 2000, sistemas de gestión ambiental y auditorías en empresas, planes de gestión de especies, planes de ordenación territorial y proyectos de restauración. De ellos, se analizaron los dos primeros, dejando el resto para un posible proyecto posterior (ver Figura).

Las competencias y contenidos que un graduado necesita para elaborar estos informes se identificaron a través del análisis, apartado por apartado, de los requerimientos y herramientas específicas imprescindibles para cumplir con los objetivos de estos informes. Este análisis se plasmó en un documento-guía, utilizado para la revisión de las asignaturas en las siguientes fases, en el que se identificaron: a) los apartados y contenidos que se incluyen en el informe;

b) las competencias y contenidos, en cada apartado del informe, que serían necesarios para realizarlo; y c) las herramientas que pueden utilizarse para elaborar los diferentes apartados del informe.

2) Identificación de las asignaturas que pueden incluir competencias y contenidos necesarios para elaborar los informes.

En esta fase se revisaron los programas de todas las asignaturas del grado. Se incluyeron asignaturas que no participaban en el proyecto pero que se consideraron igualmente a efectos del análisis. Primero se analizó la información incluida en las guías-e, configurándose un primer documento con asignaturas distribuidas por apartados del informe. Este documento fue sometido a revisión de los diferentes profesores, elaborándose así el documento final.



3) Análisis de competencias y contenidos incluidos en los programas de las asignaturas y sus posibles desajustes.

Una vez establecido el mapa de asignaturas en cada uno de los apartados de los diferentes tipos de informes y las competencias y conocimientos necesarios que pueden aportar, se procedió a analizar cómo se trabajan en cada asignatura. Para ello, cada uno de los profesores realizó una revisión crítica de sus programas e indicó aquello que abordaba, aquello que no estaba trabajando o que trabajaba con un enfoque diferente al necesario.

Este último análisis dio como resultado una matriz de contenidos y herramientas para cada apartado del informe, permitiendo identificar posibles mejoras tales como la introducción de nuevos elementos, cambios en el tratamiento y desarrollo de nuevas actividades.

En este sentido cabe destacar que son muchas las asignaturas del Grado que contribuyen a los informes, especialmente a los Estudios de Impacto Ambiental. Se identificaron 34 asignaturas de las que se revisaron contenidos del 70 % de ellas. Los apartados en los que se trabajan más competencias y contenidos son “Descripción del proyecto” e “Inventario Ambiental”. Sin embargo, la “Identificación y valoración de Impactos” y las “Medidas y Plan de Vigilancia” podrían tratarse de forma más específica en cada asignatura. Asimismo, “Afecciones a Red Natura2000” y “Cambio Climático” no se trabajan suficientemente.

Como conclusión, destacamos que sería necesario desarrollar actividades específicas relacionadas con metodologías de inventario, análisis de datos y aspectos cartográficos que permitirán mejorar la elaboración de los informes técnicos analizados.

## Contribución a la visibilidad de la investigación desarrollada por el grupo SaBio a través de los TFE

L.I. García; P. Acevedo<sup>(\*)</sup>; J. Vicente; M. R. Fernández; J.F. Ruíz<sup>(\*)</sup>; A.J. Soler; U. Höfle; J.J. Garde; C. Gortázar; J.J. de la Fuente<sup>(\*)</sup>; M. Villar; S. Díaz; V. Montoro

Grupo SaBio. Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética. UCLM  
Vidal.Montoro@uclm.es

El grupo de investigación consolidado de la UCLM, Sanidad y Biotecnología (SaBio, <http://www.sabio-irec.com/es>), integra al PDI firmante, con adscripción orgánica en la universidad o el CSIC (\*), desarrollando su actividad investigadora en el Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC), de los campus de Albacete y Ciudad Real. El grupo tiene encomendada docencia reglada en nuestra universidad en cerca de 30 asignaturas a través de las áreas de conocimiento de Producción Animal y Sanidad Animal en seis titulaciones de grado y máster de las ETSIAM, ETSIA y Facultad de Farmacia. Además, es el responsable de dos títulos propios de la UCLM y sus miembros participan como invitados en docencia de otras universidades y centros de investigación nacionales y extranjeros.

SaBio solicitó y obtuvo en 2017 una ayuda para acciones (Resolución 18 de abril) del Vicerrectorado de Docencia con el título de esta comunicación que se ha ejecutado en 18 meses, cuyos resultados se resumen a continuación.

- Se han dirigido 6 TFG y 19 TFM por parte del profesorado del grupo SaBio en la Universidad de Castilla-La Mancha, distribuidos en 4 grados (Ciencias Ambientales, Ingeniero Agrícola y Alimentario, Ingeniero Forestal y Farmacia) y en 3 máster: Ingeniero Agrónomo, Máster Universitario de Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos (MUIBARC) y Máster en Infertilidad Masculina (Título UCLM). Además, se han dirigido otros 4 TFG en las Facultades de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza, Complutense de Madrid y Tras Os Montes e Alto Douro y un TFM en la Universidad de Murcia. El MUIBARC, con 15 TFM, es la titulación en la que más se intensifica la dirección de trabajos puesto que el grupo SaBio participa en todas las asignaturas de la titulación. Hay que destacar que este título fue uno de los primeros en implantarse según la actual normativa de posgrado. En sus 10 ediciones ha dado formación a 115 egresados, de los que ya 44 son doctores y ha superado dos acreditaciones de ANECA.
- La presentación de los TFM del MUIBARC las tres últimas convocatorias oficiales se ha planteado para que coincidan con la celebración de sendas Jornadas de Puertas Abiertas. A ellas estaban invitados, egresados, estudiantes y posibles estudiantes, asistiendo 63 personas. Esta iniciativa ha contribuido en la difusión del máster y en dar a conocer el IREC, sus

instalaciones y actividades de investigación. En esta misma línea de promoción del título, varios de los estudiantes y egresados han participado en la grabación de un vídeo ([web.irec.uclm.es](http://web.irec.uclm.es)) y en la organización de charlas divulgativas de diversos centros académicos.

- A partir de los TFE académicos mencionados se han presentado 18 comunicaciones, algunas con presentaciones orales en 8 congresos internacionales y 2 nacionales, lo que da idea de su nivel científico.
- Un egresado del curso 2016-17 y otro del 2017-18 del MUIBARC obtuvieron el Premio Extraordinario otorgado por el Vicerrectorado de Docencia.
- Varios egresados han solicitado y 6 han obtenido becas o contratos en distintas convocatorias. Una consiguió un premio de la British-Spanish Society para una estancia en el Reino Unido. Algunas solicitudes se encuentran sin resolver. Tres de ellos han obtenido beca FPU y 2 contratos predoctorales.
- Seis egresados y dos estudiantes han obtenidos becas de colaboración y/o contratos con cargo a proyectos de investigación ejecutados en el grupo SaBio.
- Doce egresados se encuentran matriculados en el programa de doctorado de Ciencias Agrarias y Ambientales de la UCLM.
- Los objetivos que se plantearon se han alcanzado sobradamente a pesar de que el presupuesto adjudicado no se ha podido ejecutar en su totalidad por la dificultad contable de hacer frente a los pagos una vez que los egresados dejaron de tener vinculación con la UCLM.

A modo de conclusión se considera que ayudas para acciones como las propuestas por el Vicerrectorado de Docencia son muy útiles para el estímulo de la actividad investigadora mediante los TFE. Sirva como prueba la desarrollada en el grupo SaBio, particularmente en el periodo 2017-18. Para ampliar este tipo de iniciativas a otros grupos, se debe dar continuidad a sistemas de apoyo como la convocatoria tratada.

## Descubriendo la Geometría de la Arquitectura. Experimentar, aprender y aplicar

I. García-Camacha Gutiérrez<sup>1</sup>; A. Jiménez Alcázar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Matemáticas. Área de Estadística e Investigación Operativa. Escuela de Arquitectura de Toledo. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. de Ciencias Ambientales. Área Física de la Tierra. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica. UCLM

Irene.Garciacamacha@uclm.es; Alfonso.JAlcazar@uclm.es

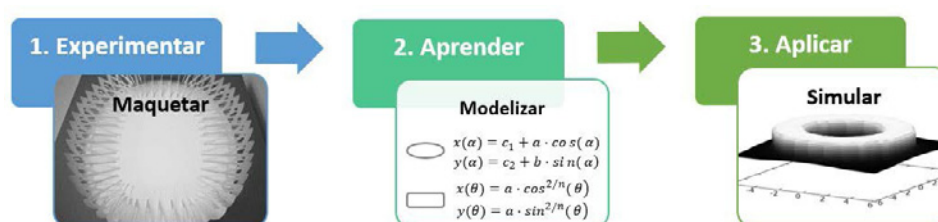
La Arquitectura es la disciplina que se encarga por excelencia de diseñar, proyectar y construir formas en el espacio con la máxima de satisfacer las necesidades del ser humano. En este ejercicio de diseño y proyección de objetos en el espacio, la Geometría juega un papel fundamental. La geometría descriptiva y la geometría euclídea proporcionan, entre otras, métodos de representación del espacio. Podría decirse, por tanto, que la Geometría contribuye al estudio del espacio arquitectónico proporcionando herramientas teórico-abstractas que permiten conocer ciertos aspectos formales de los elementos en el espacio y la interacción entre ellos. La Arquitectura no puede expresarse ni comunicarse más que con medios gráficos que, convenientemente elegidos y usados con maestría, pueden representar y simular la realidad proyectual [1].

La actividad que se presenta se enmarca dentro de la asignatura de Geometría, que forma parte del plan de estudios de primero de Grado en Arquitectura. En particular, se ha propuesto como actividad evaluable dentro de la asignatura ya que persigue la demostración de los conocimientos adquiridos a partir de la resolución de un ejercicio práctico de aplicación directa para el ejercicio de la profesión. Por tanto, este trabajo pertenece al eje temático: experiencias innovadoras llevadas al aula universitaria.

El objetivo principal de este ejercicio es modelizar matemáticamente las formas geométricas de un edificio real mediante la experimentación, la aplicación de los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en el aula y utilización del software wxMaxima [2]. Este programa es un software libre especialmente diseñado para la manipulación de expresiones simbólicas y numéricas. Además de su gran capacidad de cálculo, es destacable su versatilidad para realizar gráficos en dos y tres dimensiones pudiendo utilizar diferentes sistemas de coordenadas. Con este trabajo se persiguieron, además, los siguientes objetivos secundarios: interpretar geoméricamente el producto escalar en términos de proyecciones ortogonales, el producto vectorial en términos de áreas de paralelogramos y el producto mixto en términos de volúmenes de paralelepípedos; calcular las ecuaciones de rectas y planos a partir de sus elementos determinantes; conocer las expresiones, basadas en el producto escalar, vectorial o mixto, para obtener la distancia entre dos elementos del espacio, y saberlas utilizar; caracterizar rectas, planos, curvas y superficies del espacio en coordenadas cartesianas por sus ecuaciones implícita, explícita o paramétricas, y saber pasar de unas a otras; elegir un sistema de coordenadas adecuado para la representación de los elementos

del espacio: cartesianas, cilíndricas o esféricas. La tesis de este trabajo es que las matemáticas y un software adecuado pueden aportar nuevas ideas para la creación de formas [3].

El esquema de la actividad se divide en tres apartados: en el primero, los estudiantes deben elegir un edificio real, normalmente perteneciente a la ciudad o la zona donde la Escuela de Arquitectura realiza su viaje de estudios anual, y realizar una maqueta a escala. En este primer apartado se trata de experimentar con el edificio, partiendo de un todo que puede descomponerse en formas geométricas sencillas. La aproximación del mismo a partir de superficies regladas resulta fundamental para, después, tratar el problema analíticamente. En segunda fase se desarrolla la tarea de aprendizaje de los conocimientos adquiridos en clase. Tras fijar un sistema de referencia, el alumno debe medir y determinar las ecuaciones de las formas que integran el edificio, eligiendo convenientemente el sistema de coordenadas más adecuado para su “representación matemática” en función de las características que posee el elemento. Este apartado es el más complejo de la actividad, pues requiere un gran esfuerzo en el ejercicio de abstracción. El tercer y último apartado consiste en trasladar al software wxMaxima las ecuaciones calculadas y ensamblar “matemáticamente” todos los elementos para alcanzar una representación gráfica fidedigna del edificio. Además, se propone a los estudiantes realizar una animación gráfica con sentido del mismo, que describa algún movimiento cotidiano de los elementos que integran el edificio. La figura que se muestra a continuación resume la consecución de apartados de la actividad:



Tras la realización de la actividad durante cuatro cursos académicos consecutivos (2015/2016 – 2018/2019), se concluye que la actividad despierta el interés por el estudio de los cuerpos geométricos y sus propiedades en conexión con un ejemplo práctico concreto estrechamente relacionado con el ejercicio de la profesión. Descubren también que las características que rigen las diferentes geometrías y sus elementos distinguidos no forman parte de una lista “axiomática” de propiedades, sino que surgen de manera natural en los fenómenos que experimentan (intersecciones de rectas y planos, paralelismo y perpendicularidad, distancias, curvatura, movimientos rígidos) y tienen su interpretación “práctica” en el contexto del problema analizado. En cuanto a dificultades encontradas, los alumnos han necesitado el apoyo del profesor en el segundo apartado de la actividad. Les resulta complicado extraer a partir de la maqueta la información adecuada para calcular las ecuaciones de los elementos que componen el edificio. En definitiva, el ambiente fue muy participativo durante el desarrollo de la actividad y ha recibido una gran acogida. La valoración de la sesión ha sido muy positiva en las cuatro sesiones organizadas.

## REFERENCIAS

- [1] F. Calcerrada Zamora. *Las Matemáticas y la Arquitectura*, [http://matematicas.uclm.es/ita-cr/web\\_matematicas/trabajos/84/matematicas\\_arquitectura.pdf](http://matematicas.uclm.es/ita-cr/web_matematicas/trabajos/84/matematicas_arquitectura.pdf)
- [2] Proyecto wxMaxima. <https://wxmaxima-developers.github.io/wxmaxima/>
- [3] M. Gómez-Collado, J. Puchalt, J. Sarrió, M. Trujillo. *Diseño en arquitectura y modelización matemática*. *Modelling in Science Education and Learning*, 6 (2013), 43-51. doi:<https://doi.org/10.4995/msel.2013.1902>



## Enseñanza a tiempo: estrategia para mejorar la participación de los alumnos en asignaturas del Grado en Bioquímica

M. J. Ruiz, I. Martínez, S. Seseña, Ó. Gómez, M. Jiménez, C. Pintado, R. Calero, R. Camarillo, F. Martínez, I. Asencio

Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica. UCLM

MJ.Ruiz@uclm.es

Uno de los problemas con el que los docentes nos encontramos de forma habitual es la falta de implicación de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Esto suele traducirse en que, a pesar de tener a su disposición una considerable variedad de materiales para trabajar, nuestros estudiantes suelen conformarse con realizar las actividades obligatorias, acudir a clase, tomar apuntes y utilizar esto último como único material de estudio. Todos sabemos que aquellos estudiantes que participan en las actividades de clase, realizan las tareas no obligatorias, consultan libros de texto y otras fuentes de información y utilizan de forma habitual las tutorías suelen obtener mejores resultados, por lo que parece evidente que conseguir que esta dinámica se implante en la mayor parte de nuestros estudiantes debería arrojar mayores tasas de éxito académico y niveles de competencia más elevados. Además, parece innegable que adaptar las actividades que se realizan en el aula a las necesidades reales de los estudiantes en cada momento debería redundar también en una mejora de los resultados académicos y en un aumento de la implicación de nuestros alumnos en su propio aprendizaje.

En este sentido, consideramos que la metodología JiTT (Just-in-Time Teaching) o Enseñanza a Tiempo, puede ofrecer una respuesta razonable a los problemas detectados puesto que consiste básicamente en proponer a los estudiantes una serie de tareas que han de realizar antes de acudir a clase y utilizar la información que se obtiene de la realización de dichas tareas para diseñar las sesiones presenciales.

Así pues, en el presente proyecto hemos implantado la metodología JiTT en diversas asignaturas del Grado en Bioquímica y hemos analizado sus efectos tanto sobre los resultados académicos de nuestros estudiantes, como sobre su nivel de participación.

Nivel de participación.

En general los profesores reportan un aumento de la asistencia a clase y la participación, así como altos porcentajes de estudiantes que completan las tareas previas. En la tabla adjunta se pueden ver los porcentajes medios de realización de las actividades.



Curso Académico	Curso	Cuatrim	Asignatura	Sesiones	Actividades de clase	Actividades previas
17-18	1º	1º	Enlace y estructura	16	67%	71%
18-19	1º	1º	Enlace y estructura	29	72%	85%
18-19	1º	1º	Microbiología	2	87%	90%
17-18	1º	2º	Genética	3	82%	84%
18-19	2º	1º	Metodología e instrumentación	8	72%	91%
18-19	3º	1º	Fisiología humana	3	68%	84%
18-19	3º	2º	Biología de sistemas (bloque 3)	3	39%	66%
18-19	4º	1º	Ingeniería bioquímica	1	75%	100%
18-19	4º	1º	Bioeconomía y Gestión de empresas	1	70%	100%
17-18	4º	2º	Diseño de biorreactores	3	82%	88%
					<b>71%</b>	<b>86%</b>

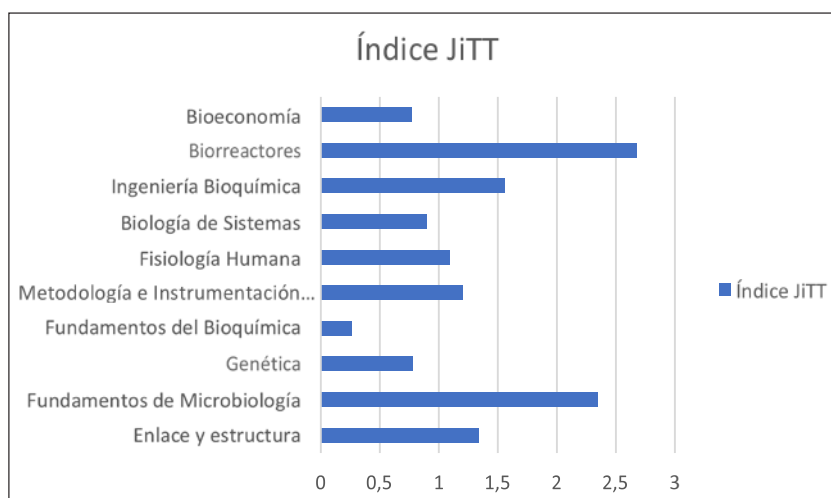
### Valoración de los resultados académicos.

Para la intentar evaluar el impacto de la metodología sobre los resultados académicos se ha hecho una comparativa de las tasas de éxito en las pruebas de evaluación. Para ello se han seleccionado dos preguntas de examen (P1 y P2) evaluadas en dos cursos académicos y se han comparado los resultados. La pregunta P1 solo ha sido trabajada con JiTT en uno de los cursos académicos, mientras que la pregunta P2 no ha sido trabajada nunca con JiTT y por tanto sirve como control.

$$\text{Índice JiTT} = \frac{\frac{\% \text{ acierto } P1 - A2 *}{\% \text{ acierto } P1 - A1}}{\frac{\% \text{ acierto } P2 - A2}{\% \text{ acierto } P2 - A1}}$$

donde A2\* es el año en el que se aplicó la metodología JiTT.

Los resultados se recogen en el siguiente gráfico:



Según lo calculado, un valor del “índice JiTT” mayor que uno evidenciaría un efecto positivo de la aplicación de la metodología.

También se han realizado encuestas de percepción que muestran que, de forma generalizada, los estudiantes perciben las actividades como útiles y la metodología como una buena forma de ayudarles a alcanzar mayores niveles de comprensión y aprendizaje.

## REFERENCIAS

- [1] López-Pérez, M. V., Pérez-López, M. C., & Rodríguez-Ariza, L. (2011). *Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes*. *Computers and Education*, 56(3), 818–826. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.023>
- [2] Novak, G. M., Patterson, E. T., Gavrín, A. D., & Christian, W. (1999). *Just-In-Time-Teaching: Blending Active Learning with Web Technology*. Prentice Hall.

## Fomentando el trabajo autónomo del alumno: Peerwise

Y. Díaz de Mera; A. Notario

Dpto. de Química Física. UCLM

yolanda.diaz@uclm.es; alberto.notario@uclm.es

Según el Espacio Europeo de Educación Superior (créditos ECTS), el trabajo autónomo es una parte muy importante de la labor del estudiante durante sus estudios de grado. Por ejemplo, para una asignatura de 6 créditos ECTS se pueden tener 60 horas presenciales y 90 horas de trabajo autónomo. Sin embargo, muy pocos alumnos dedican esa cantidad de horas a su aprendizaje autónomo. Muchos de ellos sólo se esforzarán para aprobar el examen (estudiando sólo unos días antes del mismo) y, por tanto, aprenderán poco y de manera memorística y superficial. Por ello, es labor importante del profesor conseguir que el alumno se esfuerce mucho más, dotando a los alumnos de herramientas para que aumente su motivación hacia su propio el aprendizaje.

Entre otras estrategias, los autores han utilizado la plataforma Peerwise con alumnos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real (UCLM) durante los últimos años. En total, se ha trabajado en 3 asignaturas distintas y 5 grupos de estudiantes diferentes. Con su utilización, se pretendía conseguir distintos objetivos: ayudar a que los alumnos trabajaran cada asignatura durante todo el tiempo de su impartición (no sólo al final), aumentar la motivación de los mismos, fomentar su autonomía (trabajo personal) e interacción y generar sus propios contenidos.

La plataforma Peerwise es una herramienta on-line gratuita creada en la Universidad de Auckland. En ella, los estudiantes pueden crear sus propias preguntas de opción múltiple (MCQ, Multiple Choice Questions) sobre los diferentes conceptos de las materias. Es un entorno amigable donde, de forma anónima, los alumnos pueden crear cuestiones, responder las de los compañeros, comentar las preguntas y las respuestas, valorarlas... Entre todos pueden crear una gran base de datos. La plataforma es altamente motivadora ya que, a lo descrito antes, hay que añadir que proporciona insignias y puntos en función del uso. Es una herramienta por y para los estudiantes.

El grado de uso de la plataforma por parte de los estudiantes ha sido muy alto (en promedio más del 90%). Para que el uso de la plataforma fuera generalizado, la actividad se ha enmarcado dentro de la evaluación continua de las asignaturas correspondientes. Se ha exigido a los alumnos un mínimo de trabajo en la plataforma y eso se ha transformado en puntuación para dicha evaluación continua (sumada a otras actividades). A lo largo del desarrollo de cada asignatura

se han llevado a cabo distintas actividades encaminadas a que el alumno utilice la plataforma lo máximo posible: campaña de promoción, recordatorios, examen basado en preguntas MCQ, motivación, bonificaciones, concursos...

El impacto del uso de la herramienta se ha llevado a cabo mediante la comprobación del uso de la misma así como de encuestas a los alumnos. Por lo que respecta al uso, muchos alumnos interaccionaron con la plataforma mucho más de lo exigido, lo cual indica el grado de interés de los estudiantes. En cuanto a las encuestas, los resultados han sido muy positivos, con un porcentaje muy alto de satisfacción en lo que concierne al aumento de la motivación y la comprensión de los conceptos de la materia. Además, un gran número de alumnos indicó que les gustaría que se utilizara en otras asignaturas.

## La enseñanza justo a tiempo en la asignatura de Biología en el Grado en Química: ¿Qué opinan los alumnos?

David Agustín León Navarro

Dpto. de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica. UCLM

Davidagustin.leon@uclm.es

**Introducción.** El presente resumen se enmarca en la línea de trabajo “Experiencias innovadoras llevadas al aula universitaria” dentro del área de conocimiento de Ciencias. La enseñanza justo a tiempo (JITT) es un método docente que combina el uso de materiales disponibles online junto con actividades realizadas en el aula con el objetivo de optimizar el aprendizaje del alumno <sup>[1]</sup>. Esta metodología se organiza en cuatro etapas: a) el profesor envía los materiales de estudio y un cuestionario de comprobación de estudio; b) los alumnos analizan los materiales entregados y responden al cuestionario; c) el profesor a través de las respuestas de los cuestionarios conoce que conceptos no han quedado suficientemente comprendidos y d) diseña la clase en el aula centrándose en estos puntos. Esta metodología se emplea en múltiples disciplinas tales como Geología, Química, Psicología y Biología donde ha demostrado múltiples efectos positivos tales como una disminución en la tasa de abandono o un incremento en las actitudes de los estudiantes <sup>[2]</sup>.

**Objetivos.** Los objetivos del presente trabajo han sido: a) desarrollar un conjunto de actividades basados en la metodología JITT dentro de la asignatura de Biología en el Grado en Química y b) conocer la opinión que tienen los alumnos sobre esta metodología docente. Con esta finalidad fueron preparadas las siguientes 5 actividades:

Actividad 1. El material genético en las bacterias.

Actividad 2. Las bases químicas de la vida: aminoácidos.

Actividad 3. Las bases químicas de la vida: proteínas.

Actividad 4. ¿Cómo obtienen energía las células a partir de los alimentos?

Actividad 5. Muerte celular

Estas 5 actividades constaban de un total de 8 videoclases con una duración promedio de 10 minutos cada una de ellas y de 5 cuestionarios de comprobación del estudio. Los cuestionarios incluían, entre otras, las siguientes preguntas abiertas:

1. Haz un breve resumen de no más de 300 palabras de lo que consideres más importante de la videoclase.
2. ¿Qué parte o partes de la videoclase no has entendido completamente y te gustaría que se trabajara en clase?

Los alumnos dispusieron de 5-7 días para estudiar las videoclases y responder a los cuestionarios. A partir de la información obtenida con los cuestionarios se diseñó la clase teórica elaborando un conjunto de 20-30 cuestiones tipo test. Para favorecer la participación de los alumnos se eligió la plataforma gratuita Meeto de fácil acceso desde los móviles. Las preguntas cuyo porcentaje de error superaron el 40% fueron planteadas de nuevo y discutidas en grupo entre los alumnos. Todas las cuestiones fueron resueltas durante la sesión. La participación en las 5 actividades fue bonificada con hasta 0,2 puntos. Para poder conseguir la bonificación era imprescindible enviar el cuestionario en el plazo señalado.

Resultados. La participación en las 5 actividades ha sido muy elevada estando situada por encima del 85% de los alumnos matriculados. Tras la finalización de las 5 actividades los alumnos tuvieron la oportunidad de contestar a un cuestionario de forma anónima. Un total de 57 alumnos completaron el cuestionario. Estas han sido las respuestas obtenidas:

1. ¿Cómo calificarías el grado de satisfacción con la experiencia educativa planteada en clase?
  - a) Nula: 0/57 (0%); b) Poco satisfactoria: 2/57 (3,5%); Satisfactoria: 27/57 (47,5%); Muy satisfactoria: 28/57 (49%).
2. ¿Cómo consideras que ha sido tu grado de aprendizaje con esta actividad?
  - a) Nulo: 0/57 (0%); b) Escaso: 2/57 (3,5%); c) Bueno: 40/57 (70%); d) Muy bueno: 15/57 (26,5%).
3. Consideras que la calidad de los videos ha sido:
  - a) Deficiente: 1/57 (2%); b) Aceptable: 35/57 (61%); c) Muy buena: 21/57 (37%)
4. ¿Aumentarías el número de estas actividades frente a las clases magistrales? a) Si: 45/57 (79%); No: 12/57 (21%).
5. ¿Consideras que le has dedicado más tiempo del necesario a esta actividad? a) Si: 14/57 (24%); No: 43/57 (76%)
6. ¿Consideras que la posterior discusión en el aula ha resuelto las dudas que tenias después de ver los videos?
  - a) Si: 54/56 (96%); No: 2/56 (4%)
7. ¿Te gustaría repetir este tipo de actividades en otras asignaturas del Grado? a) Si: 54/57 (95%); No: 3/57 (5%)

Conclusiones. Los estudiantes han valorado positivamente las actividades basadas en la metodología de enseñanza justo a tiempo. Estos resultados animan a seguir aplicando esta metodología en los cursos venideros. No obstante, queda también por verificar si estos resultados van ligados a una mejora en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

## REFERENCIAS

- [1] G. Novak, E. T. Patterson, A. D. Gavrín, y W. Christian, *Just-In-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Series in Educational Innovation (1999).
- [2] K. A. Marrs y G. Novak, *Just-in-Time Teaching in Biology: Creating an Active Learner Classroom Using the Internet*, Cell Biol. Educ., 3 (2004), 49-61

## Mejora de la planificación y la coordinación del Máster en Viticultura, Enología y Comercialización del Vino

M.A. González Viñas<sup>(1)</sup>; R. Bernabeu<sup>(2)</sup>; M. Rubio<sup>(2)</sup>; J.A. Amoros<sup>(2)</sup>; J.A.; M. Díaz Donate<sup>(2)</sup>; S.Gomez-Alonso<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Dpto. de Química Analítica y Tecnología de los alimentos; <sup>(2)</sup> Dpto. Producción Vegetal y Tecnología Agraria; UCLM

MiguelAngel.Gonzalez@uclm.es

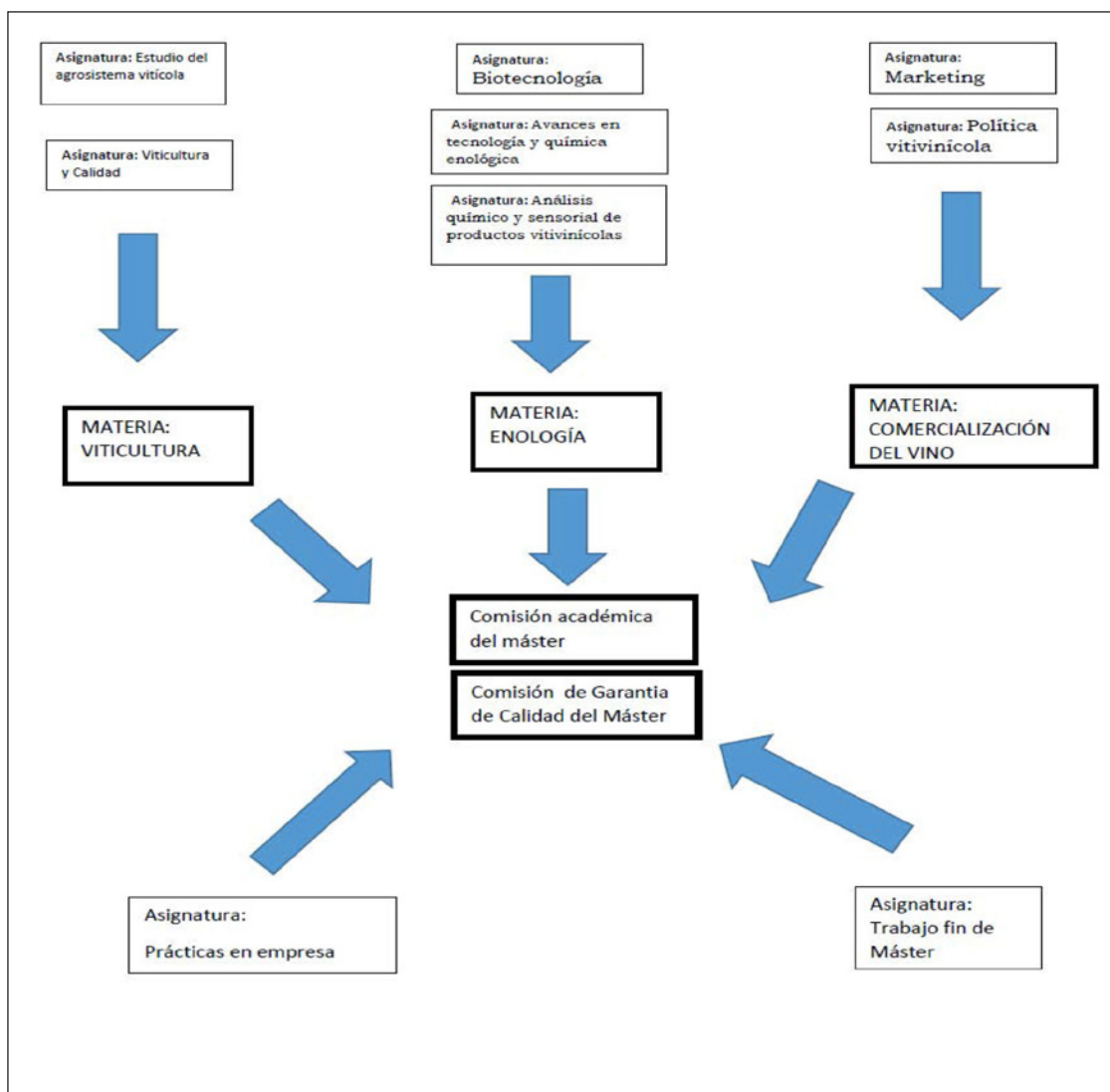
El Máster Universitario en Viticultura, Enología y Comercialización del Vino se comenzó a impartir en la Universidad de Castilla-La Mancha en el curso 2015- 2016 y en su impartición participan tres centros: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Ciudad Real; Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de Albacete y la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real. En octubre de 2017 se realizó el primer Informe de seguimiento interno y coincidiendo con la concesión de este Proyecto de Innovación Docente se revisaron las fortalezas y debilidades detectadas en los dos primeros años de impartición del Máster, y se discutieron algunas propuestas de mejora para los cursos siguientes, abordando los procedimientos a utilizar. Entre las acciones de mejora propuestas en el Informe de seguimiento interno, figuraba la coordinación entre las asignaturas del Máster con el objeto de facilitar el proceso de aprendizaje del alumno. En ese sentido se han realizado tareas enfocadas a realizar una mejor implementación de las diferentes asignaturas del Máster, considerando aspectos como la temporalidad, la distribución de créditos y tareas: seminarios, tutorías, visitas a empresas, etc., el diseño del calendario académico y la elaboración de horarios semanales y cuatrimestrales.

También se han revisado los programas teóricos y prácticos para maximizar el tiempo, evitando repeticiones innecesarias y posibles solapamientos teniendo en cuenta la detección de lagunas o temas que no se tratan y se deberían incluir, así como la adaptación de la extensión y los contenidos de los temarios al sistema europeo, con el fin de conseguir un equilibrio entre conocimientos teóricos y prácticos de las diferentes asignaturas.

El procedimiento de trabajo establecido fue el que se indica en la figura 1, donde aparecen tres niveles de interlocución: 1. Responsable de asignatura más los profesores participantes en la asignatura, 2. Responsables de materia más responsables de asignatura y 3. Responsables de materia más miembros de la Comisión Académica y de Garantía de Calidad del Máster. En los tres niveles de interlocución, los alumnos tienen la puerta abierta para plantear su opinión y aportar propuestas de mejora dentro de la coordinación global del Máster.

La impartición del Máster ha supuesto un desafío para el profesorado de los tres centros participantes, ya que implica, en muchos casos, compartir asignaturas con otros compañeros de

la misma o distinta área de conocimiento. El número de profesores por asignatura varía entre 1 y 6. Los materiales y métodos de trabajo que se han utilizado en el proyecto de innovación han sido las reuniones de trabajo, los cuadros de consecución vertical y horizontal de competencias y la revisión de métodos docentes y criterios de evaluación a través de la revisión de la carga de trabajo del estudiante.



Se han realizado reuniones periódicas (trimestralmente) tal y como se indica en la figura 1 con el objeto de reflexionar y evaluar lo que se hace en cada asignatura y materia y, posteriormente, aplicar la metodología más adecuada para conseguir subsanar las debilidades detectadas en la impartición del Máster en las dos primeras ediciones.

Como fruto del trabajo desarrollado en este Proyecto de Innovación Docente por los profesores participantes en el mismo, en marzo de 2019 se ha recibido el informe favorable de ANECA y del Ministerio por el que se renueva la acreditación del título, fruto de la coordinación docente entre los profesores de tres Centros y dos Campus (AB y CR), de la UCLM.



## **CIENCIAS DE LA SALUD**

## @FarmAMenseña: herramientas TIC para facilitar el Aprendizaje Mejorado

C. Alonso Moreno; Joaquín C. García; Iván Bravo;  
 José Antonio Castro Osma; Antonio Sanchez Ruiz,  
 Virginia Rodríguez Robledo, Elena Domínguez Jurado,  
 María Arenas, Jorge de las Heras, Andrea Blesa,  
 Cristina González Romero; Tigran Chopikyan

Facultad de Farmacia, UCLM

Carlos.amoreno@uclm.es

El objetivo de este proyecto fue el de fomentar el uso de TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el grado de Farmacia. Para ello, se ha contado con la implicación de cinco alumnos del grado de Farmacia. Los alumnos tutelados por profesores del grado de Farmacia respondieron a dudas sobre ciencia con la ayuda de escritos, imágenes y videos. Este material fue difundido mediante Facebook, Twitter e Instragram (ver ejemplos del material en la Figura 1). Todos los resultados materiales del proyecto de innovación educativa se pueden visualizar en:

Facebook: <https://www.facebook.com/farmaensena.uclm> ... Twitter: <https://twitter.com/farmaensena?s=09> ...

Instagram: <https://www.instagram.com/farmaensena/>.

Indicar que la cuenta de tweeter consiguió 90 seguidores con 34 tweets y 18 me gustan, la de Instagram 141 seguidores con 8 publicaciones, y la de Facebook 111 seguidores y 106 me gusta.



Ejemplo representativo del material generado

En cuanto a la formación realizada sobre nuestros alumnos en cuanto a su aprendizaje mejorado, decir que el proyecto les ha ayudado a trabajar distintas competencias transversales, tales como la toma de decisiones, las habilidades de comunicación, la creatividad y resolución de problemas, y el trabajo en equipo. El proyecto ha fomentado el uso de TICs en su proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de las redes sociales como tweeter o Instagram. En definitiva, el proyecto ha motivado al alumnado a profundizar en diversas materias y completar su formación, mejorando en todo caso la calidad de nuestra enseñanza universitaria.

## **Análisis de la eficacia de la práctica en Anatomía Humana: estudio de la base del cráneo y los nervios craneales**

M. Gonzalez-Rodriguez, S. Villar-Conde, V. Astillero-Lopez,  
M. Santoro-Garcia, G. Velasco-Munoz, I. Ubeda-Banon,  
A. Flores-Cuadrado, A. Martinez- Marcos, D. Saiz-Sanchez

Universidad de Castilla-La Mancha. Facultad de Medicina de Ciudad Real.  
Dpto. Ciencias Médicas.

Melania.Gonzalez@uclm.es / Sandra.Villar@uclm.es / Veronica.Astillero@uclm.es /  
Maria.Santoro@uclm.es / Gema.Velasco@uclm.es / Isabel.Ubeda@uclm.es /  
Alicia.Flores@uclm.es / Alino.Martinez@uclm.es / Daniel.Saiz@uclm.es

La Facultad de Medicina de Ciudad Real se caracteriza por una metodología educativa innovadora. Las fases prácticas fomentan el autoaprendizaje y la consolidación del conocimiento adquirido en fases teóricas. Los objetivos del módulo “Generalidades de Sistema nervioso humano” incluyen el estudio de las principales partes del tronco del encéfalo y los pares craneales tanto en el propio encéfalo como en la base del cráneo.

Un total de nueve cadáveres con la base del cráneo expuesta y los correspondientes encéfalos estaban disponibles para que los estudiantes pudieran correlacionar ambas visiones. Después de las sesiones prácticas, se completó una encuesta con una escala Likert de 4 puntos para saber si los objetivos establecidos en el módulo habían sido alcanzados a través de la actividad práctica.

Los resultados mostraron que los estudiantes estaban muy satisfechos con el estudio de la base del cráneo y los nervios craneales en la sala de disección. Un total de 76 de los estudiantes completaron la encuesta online. El 75% de ellos piensan que el estudio de las principales partes del tronco del encéfalo en la sala de disección facilita su identificación, así como el 64,5% con el estudio de los nervios craneales en el encéfalo y el 77,6% en la base del cráneo. El 78,9% piensa que estudiar en la sala de disección mejora la visión tridimensional en anatomía.

Como conclusión, el estudio de las principales partes del tronco del encéfalo y los nervios craneales en el encéfalo, así como en la base del cráneo en la sala de disección - una disección rara vez realizada por los estudiantes- mejora la comprensión tridimensional de esta parte del sistema nervioso en el grado de medicina.

Los autores agradecen a los donantes su altruismo. MSG está financiada con un contrato UCLM-FEDER.

## Ansiedad frente a la práctica de disección en alumnos de Enfermería, Logopedia y Terapia Ocupacional

C. Romo-Barrientos<sup>4</sup>, A. Mohedano-Moriano<sup>1</sup>,  
J.J. Criado Álvarez<sup>1,4\*</sup>, Mt Gil<sup>1,4</sup>, A.I. Corregidor-Sanchez<sup>1</sup>,  
Cipriano-Crespo, C<sup>1</sup>, M. Rodriguez- Hernandez<sup>1</sup>,  
J Gonzalez-Gonzalez<sup>1,4</sup>, J.L. Martin-Conty<sup>1</sup>, B. Polonio<sup>1</sup>,  
A. Viñuela<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Salud, UCLM, Talavera de la Reina, España. <sup>2</sup>Facultad de Medicina de Albacete, UCLM, Albacete, España. <sup>3</sup>Servicio de salud de Castilla la Mancha, SESCAM, Albacete, España. <sup>4</sup>Servicio de salud de Castilla la Mancha, SESCAM, Talavera de la Reina, España.

Han contribuido igual en el trabajo

mcromo@sescam.jccm.es

\*Integrated Care Management, Castilla-La Mancha Health Services, Talavera de la Reina, Spain.

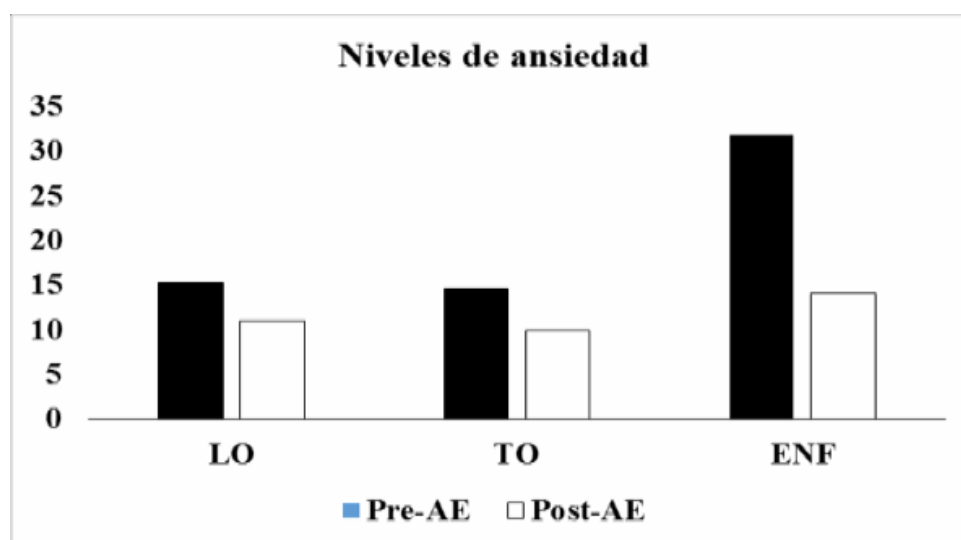
Las prácticas con el cadáver humano suponen una parte básica en la enseñanza de la anatomía humana. Sin embargo, esta experiencia de prosección con cadáver puede ser estresante para el estudiante (Leboulanger, 2011), generando un elevado nivel de ansiedad. El objetivo de este estudio es conocer las actitudes, reacciones, miedos y estado de ansiedad de los estudiantes de primer curso de Enfermería (ENF), Logopedia (LO) y terapia ocupacional (TO) de la Facultad de Ciencias de la Salud, Talavera de la Reina, UCLM, frente a la primera práctica de prosección.

Se trata de un estudio transversal de tipo pre-post a la práctica, administrando a los estudiantes un cuestionario "ad hoc" y el cuestionario State-Trait Anxiety (STAI) para conocer el nivel de ansiedad en sus tres medidas, Ansiedad Rasgo (AR, ansiedad basal, como se sientes las personas en el día a día) y Ansiedad Estado (AE, ansiedad emocional, mide como se siente una persona ante situaciones de tensión, miedo, ect...).

Existen diferencias estadísticamente ( $p < 0,05$ ) entre las puntuaciones de las diferentes Grados de Ciencias de la Salud, observándose un descenso significativo en la AE. Comparando las tres muestras, encontramos mayores niveles de AE previos en los alumnos de ENF, seguidos de LO y TO que descendieron después de realizar la práctica.

Los estudiantes de ENF muestran mayor puntuación en la AE, tanto antes como después de la práctica; parecen estar más concienciados sobre la experiencia a la que se van a realizar. A pesar de un mayor nivel (AE), los alumnos de ENF se sienten igualmente preparados que los LO y TO para afrontar la disección (Fig 1). Finalmente, los estudiantes de los tres Grados valoran positivamente las prácticas de prosección.

La prosección permite a los alumnos acercarse al cuerpo humano, en un contexto real, permite relacionar las estructuras anatómicas a nivel espacial, destacando su posición y relaciones entre las estructuras (Vidal 2016). Además, permite al estudiante a enfrentarse con la muerte, siendo beneficioso para la profesión del enfermero (Garvey et al., 2015), fomenta el liderazgo y el trabajo en grupo (Talarico, 2012; Flack and Nicholson, 2018).



Niveles de Ansiedad estado en los distintos grados de ciencias de la salud de la facultad de Terapia ocupacional, logopedia y enfermería.

Aunque no podemos negar que esta experiencia puede llevar a respuestas estresantes que deben tratarse mediante la preparación avanzada y los mecanismos de afrontamiento, mediante el uso de información previa del proceso de disección, las donaciones de cadáveres, pensamientos sobre la vida y la muerte (Casado et al., 2012). El uso de música de fondo en la sala de disección (Anyanwu, 2015), humanizar el encuentro estudiante-cadáver (Coulehan et al., 1995) o describir previamente el olor antes de entrar a la sala de disección (Dempster et al., 2006), podría ayudar a reducir ansiedad.

## REFERENCIAS:

- Anyanwu, E., 2015. Background music in the dissection laboratory: impact on stress associated with the dissection experience. *Adv. Physiol. Educ.* 39, 96–101.
- Casado, M., Castaño, G., Arráez-Aybar, L., 2012. Audiovisual material as educational innovation strategy to reduce anxiety response in students of human anatomy. *Adv. Heal. Sci. Educ.* 17, 431–440.
- Coulehan, J., Williams, P., Landis, D., Naser, C., 1995. The first patient: reflections and stories about the anatomy cadaver. *Teach. Learn. Med. An Int. J.* 7, 61–66.
- Dempster, M., Black, A., McCorry, N., Wilson, D., 2006. Appraisal and consequences of cadaver dissection. *Med. Educ. Online* 11, 4592.
- Flack, N., Nicholson, H., 2018. What do medical students learn from dissection? *Anat Sci Educ* 11, 325–335.
- Leboulanger, N., 2011. First cadaver dissection: Stress, preparation, and emotional experience. *Eur. Ann. Otorhinolaryngol. Head Neck Dis.* 128, 175–183.
- Mc Garvey, A., Hickey, A., Conroy, R., 2015. The anatomy room: A positive learning experience for nursing students. *Nurse Educ. Today* 35, 245–250.
- Talarico Jr, E., 2013. A change in paradigm: giving back identity to donors in the anatomy laboratory. *Clin. Anat.* 26, 161–172.

## **Aprendizaje basado en la práctica: apertura de la calota y extracción del encéfalo**

V. Astillero-López; M. González-Rodríguez; S. Villar-Conde;  
G. Velasco- Muñoz; M. Santoro-García, A. Flores-Cuadrado;  
D. Saiz Sánchez, A. Martínez- Marcos; I. Úbeda-Bañón

Facultad de Medicina de Ciudad Real. Dpto. de Ciencias Médicas. UCLM

Veronica.Astillero@uclm.es; Melania.Gonzalez@uclm.es; Sandra.Villar@uclm.es;  
Gema.Velasco@uclm.es; Maria.Santoro@uclm.es; Alicia.Flores@uclm.es; Daniel.Saiz@uclm.es;  
Alino.Martinez@uclm.es; Isabel.Ubeda@uclm.es

El grado de Medicina de la facultad de Medicina de Ciudad Real abarca 6 años de duración. La disección anatómica se imparte durante los dos primeros cursos. La asignatura de Anatomía II se centra en el estudio de la estructura de la cabeza. El modelo docente está centrado en el alumno con el aprendizaje en grupos reducidos lo que permite la participación activa del estudiante y la interacción con el profesor. Cada módulo se divide en cinco fases o etapas de trabajo con un período de 3 semanas de duración: una fase teórica (I), dos prácticas (II y IV), una de seminarios en grupos de trabajo (III), y una última de evaluación (V). En la fase II del módulo 3, correspondiente a “Las generalidades del Sistema Nervioso”, los alumnos realizan la práctica de extracción del cerebro. Los principales objetivos de esta práctica es que el estudiante se familiarice con los elementos de la parte superior del cráneo, las meninges, el encéfalo y las relaciones topográficas.

Cada grupo de 25-30 alumnos disecciona 3 cadáveres usando el manual de “Grant´s Dissector”. Un profesor de anatomía, un becario y dos técnicos de disección los acompañan. Para evaluar la efectividad del método docente, se realizó una encuesta anónima online con escala Likert de 4 puntos. Además, se pidieron opiniones personales sobre la práctica.

La encuesta fue respondida por un total de 77 estudiantes. La extracción del cerebro facilitó la comprensión de las meninges cerebrales en un 76,6% de los alumnos. El 77,9% consideró que la práctica les ayudó a identificar los elementos de la calota y la duramadre, y sus relaciones con el encéfalo. Finalmente, el 99.8% de los estudiantes recomendarían esta práctica en facultades de medicina donde no se realice.

Podemos concluir que la experiencia de los alumnos de realizar la extracción del cerebro por sí mismos es altamente motivante y que mejora notablemente la adquisición de los distintos objetivos propuestos.

Los autores agradecen a los donantes su generosidad. MSG disfruta de un contrato UCLM-FEDER.

## **Aprendizaje Cooperativo: herramienta facilitadora en la docencia con alumnos de nuevo ingreso en el grado de enfermería**

L. Pulido-Fuentes, B. Rodríguez-Martín, R. Mirón-Gonzalez,  
M.C. Carmen Zabala Baños, J.L. Martín-Conty,  
E. Santacruz-Salas, C.A. Castillo, A. Viñuela

Dpto. Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Ciencias de la Salud  
y Facultad de Fisioterapia y Enfermería. UCLM

Montserrat.pulido@uclm.es

**Introducción:** El proceso de incorporación de los estudiantes al sistema universitario implica un proceso de adaptación a un entorno novedoso, desconocido y con códigos que deben identificar y asimilar, para seguir unas pautas de comportamiento propias de las prácticas en la educación superior. Se trata de una etapa progresiva que requiere por parte del profesorado de una atención cuidada y un acompañamiento en la adquisición de habilidades y actitudes acordes al nuevo escenario al que se enfrenta el alumnado universitario de recién ingreso, especialmente visible en el primer cuatrimestre.

El aprendizaje cooperativo implica un grado de estructuración de la tarea por parte del docente, así como de las interacciones y de los resultados que se pretenden alcanzar. Tiende a desarrollar las potencialidades de los estudiantes permitiéndoles interactuar entre compañeros y profesorado. En este sentido, para aplicar estrategias específicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje es preciso conocer las necesidades y destrezas de los alumnos. Cabe destacar que un porcentaje de los alumnos que cursan estudios en el grado de enfermería en Talavera de la Reina proceden de otras localidades, ciudades y comunidades autónomas. Por otro lado, se considera que cuanto más exitoso sea la incorporación a la actividad universitaria asociada a la práctica de un proceso de aprendizaje cooperativo, caben esperar beneficios académicos, sociales como la mejora en la toma de decisiones y psicológicos con un mayor control sobre los factores causales de estados de ansiedad presente en este alumnado.

**Objetivo:** facilitar el proceso de incorporación del alumnado del grado de enfermería, así como favorecer la adquisición de competencias transversales de la titulación y específicas de la asignatura de Introducción a la Salud Pública.

**Metodología:** La experiencia docente consiste en el trabajo grupal de diseño y exposición de contenidos relacionados con los determinantes de la salud. Se parte de la explicación inicial de la actividad, presentándola de forma amable y teniendo en cuenta que estamos en las primeras clases universitarias de nuestro alumnado. La elección de cada uno de los factores puede partir de una experiencia o realidad cercana a su contexto familiar, entorno o territorio de origen, relacionada con el primer bloque temático de la asignatura de Introducción a la salud pública: ecología humana, salud y enfermedad y factores que las condicionan, o bien a partir de la bibliografía recomendada. Se trata de una asignatura cuatrimestral (primer cuatrimestre) con



una carga lectiva de 6 créditos. Según los estudiantes es una asignatura muy interesante y útil para su formación, pero con planteamientos novedosos y alejados de las expectativas iniciales con respecto a la titulación de enfermería.

Los aspectos claves de la propuesta metodológica deben ser claros y han de poder ser consultados por el estudiante en cualquier momento, por lo que se colgarán en la página del curso habilitada en la plataforma Moodle.

Se plantea exponer el trabajo realizado de manera sencilla con un máximo de dos diapositivas por alumno que se presentarán de forma oral durante un minuto cada una. El discurso debe elaborarse sobre una secuencia automática que dará continuidad a otros alumnos o grupos de alumnos que hayan seleccionado factores determinantes de la salud similares, para ello el profesorado ordenará las presentaciones en función de las temáticas elegidas, quedando agrupadas en bloques. También obliga a los alumnos a concentrarse tanto en el mensaje, así como controlar la duración de la presentación. Esto no debe impedir que el contenido académico sea presentado con rigor y seriedad. Se deben transmitir mensajes claves, por lo que se requiere planificar y ensayar la presentación.

Resultados: Se alcanza una elevada participación por parte de los estudiantes, en un 91% en el primer año y en un 74% en el segundo, a pesar de proponerse como una actividad voluntaria. De estos porcentajes el 21,7% y el 19% respectivamente mostraron cierta dificultad para exponer públicamente sus trabajos. En general, y a pesar de este esfuerzo, el alumno valora muy positivamente la presentación oral de contenidos y el que todos dispongan del mismo tiempo de exposición. Consideran que aprenden a transmitir mensajes e información, que en un porcentaje elevado de alumnos versa sobre una realidad más o menos próxima a su entorno sociocultural y/o familiar lo cual les hace mantener una cierta vinculación con sus intereses personales que han formulado y han trabajado de forma conjunta con los compañeros del grupo.

Los resultados son satisfactorios, reconocen en la propuesta una oportunidad para la adquisición de competencias relacionadas con la comunicación oral, así como la función docente propia del ejercicio profesional. Se sienten responsables por el aprendizaje pues definen los problemas que son significativos para ellos y se muestran motivados y comprometidos, mostrando una buena actitud de escucha e identificando las fortalezas de los compañeros.

Conclusiones: esta experiencia permite llevar a cabo una metodología activa para el alumnado, siendo los protagonistas de su proceso de aprendizaje abordando de forma conjunta los factores determinantes de la salud de mayor trascendencia y relevancia. Les permite desarrollar competencias en habilidades sociales puesto que favorece la interacción entre los alumnos y facilita el proceso de integración al ámbito universitario.

## REFERENCIAS

- [1] García-Ruiz, R., & Fernández, N. G. (2013). El aprendizaje cooperativo en la universidad. Valoración de los estudiantes respecto a su potencialidad para desarrollar competencias. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo: RIDE*, 4(7), 106-128.
- [2] Gutiérrez-Fresneda, R. (2017). La opinión de los estudiantes sobre el aprendizaje cooperativo para la mejora de la práctica docente. In *Investigación en docencia universitaria: Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 548-553). Barcelona: Octaedro.

## Aprendizaje servicio. Salvando a Llanetes. Enseñanza de Reanimación Cardiopulmonar a alumnos de Educación Infantil y Primaria

A. López Gonzalez, J. Rabanales Sotos, IM Guisado Requena,  
R Bartolomé Gutiérrez

Facultad de Enfermería de Albacete. UCLM

angel.lopez@uclm.es

La formación impartida en el Grado de Enfermería capacita a los/as futuros profesionales para cuidar de forma integral la salud de individuos y del conjunto de la comunidad. Sin embargo, son escasas las oportunidades de trabajar competencias relacionadas con la educación para la salud y la divulgación con población sana, fuera del sistema sanitario.

En respuesta a las necesidades formativas del alumnado del Grado en Enfermería y a las demandas sociales, y en lo afirmado por la OMS en su estrategia KIDS SAVE LIVES (1), al afirmar que “*los primeros auxilios y la reanimación cardiopulmonar salvan vidas*”, se ha diseñado un proyecto orientado a la formación en RCP dirigido a alumnos de educación infantil y primaria (2).

Las acciones y actividades propuestas son:

- Módulo formativo dirigido a los estudiantes del Grado en Enfermería que colaboran en la actividad:
  - Enseñanza de RCP
  - Formación en estrategias educativas e informativas
  - Estrategia educativa con el proyecto “*Salvando a Llanetes*”
  - Desarrollo de materiales educativos (presentaciones y posters para la enseñanza de RCP).
- Talleres con los destinatarios
- Difusión de la experiencia

Las actividades se organizarán del siguiente modo:

- Se formarán grupos de clase con los voluntarios. Recibirán formación acerca de los objetivos a conseguir con el prototipo y metodología de trabajo más adecuada.
- Reuniones planificadas con los equipos docentes de los centros educativos y entidades destinatarios. En estas reuniones, los alumnos de la Licenciatura Enfermería actuarán como líderes y serán los responsables de planificarlas, identificar nuevas necesidades, sugerir actuaciones, etc. Presentarán el prototipo a los destinatarios de la formación.

- Talleres conforme al calendario previamente consensuado.
- Evaluación del impacto del proyecto.
- Difusión de la experiencia por parte de los propios alumnos a través de redes sociales de la Facultad, participación y comunicación en jornadas de innovación y reuniones científicas.

Se prevén los siguientes resultados:

1. Resultados formativos con los/as estudiantes de Enfermería. El/la estudiante será capaz de:
  - Reconocer las situaciones de riesgo vital y saber ejecutar maniobras de soporte vital básico.
  - Planificar, desarrollar, evaluar y difundir un proyecto educativo concreto.
  - Aplicar sus conocimientos de forma creativa e innovadora en la educación de niños y jóvenes.
  - Trabajar en equipo de forma colaborativa y responsabilidad compartida para la realización de talleres formativos con niños y jóvenes.
  - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para hacer transferencia de conocimientos.
2. Resultados formativos con escolares. Mejorarán sus conocimientos en RCP básica y actuaciones oportunas en situaciones de riesgo vital.
3. Mejora de la Vinculación con el entorno, que se evidenciará a través del establecimiento de marcos de colaboración con los centros educativos para actuaciones o actividades diversas en relación con la salud o la divulgación científica.

Entre los materiales generados cabe destacar un modelo amigable para la enseñanza de RCP en niños/as, fácil de transportar y almacenar: "Salvando a Llanetes".

El modelo ha sido registrado por el equipo de investigación y ha sido muy bien recibido por la comunidad escolar, enfermera y las instituciones sanitarias de la región.

El modelo ha podido ser desarrollado gracias a la financiación que la Conferencia Nacional de Decanas y Decanos de Enfermería (CNDE) concedió a nuestro proyecto en la 1ª Convocatoria de proyectos de innovación docente para la mejora de la docencia universitaria de la CNDE.



## REFERENCIAS

- [1] BW Böttiger, F Semeraro, KH Altemeyer, J Breckwoldt, U Kreimeier, G Rücker, et al. *Kids save lives*. *Eur J Anesthesiol*; 34 (2017), 792-796.
- [2] N Plant, K Taylor. *How best to teach CPR to schoolchildren: A systematic review*. *Resuscitation*; 84 (2013), 415-421.

## Aprendizaje-servicio en Enfermería Maternal. Proyecto de la Actividad

M.C. Ruiz-Grao; A. Alfaro-Espín; C. Ortega-Martínez;  
M. Molina-Alarcón; F. García-Alcaraz; R. Bartolomé-Gutiérrez

Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional.

Facultad de Enfermería de Albacete. UCLM

Marta.ruiz@uclm.es

El Aprendizaje-servicio constituye un modo de transferencia del conocimiento generado por el alumnado a la comunidad más próxima, en nuestro caso se ha considerado de interés aplicarlo para alumnos de Grado en Enfermería<sup>1-5</sup>. La formación de los alumnos en la valoración ginecológica de la mujer en sus diferentes etapas de la vida, con especial interés en la técnica de la autoexploración de la mama se considera de importancia para la detección precoz del cáncer de mama. Teniendo en cuenta que se ha evidenciado la importancia de la formación de la población en esta técnica, los alumnos previamente capacitados y entrenados en la misma, la cual se basa fundamentalmente en la inspección y la palpación de la zona a explorar (mama y regiones anexas), serán capaces de poder instruir a la población destinataria de esta acción mediante el empleo de simuladores que permitirán desarrollar la correcta técnica de palpación, consiguiendo así un desarrollo práctico de la técnica constituyendo el objetivo principal de la actividad. Los alumnos adquirirán estos conocimientos por parte de las docentes responsables de la asignatura y miembros del equipo investigador, así como abordarán con ellas cualquier tipo de duda planteada en relación con el desarrollo de la autoexploración de mama (Figura).



A continuación, los alumnos instruidos realizarán, a modo de taller práctico, la transmisión de sus conocimientos en la técnica de una manera teórico-práctica. La población destinataria serán mujeres de la comunidad pertenecientes a determinadas asociaciones y/o colectivos vulnerables (asociaciones de amas de casa, mujeres pertenecientes a la Universidad de Mayores Saramago de la UCLM, asociaciones culturales, etc.). Así como, aquellos hombres que, por pertenencia a alguno de estos colectivos y/o proximidad a cualquiera de ellos, podría encontrarse interesado en ello. Pues, no hay que olvidar, que este problema de salud afecta también a los varones. El planteamiento de una actividad con contenido práctico mediante el uso de simuladores que permiten una palpación aproximada a lo que podría ser la autodetección de un problema en la mama, puede ayudar a que la formación se interiorice de una manera óptima por parte de la comunidad. Pues ello, podría contribuir a eliminar ciertos tabúes y/o prejuicios asociados a la técnica, y que podrían encontrarse en mujeres de determinadas edades y/o características socioeconómicas. Todo ello, apoyado por material divulgativo.

De este modo, los alumnos contribuirían con sus conocimientos a la detección precoz de un problema de salud de alto impacto sanitario en la comunidad destinataria, pero con una elevada tasa de éxito si se detecta de manera precoz. A la vez, se pretende como resultado que el alumno consiga incrementar sus conocimientos al verse inmerso en un proceso de formación y educación dirigido a la comunidad.

## REFERENCIAS

- [1] Naval C, García R, Puig J, Santos MA. La formación ético-cívica y el compromiso social de los estudiantes universitarios. *Encounters on education*. 2011; 12: 77-91.
- [2] Nickitas DM, Fealy GM, De Natale ML. Psychometric Evaluation of the Service-Learning in Nursing Inventory. *Nurs Educ Perspect*. 2016 Jul/Aug;37(4):201-209.
- [3] Puig, JM Aprendizaje servicio: educación y compromiso cívico. Barcelona: Graó. 2009
- [4] Ramón-Arbués E, Juárez -Vela R, Martínez-Abadía B, Martín-Gómez S. Impacto de un proyecto de aprendizaje-servicio con estudiantes de Enfermería. *Metas de enfermería*. 2015; 18(2):49-57.
- [5] Reising D L, Shea RA, Allen PN, Laux MM, Hensel D, Watts PA. Using service-learning to develop health promotion and research skills in nursing students. *International Journal of Nursing Education Scholarship*. 2008;5, Article 29.

## **Aumento de la motivación del alumno a partir de la práctica: estudio de los surcos y circunvoluciones principales, vascularización y sistema ventricular en la asignatura de Anatomía humana**

A. Villar-Conde; V. Astillero-Lopez; M. Gonzalez-Rodrigues,  
M. Santoro- Garcia; G. Velasco-Muñoz; D. Saiz-Sánchez;  
I. Ubeda-Bañon; A. Martinez-Marcos; A. Flores-Cuadrado  
Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), Facultad de Medicina de Ciudad Real,  
Departamento de Ciencias Médicas

Sandra.Villar@uclm.es / Verónica.Astillero@uclm.es / Melania.González@uclm.es /  
Maria.Santoro@uclm.es / Gema.Velasco@uclm.es / Daniel.Saiz@uclm.es /  
Isabel.Ubeda@uclm.es / Alino.Martínez@uclm.es / Alicia.Flores@uclm.es

El modelo docente de la Facultad de Medicina de Ciudad Real se centra en el/la alumno/a estableciendo grupos de trabajo reducidos lo que facilita el aprendizaje basado en la práctica y el autoaprendizaje. Los bloques temáticos de cada asignatura se dividen en módulos que constan de dos sesiones teóricas y dos prácticas y finalizan con una evaluación. Durante el Módulo 3 “Generalidades del Sistema Nervioso humano” de la asignatura Anatomía II los/as estudiantes se enfrentan a la anatomía general del cerebro humano. Los objetivos del módulo son la identificación de las divisiones del cerebro, los lóbulos cerebrales, los principales surcos y circunvoluciones, los ventrículos cerebrales y las cisternas subaracnoideas.

Durante las sesiones prácticas tres grupos de 25-30 alumnos/as se dividen en seis subgrupos. El alumnado dispone de atlas de anatomía humana, así como de hemisecciones cerebrales y cerebros completos para el estudio. Para comprobar la eficacia de la práctica el alumnado completó una encuesta anónima on-line con una escala Likert de 4 puntos.

Un total de 76 estudiantes completaron la encuesta sobre la práctica basada en el estudio del encéfalo humano. El 90,8% de ellos/as considera que esta actividad facilita la identificación de los lóbulos cerebrales. El 75% afirma que permite la ubicación tridimensional de los ventrículos cerebrales y cisternas subaracnoideas, así como de la irrigación arterial y el drenaje venoso. Además, el 75% de los/as alumnos/as dicen sentirse más motivados con la temática del módulo tras la realización de esta práctica.

Los resultados demuestran que el estudio del encéfalo humano en la sala de disección es esencial para lograr los objetivos del Módulo 3 “Generalidades del Sistema Nervioso humano” de Anatomía Humana II así como para incrementar la motivación del alumnado frente a su contenido. Esta aproximación docente supone un salto cualitativo en la innovación ya que prepara al estudiante para la comprensión radiológica tridimensional del cerebro humano.

Los/as autores/as agradecen a los/as donantes su altruismo. MSG disfruta de un contrato UCLM-FEDER y SVC de una beca predoctoral UCLM-FEDER.

## Avances en la mejora del instrumento de evaluación de las prácticas clínicas

I.L. Conty, M.I. Donoso Calero, M.V. Garcia Lopez,  
M.T. Carames Garcia, I.M. Carmona Torres, R.M. Conty Serrano,  
A. Mohedano Moriano, A. Viñuela Sanchez, F. Martin Rodriguez  
Dpto. Enfermería Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Ciencias de la Salud. UCLM  
Jose Luis.martinconty@uclm.es

Este proyecto de Innovación, para la mejora de la comunicación en los distintos escenarios profesionales donde Enfermería realiza las prácticas clínicas del Grado, comenzó hace ya algún tiempo, tras el análisis de las dificultades que las asignaturas de prácticas externas plantean. Se perpetuaba un modelo de cuaderno de prácticas, que, aunque completo, no mejoraba aspectos como la calidad de la evaluación y la evidencia de las prácticas realizadas por los estudiantes. Los alumnos merecían recibir mayor información sobre sus actos, atención, y resolución de técnicas e intervenciones de una forma más precisa y temporal.

Por otro lado, la rotación de profesionales de los destinos de prácticas, incorpora una dificultad añadida para el profesor/a asociado/a clínica del centro concertado, así como para el profesor de la asignatura académica, dado que tampoco los estudiantes permanecen con el profesor asociado de manera continua, ni en tiempo ni en espacio.

La disposición de nuevas tecnologías, concretamente con licencia de Software por parte de la UCLM, nos ha permitido implantar este sistema, en algunas asignaturas y campus del Grado, estableciendo un sistema de feedback con todos y cada uno de los profesionales que forman y valoran el aprendizaje de los alumnos/as.

Por otro lado, los estudiantes, observan con garantías las valoraciones que se hace sobre su conocimiento, permitiendo al mismo tiempo, realizar las correcciones oportunas para la mejora de la práctica, en el momento oportuno, y por parte del profesional que interactúa con el/ella.

El profesor académico puede seguir las prácticas de todos sus estudiantes puntualmente y rescatar en el plazo de finalización de las prácticas, todos los registros detallados de la trayectoria de sus estudiantes, realizar la ponderación que cada profesor/a deseen establecer en su programa de prácticas, y analizar los objetivos y las necesidades que cada estudiante precisa en otras asignaturas.

Este avance permite publicar los resultados de las prácticas para conocimiento de los estudiantes con mayor diligencia

Nuestros objetivos son:



## A) OBJETIVO/S GENERAL/ES DE LA ACTIVIDAD

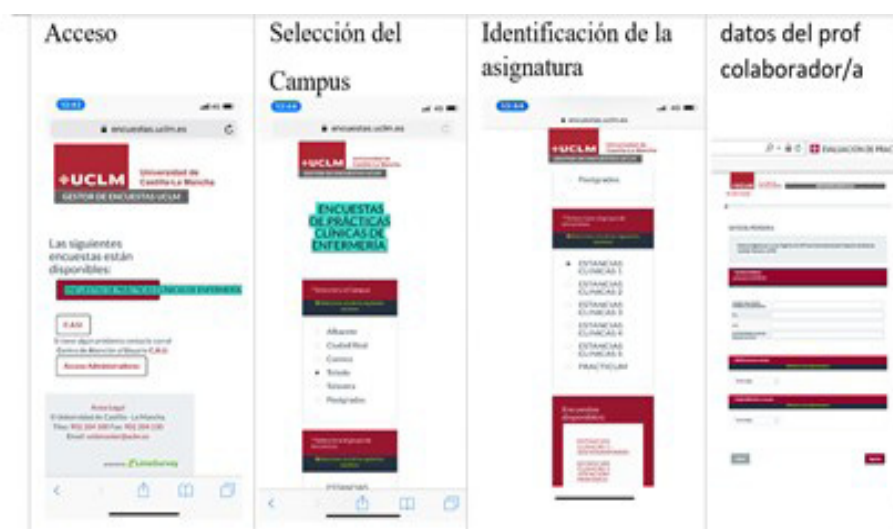
- A.1 Adaptar el diseño del instrumento de evaluación de la práctica clínica externa en Enfermería, con la utilización de las Tics, actualizando la funcionalidad a nuevos formatos.
- A.2 Implementar el diseño informático en el ámbito de las prácticas clínicas de estancias a nuevos recursos y entornos socio-sanitarios y asistenciales

## B) OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ACTIVIDAD

- B.1 Exponer y compartir con los profesionales, las aportaciones que los nuevos formatos tecnológicos de la información y comunicación TICs.
- B.2 Proponer nuevas formas de valoración, reconocimiento, etc. de la labor docente entre los profesionales de Enfermería con interés en la tutorización de alumnos/as.
- B.3 Incentivar la participación de los profesionales en la pedagogía de la práctica clínica.

En cumplimiento de los objetivos, el presente proyecto ha analizado algunas dificultades en cuanto a la accesibilidad y al reclutamiento de los datos. Se han concentrado y reagrupado las bases de datos de una determinada asignatura, con el fin de simplificar el abordaje a los profesionales, y hacer más sencillo al profesor/a académico el manejo de los datos procedentes de los distintos destinos de prácticas en un mismo centro, (cardiología, medicina interna, neumología etc.)

A continuación, mostramos algunas de las modificaciones que se han llevado, tanto para el formato web, como para la adaptación a terminales móviles, en esta convocatoria de innovación.



Las conclusiones del trabajo, se reflejan en las respuestas de satisfacción de los colaboradores que han quedado registradas en los registros de la aplicación, así como, en las manifestaciones directas de los profesores asociados, que han aplicado este sistema remoto de recogida de evaluaciones, manifestadas en las reuniones de coordinación mantenidas con los profesores académicos, a lo largo del proyecto.

En el trabajo completo se proporcionan los datos.



## **Barreras y facilitadores para la aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo apoyadas en entornos virtuales en la docencia del Grado en Enfermería**

A. Rodríguez-Martín, R. Mirón-Gonzalez,  
M.C. Carmen Zabala Baños, J.L. Martín-Conty,  
E. Santacruz-Salas, M. Pulido-Fuentes, C.A. Castillo

Dpto. Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Ciencias de la Salud  
y Facultad de Fisioterapia y Enfermería. UCLM

Beatriz.RMartin@uclm.es

**Introducción:** El modelo de enseñanza basado en competencias requiere de la utilización de metodologías que prioricen la participación activa del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje y el trabajo en grupos reducidos, siendo el aprendizaje cooperativo clave para estos fines. El aprendizaje cooperativo se basa en el trabajo en grupos reducidos, donde todos los alumnos del grupo trabajan juntos para maximizar su propio proceso de aprendizaje y el de todo el grupo (1). Para que las actividades diseñadas sean efectivas es necesario que conozcamos los elementos que influyen en su aplicación exitosa.

**Objetivo:** Conocer los facilitadores y las barreras percibidas por los docentes para la aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo apoyadas por entornos virtuales en el Grado en Enfermería.

**Metodología:** Estudio cualitativo integrado en un proyecto multicéntrico de investigación-acción en el que participaron profesores del Grado en Enfermería de la Facultad de Fisioterapia y Enfermería de Toledo y de la Facultad de Ciencias de la Salud de Talavera de la Reina. El proyecto pretendía capacitar a los profesores del Grado en Enfermería para que pudieran diseñar e integrar activamente métodos docentes basados en el aprendizaje cooperativo que mejoraran los procesos de enseñanza-aprendizaje en el Grado en Enfermería. Los datos fueron obtenidos a través del método DAFO, cumplimentado de manera anónima por los profesores participantes en el proyecto tras finalizar las intervenciones. A través del análisis del DAFO se indagó en las percepciones de los profesores sobre las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo apoyadas por entornos virtuales de aprendizaje en la docencia en el Grado en Enfermería. Una vez anonimizados los datos, se realizó un análisis cualitativo de los mismos siguiendo el método comparación constante y el proceso de codificación.

**Resultados:** Siete profesores a tiempo completo del Grado en Enfermería participaron en el método DAFO tras poner en marcha actividades de aprendizaje cooperativo en sus asignaturas. Seis profesores optaron por las Wikis (de Moodle o de Wikispaces) como entorno virtual de aprendizaje, mientras que un profesor utilizó blogs (WordPress).

En relación con los blogs, la principal debilidad detectada fue su complejidad. Además, la necesidad de un entrenamiento previo o la reactividad de los alumnos fueron percibidos

como amenazas de este entorno. Entre las fortalezas de los blogs, destacó su gratuidad, ser una herramienta asincrónica y online o su capacidad para enlazarse con redes sociales. Finalmente, según los participantes fueron oportunidades de los blogs su versatilidad y capacidad para soportar material multimedia.

En relación con las wikis, sus principales debilidades fueron la necesidad feedback por parte del profesor, no permitir la edición compleja o subir archivos complejos. Además, los participantes consideraron que las wikis creadas con Wikispaces eran poco intuitivas y no permitían la edición simultánea. Entre las debilidades de las wikis, los participantes destacaron que los alumnos que habían tenido experiencias previas con esta herramienta eran reacios a utilizarla. Además, la falta de motivación de los alumnos y la necesidad de entrenar a los alumnos en su uso y de que el profesor realice un trabajo importante de feedback fueron otras debilidades detectadas. En el caso concreto de las wikis creadas con Wikispaces, los profesores destacaron la consideración de los alumnos de que era una herramienta “engorrosa” y “poco práctica”. En cambio, las fortalezas de las wikis fueron su gratuidad, ser una herramienta online que permitía el trabajo a distancia y la creación conjunta de contenidos, su capacidad para promover la implicación de todos los alumnos, el trabajo grupal, permitir el acceso al trabajo de todos o subir documentos en diferentes formatos y permitir el feedback inmediato del profesor. Por otro lado, la wiki de Moodle fue percibida como una herramienta intuitiva, amigable, cómoda y accesible debido a su integración en el campus virtual. Fueron consideradas oportunidades de las wikis el fomento del trabajo cooperativo, la evaluación entre iguales y el aprendizaje continuo. Además, los participantes consideraron que wikis promovían la innovación docente y el uso de las nuevas tecnologías en docencia.

Conclusiones: El éxito en el uso de técnicas de aprendizaje cooperativo basadas en entornos virtuales de aprendizaje requiere de una formación previa de alumnos y docentes y de una buena planificación de las actividades por parte de los docentes que ayude a superar la reactividad y falta de motivación de los alumnos. El análisis DAFO permite conocer los elementos que facilitan y dificultan la aplicación práctica de estas herramientas. Los resultados de este estudio proporcionan una información clave para diseñar futuras intervenciones.

## REFERENCIAS

- [1] D.W. Johnson., R.T. Johnson., E.J. Holubec (2008). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.

## Desarrollo del programa SWI (*Small World Initiative*) para el uso prudente de antibióticos en Albacete en el curso 2018-2019

Rosario Sabariegos<sup>1,3</sup>, Pilar Clemente-Casares<sup>2,3</sup>,  
Jordan Fernández- Pereira<sup>3</sup>, Piet W.J. de Groot<sup>1,2,4</sup>,  
Diego A. Moreno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Medicina, c/ Almansa, 14, E-02008 Albacete.

<sup>2</sup>Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Farmacia, Avda. Dr. José María Sánchez Ibáñez, s/n, E- 02008 Albacete. <sup>3</sup>Centro Regional de Investigaciones Biomédicas, c/ Almansa, 14, E-02008 Albacete. <sup>4</sup>Parque Científico y Tecnológico de Castilla-La Mancha, Paseo de la Innovación, 1, E-02006 Albacete

MRosario.Sabariegos@uclm.es, PilarCCasares@uclm.es, Jordan.Fernandez@uclm.es,  
Piet.DeGroot@uclm.es, Diego.Moreno@uclm.es

La utilización en exceso e inadecuada de los antibióticos en humanos y en sanidad animal, se puede considerar como uno de los factores más importantes en el desarrollo de resistencias a antibióticos de las bacterias. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la actualidad se producen anualmente unas 700.000 muertes causadas por las bacterias resistentes a los antibióticos, cifra que se calcula que llegará a los 10 millones de muertes al año en 2050. En España, en el 2014, se aprobó el Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN), con el fin de establecer una estrategia común para valorar y afrontar el desarrollo de la resistencia a los antibióticos, y uno de cuyos objetivos es la comunicación y sensibilización de la población en su conjunto. Por tanto, esta actividad viene a complementar las actuaciones en marcha a nivel nacional y mundial.

El programa SWI (*Small World Initiative*) es una iniciativa de la Universidad de Yale (Estados Unidos) con el fin de sensibilizar a la población del incremento de las resistencias a los antibióticos a nivel mundial. La actividad se aprobó en España en la Sociedad Española de Microbiología hace tres años, y ya se ha llevado a cabo en más de 20 universidades. Se plantea como una actividad innovadora de aprendizaje-servicio [1], en la que alumnos universitarios, preferentemente del área sanitaria, se forman en el uso prudente de los antibióticos y en el aislamiento de microorganismos del suelo con potencial actividad antibiótica, y que luego trasladan a alumnos de bachillerato.

Esta actividad se implantó en la Universidad de Castilla-La Mancha en Toledo el pasado curso 2017-2018 y en este curso 2018-2019 se ha implantado en Albacete en 4 Institutos de Educación Secundaria: IES Leonardo da Vinci, IES Universidad Laboral, IES Ramón y Cajal, y IES Los Olmos. Han participado 26 alumnos de grado (13 de Medicina y 13 de Farmacia) coordinados por 5 profesores de universidad y se ha impartido a 75 alumnos de bachillerato, tutorizados por 18 profesores de secundaria.

Este Proyecto de Innovación Educativa se enmarca en la línea de trabajo “Experiencias innovadoras llevadas al aula universitaria” y cuyos principales objetivos son los siguientes:

1. Concienciar sobre el uso responsable de antibióticos (educar).
2. Descubrir nuevas cepas productoras de antibióticos (investigar).
3. Mejorar la educación científica de pregrado.
4. Generar vocaciones científicas en los estudiantes de pregrado y grado.
5. Proporcionar a nuestros alumnos de grado una experiencia docente.

En cada instituto, la actividad se ha llevado a cabo en 5 sesiones de tarde de 2 horas cada una a lo largo de los meses de febrero y marzo, terminando con una jornada conjunta de clausura de la actividad, en la que se entregan los diplomas acreditativos de realización de la misma a todos los participantes.

En el SWI-Albacete hemos modificado el protocolo de la Universidad de Yale y hemos enfocado la actividad investigadora a la búsqueda en el suelo de actinomicetos productores de antibióticos. Esto ha supuesto rediseñar los medios de cultivo, las temperaturas y tiempos de incubación [2, 3]. En los cuatro Institutos de Educación Secundaria de Albacete, en los que se ha llevado a cabo la actividad en este curso 2018- 2019, se han aislado 390 cepas de 39 suelos diferentes, se han llevado a cabo 2.340 ensayos de antibiosis, resultando que 23 cepas han producido actividad antibiótica frente a las bacterias Gram-positivas *like*-ESKAPE (*Bacillus subtilis* y *Staphylococcus epidermidis*), lo que representa una eficiencia de casi el 6%, muy superior al encontrado en el resto de las universidades que siguen el protocolo SWI-SPAIN (< 1%).

Tanto los alumnos de grado (n=23) como los alumnos de bachillerato (n=68) valoraron muy positivamente los distintos aspectos de este proyecto mediante sendas encuestas de

16 y 11 preguntas cada una. Consideramos, por tanto, que la actividad ha sido plenamente satisfactoria y ha cumplido con los objetivos planteados. Para el próximo curso haremos algunos ajustes en el protocolo, y además y siguiendo las peticiones de los alumnos, el entrenamiento de los alumnos de grado lo intentaremos hacer más cercano en fecha a la actividad en los institutos.

Agradecimientos. A Diego Pérez y Nieves Carralero de la Dirección Provincial de Educación, Cultura y Deportes de Albacete por las facilidades dadas para la implantación del Programa SWI-SPAIN en Albacete. A Carmina Rodríguez y a Víctor J. Cid de la Universidad Complutense de Madrid por el préstamo de las cepas utilizadas. A Francisca Vicente y a Ignacio González de la Fundación Medina (Granada) por sus recomendaciones para el aislamiento y manipulación de los actinomicetos.

## REFERENCIAS

- [1] M.J. Valderrama, B. González-Zorn, P.C. de Pablo, et al., *Educating in antimicrobial resistance awareness: adaptation of the Small World Initiative program to service-learning*. FEMS Microbiol. Lett. 365 (2018): fny161.
- [2] P. Clemente-Casares, R. Sabariegos, J. Fernández-Pereira, P.W.J. de Groot, D.A. Moreno. *Adaptación del protocolo SWI-SPAIN para aumentar el aislamiento de bacterias productoras de antibióticos frente a las bacterias like-ESKAPE multirresistentes*, XXVII Congreso Nacional de Microbiología, Málaga, 2-5 de julio de 2019.
- [3] P.W.J. de Groot, R. Sabariegos, P. Clemente-Casares, J. Fernández-Pereira, J. Parra, D.A. Moreno. *Search for antibiotics against multi-resistant ESKAPE-like bacteria by high school students using an improved SWI protocol*, en preparación (2019).

## Diseño y creación de juguetes terapéuticos como herramienta de trabajo en el Grado en Terapia Ocupacional

Cipriano-Crespo, C<sup>1</sup>; Corregidor-Sánchez, AI; Mohedano-Moriano, A<sup>2</sup>; Rodríguez-Hernández, M<sup>1</sup>

Facultad de Ciencias de la Salud. Talavera de la Reina.

<sup>1</sup>Dpto. de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. UCLM. <sup>2</sup>Dpto. de Ciencias Médicas. UCLM.

MariaCarmen.Cipriano@uclm.es

El juego facilita el desarrollo natural y la autoexpresión en la infancia, permitiendo exteriorizar los sentimientos; contribuye al auto-conocimiento y al conocimiento del mundo que les rodea, incluyendo a sus iguales. Cuando los niños juegan descubren la alegría de estar y ser activos, ocupando un papel fundamental en sus vidas. La actividad docente consiste en diseñar y crear un juguete adecuado a las características del niño, edad, y patología. Construir el juguete diseñado, teniendo en cuenta las siguientes variables: seguridad y facilidad en su manipulación.

Se trata de un estudio descriptivo, en el que se valora la participación y los resultados obtenidos en el diseño, creación y construcción de los estudiantes de 3º curso del Grado en Terapia Ocupacional. Todos los participantes están matriculados en la asignatura de Terapia Ocupacional en la Infancia. El estudio consta de tres fases: (1) diseño del juguete, teniendo en cuenta el grupo de población al que se dirige, la edad y la patología; (2) corrección del diseño por parte de la profesora; (3) construcción del juguete diseñado.

Los Estudiantes elaboran su juguete y realizan una exposición en la facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería explicando la utilidad y la patología a la que va destinada. Es una actividad que se lleva realizando desde el curso académico 2015 con gran éxito en los resultados puestos que cada año los alumnos se superan y construyen juguetes muy novedosos y llamativos, siendo una de las actividades más valoradas del curso. Se hace una exposición general de los juguetes en el hall de entrada de la facultad al que se invita a miembros de asociaciones, colegios que trabajan con niños y también a otros colectivos educativos ordinarios, como la Escuela de Arte de Talavera de la Reina. Mediante esta actividad docente los estudiantes adquieren competencias teóricas y prácticas a la hora de diseñar y construir el juguete. Aumenta su motivación por la asignatura, así como el contacto con niños con patologías, síndromes etc, puesto que donan los juguetes a algunas de estas asociaciones que acuden a la exposición, lo que aumenta el valor a la actividad porque los alumnos ven que su juguete tendrá una utilidad real. La profesora de la asignatura se encarga después de recopilar fotografías del uso que se les da a estos juguetes en dichas asociaciones y se las envían a los estudiantes. que donan los juguetes a asociaciones sin ánimo de lucro que trabajan con niños que tienen las mismas dificultades para la que se diseñaron sus juguetes.

Ha resultado una actividad valorada positivamente para los estudiantes y gratificantes para ellos y para la docente de la asignatura, es un modo de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica

## El foro virtual, un espacio para generar prácticas reflexivas en Ciencias de la Salud

P.A. Cantero Garlito; F. Marcos Tejedor

Facultad de Ciencias de la Salud. UCLM

Pablo.Cantero@uclm.es, Felix.MarcosTejedor@uclm.es

La formación práctica en las titulaciones universitarias es una demanda que se ha ido acrecentando en las últimas décadas posibilitando un mejor acoplamiento entre la teoría y las habilidades instrumentales implicadas en el ejercicio de una determinada disciplina. La realización de prácticas en contextos reales de trabajo en los Grados de Ciencias de la Salud conforma un puente indispensable entre la educación académica y la práctica profesional en un proceso continuo de adquisición de conocimientos y competencias para lograr un satisfactorio ejercicio profesional futuro.

El aprendizaje que se produce por parte de los estudiantes durante las prácticas es un proceso altamente individual, dinámico y desafiante que requiere de su participación activa. En este sentido, buscar fórmulas que fomenten la práctica reflexiva, autónoma y colaborativa supone un reto para los docentes que se encargan de las prácticas curriculares.

El propósito de este trabajo fue evaluar las experiencias de aprendizaje virtual de los estudiantes de Cuarto Curso del Grado en Terapia Ocupacional que participaron en un entorno virtual durante las 8 semanas que duraron sus prácticas en diferentes entornos profesionales.

Durante ese periodo de tiempo los estudiantes participaron en un foro online en el que se fueron planteando cada dos semanas debates guiados sobre diferentes aspectos de la práctica profesional: programas de intervención, técnicas, planteamientos éticos. De igual manera, los propios estudiantes podían abrir nuevos hilos de debate acerca de cuestiones que considerasen relevantes en sus prácticas.

Los resultados indicaron que la mayoría de los estudiantes disfrutaron con la experiencia del foro, manifestando que les permitió aprender de las aportaciones y comentarios que realizaban el resto de compañeras y compañeros del grupo.

La participación en el foro durante las prácticas curriculares parece tener un beneficio sobre el aprendizaje de los estudiantes apoyando el logro de los objetivos planteados, valorándose de manera positiva el aprendizaje entre pares.

Aunque los resultados de este estudio piloto fueron positivos, todavía es necesario seguir evaluando la efectividad del aprendizaje basado en los foros como una alternativa a los métodos tradicionales.



## **Evaluación de competencias prácticas en los estudiantes de Grado de Terapia Ocupacional a través de una herramienta digital**

Rodríguez Hernández, M; Cantero Garlito, PA; López Martín, O; Segura Fragoso, A; Romero Ayuso, DM; Corregidor Sánchez, AI; Polonio López, B.

Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería de Talavera de la Reina  
Universidad de Castilla-La Mancha.

Olga.lopez@uclm.es

La realización de prácticas en los contextos reales de trabajo, supone uno de los aspectos clave en la organización, desarrollo y evaluación de los programas universitarios, tales como el Grado en Terapia Ocupacional.

En el proceso de adquisición de competencias a lo largo del Grado en Terapia Ocupacional de los futuros egresados, se fomenta de manera especial, el desarrollo de competencias relacionadas con la experiencia práctica, considerándolas aspectos clave para la formación en la disciplina. En este sentido, se desarrollan Estancias Prácticas supervisadas por profesionales de la terapia ocupacional en instituciones y empresas tanto de carácter público como privado con las que existe un Convenio de Cooperación Educativa, comprendiendo que las competencias y los conocimientos teóricos adquiridos durante la etapa de formación en las aulas solo cobra auténtico valor cuando son llevados con éxito a la práctica. Además, el desarrollo de las prácticas, permite a los futuros egresados adquirir habilidades personales y profesionales, favoreciendo la integración de la teoría con la práctica, así como la identidad profesional.

En la presente comunicación, se exponen los resultados de un Proyecto de Innovación Docente, enmarcado en líneas de trabajo que surgen de las demandas y expectativas que se plantean en el Espacio Europeo de Educación Superior, concretándose en la coordinación de asignaturas de prácticas, así como en la innovación metodológica e instrumental para la evaluación de dichas competencias, en la cultura emprendedora y en los contenidos prácticos y profesionalizantes en materias relacionadas con prácticas externas orientadas al desarrollo de competencias socioprofesionales.

El objetivo principal que se ha perseguido desde el presente Proyecto de Innovación Docente es: implantar un nuevo sistema de evaluación digital de las competencias prácticas (profesionales) en los estudiantes del Grado de Terapia Ocupacional, sustituyendo a la tradicional metodología centrada en la realización de una memoria de prácticas. Además, como objetivos secundarios, nos planteamos: facilitar la comunicación entre los tutores de prácticas y los coordinadores de prácticas acerca de la evaluación de los estudiantes, ofrecer un feedback a los estudiantes y tutores sobre el desarrollo de las competencias prácticas ligadas a los distintos ámbitos profesionales y detectar las necesidades de formación y puntos fuertes de la formación

en competencias de los estudiantes de Grado en Terapia Ocupacional, según los distintos ámbitos de práctica (salud mental, rehabilitación física-funcional, atención temprana y a la infancia, etc.).

Para ello, se ha desarrollado una herramienta digital, que los tutores de prácticas han podido complimentar tras la finalización de los periodos de prácticas de los estudiantes, donde se han recogido las competencias prácticas generales, específicas y exhaustivas para el desarrollo profesional de los estudiantes de Terapia Ocupacional.

La herramienta digital, se ha podido desarrollar inicialmente gracias a la revisión, traducción y adaptación del cuestionario *Report of Clinical Progress on Placement* [1] a la población de estudio. Posteriormente, se ha materializado mediante la plataforma Google Docs para la recogida de los datos. Finalmente, se ha implementado para la recogida de la satisfacción de los estudiantes, también mediante la plataforma Google Docs y posteriormente se ha integrado en la plataforma moodle del Grado en Terapia Ocupacional de la Universidad de Castilla-La Mancha.



## Evaluación del uso docente de entornos virtuales de aprendizaje en Ciencias de la Salud

B. Rodríguez-Martín, R. Mirón-Gonzalez,  
M.C. Carmen Zabala Baños, J.L. Martín-Conty,  
E. Santacruz-Salas, M. Pulido-Fuentes, C.A. Castillo

Dpto. Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Ciencias de la Salud  
y Facultad de Fisioterapia y Enfermería. UCLM

CarlosA.Castillo@uclm.es

En la actualidad, las herramientas para la colaboración online están aumentando su presencia tanto para actividades cotidianas como también en entornos educativos y particularmente en Ciencias de la Salud. Ciertas características de estas herramientas favorecen esta proliferación: son fáciles de usar, siempre están disponibles, permiten construir conocimientos en colaboración así como difundirlos rápidamente a través de las redes sociales y, además, suelen ser gratuitas. En este contexto, dos entornos virtuales de aprendizaje (EVA), los blogs y las wikis, sobresalen por su uso cotidiano así como por la cantidad de plataformas que los soportan. Por un lado, los blogs son cada vez más importantes en el campo de la salud al funcionar a modo de periódicos y revistas digitales que soportan un gran número de formatos multimedia. La posibilidad de suscripción y su disponibilidad en formatos adaptables a dispositivos móviles permite que su contenido pueda ser llevado a cualquier lugar. Por otro lado, las wikis, lideradas por su buque insignia Wikipedia, representan importantes plataformas para la construcción del conocimiento de forma colaborativa.

Aunque el uso de los entornos virtuales de aprendizaje está bien establecido entre los profesionales de las Ciencias de la Salud, su uso entre los profesores universitarios como componente de las estrategias de enseñanza en estas disciplinas es mucho menos común y, por lo tanto, los beneficios, riesgos y limitaciones del uso de estos entornos como herramienta pedagógica son poco conocidos.

En este contexto se desarrolló en el Grado de Enfermería en las Facultades de Ciencias de la Salud y de Fisioterapia y Enfermería de la provincia de Toledo un plan de integración de los entornos virtuales de aprendizaje, en su formato wiki (soportada en Campus Virtual o soportada en Wikispaces.com) o blog (soportado en WordPress), en las asignaturas: Enfermería Geriátrica (3º), Enfermería Médico Quirúrgica 3 (2º), Fundamentos de Enfermería 2 (1º), Introducción a la Salud Pública (1º), Nutrición y Dietética (1º), Prácticum 1 y 2 (4º), Psicología (1º), Psicología de la Salud (2º), Trabajo Fin de Grado (4º). Se eligieron estas asignaturas para el desarrollo de este proyecto para poder contar con representatividad en todos los cursos del Grado.

El objetivo de este trabajo fue cuantificar, a través de un formulario anónimo online auto administrado, la percepción de los alumnos acerca del desarrollo de las distintas actividades realizadas durante el curso 2017/2018.

Se evaluó el grado de satisfacción de los alumnos con las distintas actividades propuestas, así como sus comentarios, mediante un cuestionario online anónimo (alojado en formularios de Google), desarrollado *ad hoc*, que constaba de 5 preguntas generales (sí o no) sobre su experiencia previa con entornos virtuales de aprendizaje, junto con una serie de preguntas sobre el uso del entorno (4 preguntas), el impacto del entorno en su trabajo durante el curso (8 preguntas) y el trabajo del profesor en el desarrollo del entorno (4 preguntas), las cuales fueron contestadas utilizando una escala de valoraciones estimadas (de “nada” a “mucho”). La respuesta a estas preguntas no era obligatoria, ni se ofrecía ningún tipo de compensación a los estudiantes que respondían; se les pedía que participaran en esta encuesta en línea a través de un correo electrónico que se les enviaba al final del curso una vez que las calificaciones ya habían sido publicadas. Las impresiones de los estudiantes también fueron evaluadas cualitativamente a través de dos preguntas adicionales abiertas de respuesta corta donde se les preguntaba qué consideraban necesario para mejorar su aprendizaje en estos entornos y qué cambiarían de esta experiencia.

La evaluación de la experiencia por parte del alumnado no siempre resultó positiva. Sin entrar en valoraciones cuantitativas, podemos desglosar algunos factores que demostraron ser determinantes en las experiencias con mayor grado de satisfacción como el tipo de entorno empleado, la implicación del profesorado y el número de alumnos participantes en cada entorno. Los alumnos destacaron la importancia de una buena formación previa de calidad que incluya manuales de consulta así como la necesidad de disminuir el número de alumnos que trabajen en el entorno.

Los resultados de ese proyecto muestran la necesidad de planificar adecuadamente las experiencias en estos entornos, tanto en su contenido como en su soporte, así como la importancia de la dedicación de un tiempo suficiente a la formación de los alumnos como usuarios. Todo ello nos lleva a proponer unificar las experiencias en torno a un único soporte virtual que minimice el tiempo de formación del alumnado y permita a su vez un desarrollo gradual de competencias de los estudiantes.

Por otro lado, parece que el problema actual de masificación de las aulas en la universidad no se solventa con el traslado de los contenidos presenciales a los virtuales, lo que sumado al incremento en la carga de trabajo que supone para el docente la utilización adicional de estos entornos incide en la necesidad de una adecuada planificación de las actividades, así como de una formación de calidad para el profesorado en el manejo de estos entornos.

Estudios futuros deberían incidir en el desarrollo de guías de uso de estos entornos basadas en evidencia en la docencia en Ciencias de la Salud, así como en la eliminación de barreras incrementen la participación y la motivación del alumnado.

## REFERENCIAS

- [1] Boulos, M. N. K., Maramba, I., & Wheeler, S. (2006). Wikis, blogs and podcasts: a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. *BMC Medical Education*, 6(1), 41. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-6-41>
- [2] Churchill, D. (2009). Educational applications of Web 2.0: Using blogs to support teaching and learning. *British Journal of Educational Technology*, 40(1), 179-183. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00865.x>
- [3] Hamm, M. P., Klassen, T. P., Scott, S. D., Moher, D., & Hartling, L. (2013). Education in health research methodology: use of a wiki for knowledge translation. *PloS One*, 8(5), e64922. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064922>
- [4] Kala, S., Isaramalai, S.-A., & Pohthong, A. (2010). Electronic learning and constructivism: a model for nursing education. *Nurse Education Today*, 30(1), 61- 66. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2009.06.002>

## Factores Psicológicos Implicados en la Comunicación Asistencial. Uso de estrategias de Role-Playing en la Entrevista Clínica en Salud Mental

M. Bajo<sup>1</sup>; D. Díaz<sup>2</sup>

Dpto. de Psicología. UCLM

miriam.bajo@uclm.es, dario.diaz@uclm.es

La Orden ECI/332/2008, de 13 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Médico, señala que los estudiantes de medicina deben adquirir un total de 37 competencias generales, de las cuales cuatro están vinculadas con habilidades de comunicación: Escuchar con atención, obtener y sintetizar información pertinente acerca de los problemas que aquejan al enfermo y comprender el contenido de esta información; Redactar historias clínicas y otros registros médicos de forma comprensible a terceros; Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los pacientes, los familiares, los medios de comunicación y otros profesionales; Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares, medios de comunicación y otros profesionales. La enseñanza de estas competencias vinculadas a la comunicación asistencial tiene una gran tradición en las ciencias médicas, aunque en no pocas ocasiones se ha realizado fuera del currículum formal oficial, vinculada a talleres o seminarios. Con el objetivo de intentar unificar criterios docentes se han redactado diferentes guías sobre los contenidos a enseñar. Algunas de las más conocidas son las de Toronto (1991), Ámsterdam (1999) o Calgary-Cambridge (2005). Por otro lado también se han alcanzado algunos consensos internacionales sobre la formación en comunicación asistencial: Toronto y Kalamazoo (2001), Consenso Británico (2008), Consenso de Basilea (2012) o Consenso Europeo (2013). El último de estos intentos de normativización ha consistido en la creación de un Panel Delphi de Expertos para la elaboración de un “Consenso Español sobre Core Currículum de Competencias Comunicacionales (CCCC) en Medicina” vinculado a la Conferencia Nacional de Decanos de Medicina y dirigido por la Universidad Francisco de Vitoria (2014-2015)[1].

Siguiendo todas estas recomendaciones y con el objetivo de mejorar la adquisición de estas competencias vinculadas con el encuentro clínico en Salud Mental, se ha diseñado dentro de la asignatura de Psicología del Grado en Medicina de Ciudad Real una práctica específica empleando una metodología de Role Playing [2]. Para ello cada grupo de estudiantes preparó de manera conjunta un juego de simulación de roles (Role Playing). Dos de los miembros del grupo actuaron como pacientes que tuvieron que simular los criterios diagnósticos (síntomas y características fundamentales) de un trastorno mental. Los otros tres miembros del grupo

ejercieron el rol de médico y su objetivo fue la evaluación y diagnóstico individual o conjunto de los pacientes de otros grupos seleccionados al azar. La práctica se desarrolló en un laboratorio de habilidades clínicas que incluye una consulta simulada que puede ser observada desde un aula adyacente mediante cámaras. Mediante esta práctica esperábamos que no solamente se pudieran adquirir conocimientos, habilidades y actitudes vinculadas con la evaluación de los principales trastornos mentales y el uso de los sistemas de clasificación diagnóstica, sino también los vinculados a la comunicación asistencial.

Los resultados encontrados fueron muy positivos, y nos permitieron analizar de forma individualizada los principales aspectos psicológicos de la comunicación verbal y no verbal que se producen en el encuentro clínico (ver [3]), estableciendo una primera base formativa sobre la que se profundizará posteriormente en la asignatura de Comunicación Asistencial. La evaluación se realizó empleando una rúbrica específicamente diseñada. La media de las calificaciones obtenidas por los estudiantes durante este curso académico en una escala de 0-10 fue de 7,8, con una desviación típica de 1,4. Finalmente se realizó una encuesta para la evaluación por parte de los estudiantes de la práctica. Todos los ítems mostraron una alta consistencia interna entre sí (Alfa de Cronbach =.81) y los estudiantes informaron de un nivel muy alto de satisfacción: 4,3 en una escala de 1-5, con una desviación típica de 0,8.

Como conclusión, la formación en comunicación asistencial en los estudios de Grado en Medicina todavía sigue resultando diversa, desestructurada y en ocasiones repartida en diferentes asignaturas sin coordinación entre ellas ni hilo conductor definido para la adquisición de competencias. Para mejorar esta formación resulta imprescindible una alta coordinación horizontal y vertical dentro de los planes de estudio y áreas de conocimiento, así como diseñar prácticas que permitan una adquisición y evaluación real de habilidades y actitudes, y no solamente de conocimientos.



Laboratorio de Habilidades Clínicas. Consulta simulada.

## REFERENCIAS

- [1] D. Diaz, J.M. Latorre. *Psicología Médica*, (2015), Barcelona: Elsevier.
- [2] S.K. Comer. *Patient care simulations: role playing to enhance clinical understanding*. *Nurs. Educ. Perspect.*, 26 (2005), 357-361.
- [3] D. Diaz, E. Izquierdo, M. Bajo. *Psicología de la Comunicación*, (2018), Madrid: CEF.

## Infografiando los Síndromes Geriátricos: la infografía digital como recurso didáctico en la Universidad

A.I. Corregidor-Sanchez; M. Rodriguez- Hernandez; Mohedano-Moriano, Cipriano-Crespo, C.

Facultad de Ciencias de la Salud UCLM

anaisabel.corregidor@uclm.es

*Keywords: Infografía, Geriatria, TIC, Terapia Ocupacional*

La presente comunicación recoge la experiencia de innovación docente desarrollada en el contexto de la asignatura “*Terapia Ocupacional en Geriatria y Gerontología*” (Grado Terapia Ocupacional, Facultad de Ciencias de la Salud, UCLM) durante el curso 2017- 2018, consistente en la elaboración y evaluación de una Infografía.

En una sociedad culturalmente visual, como la actual, la metodología docente necesita reinventarse y adaptarse a las nuevas formas de adquisición y gestión de la información que utilizan los estudiantes universitarios. Aplicaciones esencialmente visuales como Instagram o Pinterest, alcanzan los 800 y 175 millones de usuarios mensuales, de los que el 65% son jóvenes entre 18-35 años (1). La *Infografía* ha sido reconocida por diversos autores como un poderoso recurso didáctico para la adquisición y gestión de la información en el proceso de enseñanza-aprendizaje (2), contribuyendo a conseguir un aprendizaje significativo y motivante para los estudiantes universitarios que tienen renovados hábitos de lectura caracterizados por una lectura rápida y fragmentada.

Los objetivos establecidos para este proyecto de innovación docente fueron tres:

- Profundizar en el conocimiento de los síndromes geriátricos y en las técnicas de intervención desde Terapia Ocupacional.
- Incentivar la búsqueda, análisis, verificación, selección y síntesis de información relevante sobre síndromes geriátricos y Terapia Ocupacional
- Aplicar el uso de TIC y de las herramientas digitales para el diseño de Infografías que muestren cada síndrome geriátrico y su abordaje desde Terapia Ocupacional.

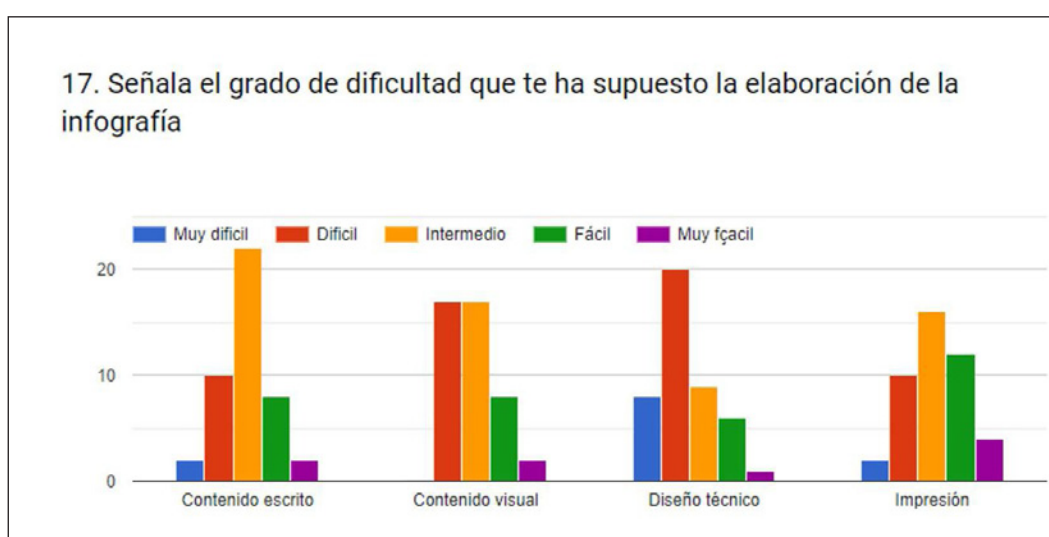
Cada grupo de estudiantes (5-6estudiantes) eligió un síndrome geriátrico para realizar su infografía. Posteriormente, se impartió un seminario de 3 horas de duración en el que se estudiaron cinco conceptos clave sobre la elaboración de *Infografías*: (1) definición y alcance las infografías, (2) tipos de contenido visual que suelen formar parte de las infografías, (3) diseño y organización de la información, (4) herramientas digitales para la creación de infografías y (5)recursos para publicar la infografía en la red. Cada grupo dispuso de 4 semanas para crear su infografía y subirla de forma anónima a la plataforma virtual de la asignatura.

Cumplimentaron también un cuestionario *ad hoc* para evaluar las Infografías realizadas por sus compañeros, en base a tres criterios: (1) Relevancia y Adecuación del contenido, (2) Diseño Gráfico de la Infografía y (3) Utilidad para los profesionales de Terapia Ocupacional. Finalmente, cada estudiante cumplimentó un cuestionario con 14 preguntas y cinco grados de escalamiento (desde totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo y desde muy fácil hasta muy difícil). sobre la utilidad de la Infografía como recurso didáctico y el grado de dificultad de cada una de las fases necesarias para la creación de la Infografía.

Como resultado se crearon 9 infografías. Participaron en el proyecto 55 estudiantes, siendo el 88,6% mujeres, con una media de edad de 23,7 años. La mitad de la muestra no conocía el concepto de Infografía y prácticamente la totalidad (93%) manifestó no haber realizado previamente una infografía. Respecto a la afirmación “*La infografía permite un aprendizaje rápido y práctico sobre un concepto determinado*” el 22% manifestó estar de acuerdo y el 75% manifestó estar completamente de acuerdo. De igual forma ante la pregunta “*La elaboración de una infografía ¿fomenta la implicación y la participación activa del estudiante en la asignatura?*” El 45,5% respondió estar de acuerdo y el 45,5% respondió estar muy de acuerdo.

En general, el grado de dificultad percibido por los estudiantes para la creación de la Infografía fue intermedio, identificado el diseño técnico como la fase más compleja (ver gráfica 1). El número de hora medio que cada estudiante de forma independiente dedicó a la elaboración de la Infografía fue de 7 horas. El 93,2 de los estudiantes valoró como interesante y muy interesante el contenido de las infografías presentadas por sus compañeros. En la tabla 1 se recogen los aspectos positivos y negativos que los estudiantes identificaron respecto al uso de la infografía.

Después de desarrollar este proyecto de innovación docente podemos concluir que la creación de Infografías fue actividad percibida por los estudiantes como atractiva y útil para adquirir competencias vinculadas a la búsqueda y síntesis de la información. Su uso fomenta también la implicación y la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje. El manejo de herramientas digitales para la creación gráfica de la Infografía ha sido identificado como la fase más difícil del proceso.



Aspectos positivos	Aspectos negativos
<p>Fomenta la Creatividad Incentiva el conocimiento Ayuda a esquematizar y sintetizar el contenido Permite concienciar a la sociedad de forma visual sobre un problema de salud</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Transmite información relevante en pocas palabras</li><li>• Facilita la adquisición rápida de conocimiento</li><li>• Proporciona sentimiento de autoeficacia cuando se ve terminada</li><li>• El proceso de creación es ameno</li></ul>	<p>Inversión excesiva de tiempo en el aprendizaje del uso de recursos digitales.</p> <p>Necesidad de utilizar herramientas digitales de pago para elaborar, editar y guardar infografías originales en las que no se repitan los fondos. Existe contenido relevante que no puede añadirse por falta de espacio.</p>

## REFERENCIAS

- [1] Informe RRSS The Social Media Family. (2018), 3-4
- [2] C. Roney Aguirre, E. Menjivar Valencia, H. Liliana Morales, Elaboración de infografías: hacia el desarrollo de competencias del siglo XXI. Diálogos (2015) 23.



## Nuevas estrategias para una mayor integración de la formación básica y la formación clínica en la Facultad de Medicina de Ciudad Real

Úbeda I.\*, Saiz D\*\*, Flores A, Zorrilla P, Gómez A, Marín LA, Durán M, Rabanal Y, Espinosa J, Villa JC, Díaz D, Bajo M, Rodríguez T, Beato L, García MA, Bejarano N, Adán A, Hidalgo ME, Medina C, Alañón MA, Martínez A, Casas L, Cardenete G, Úbeda E, de la Fuente R, Blanco M, Vaamonde J, García J, Alcaín FJ, Lozano F, Jiménez L, Mata P, Peinado JR, Martín J, Padilla D, Martínez A, Sancho FJ, Calahorra L, López CA, Haya FJ, Martínez A, Borrás JM, Gudín MA, Moreno J, Rozas P, Feo F, Mañas MD, Marchán E, Patón R, Hernández A, Domper F, Estaire M, Gil A, Villarejo P, Navarro JD, Portillo J, Sánchez I, Vidal MD, Illescas MS, Colmenarejo C, Abdel-Hadi H, Padín JF, Pérez JM, González A, Redondo FJ, Moreno ML, Vila E, Porrás M<sup>i</sup>, Amo M, Caballero MV, Romera PL, Ballesteros I, Fairén E.

\*Directora \*\*Subdirector.

Facultad de Medicina de Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha.

Isabel.ubeda@uclm.es

La Facultad de Medicina de Ciudad Real pretende, como objetivo fundamental del Título, “formar profesionales con un conocimiento adecuado de las ciencias en que se fundamenta la medicina y con capacidad de indicar y realizar actividades dirigidas a la promoción, mantenimiento y recuperación de la salud”. Entre las características principales de la metodología docente se prima “aprendizaje multidisciplinar, que integra las ciencias básicas, clínicas y psicosociales” y “refuerzo del aprendizaje con prácticas tanto en laboratorios, en sala de disección, en laboratorios de habilidades clínicas y simulación, como prácticas clínicas en hospitales”, entre otras.

En este contexto, se proyectó reforzar la formación básica del estudiante del Grado de Medicina dando una visión clínica que facilitara la adquisición de competencias generales y específicas, aumentando su motivación y favoreciendo el aprendizaje y la formación holística del estudiante. Se diseñaron actividades docentes teórico-prácticas que integraban la perspectiva clínica en la formación básica para los alumnos de 1º, 2º y 3º durante los cursos académicos 2017-18 y 2018-19.



Asignatura básica	Asignatura clínica/ servicio hospitalario	Asignatura básica	Asignatura clínica/ servicio hospitalario
Anatomía Humana I	Patologías del sistema locomotor y urgencias	Morfología, Estructura y Función Integradas del Cuerpo Humano	Patologías del sistema nervioso
Biología	Hematología y oncología		Cirugía general
Psicología	Psiquiatría		Patologías del sistema cardiovascular
Anatomía Humana II	Pediatría y Neonatología		Patologías del sistema respiratorio
	Oftalmología		Cirugía general
	Otorrinolaringología		Patologías Nefrourológicas
Microbiología	Servicio de microbiología (HGUCR)		Obstetricia y Ginecología
	Enfermedades por agentes externos: Infecciones e Intoxicaciones		Patologías del sistema nervioso
Farmacología, Anestesia y Nutrición	Servicio de farmacia hospitalaria		Patologías del sistema endocrino y del metabolismo
	Unidad de Ensayos Clínicos		Semiología
Epidemiología y Salud Pública del Siglo XXI	Medicina Preventiva y Salud Pública		Patologías del sistema digestivo
			Cirugía general
		Semiología	

Se pretendía concienciar al estudiante sobre la relevancia y aplicabilidad de los conocimientos básicos en la práctica clínica, aumentar su motivación por el aprendizaje de la asignatura, facilitar la comprensión y aprendizaje de los contenidos y aumentar el nivel de interacción académica del profesorado básico con el clínico. La efectividad se evaluó a través de encuestas (anónimas, online y con una escala de Likert de 4 puntos) al profesorado y a los estudiantes.



Los resultados de las encuestas muestran que, en todas las facetas analizadas como la mejora en la comprensión de las asignaturas básicas, la motivación y la aplicabilidad clínica, los estudiantes están de acuerdo o muy de acuerdo con el planteamiento de acercar los aspectos de la clínica en la docencia de las asignaturas básicas ( $\geq 78\%$ ). De forma paralela, los resultados entre el profesorado tanto básico como clínico confirman la utilidad de este proyecto de innovación docente, estando de acuerdo o muy de acuerdo con todos los aspectos estudiados ( $\geq 92\%$ ).

## Plan de acción tutorial unificado de las titulaciones de Grado en Enfermería y en Fisioterapia

Mi.Ugarte Gurrutxaga, G. Melgar de Corral; MV. García López;  
S. Gómez Cantarino

Dpto. Enfermería y Fisioterapia. E. U. Enfermería y Fisioterapia de Toledo. UCLM

Maria.Ugarte@uclm.es

El proyecto de innovación docente se proponía **elaborar e implementar una propuesta de Plan de Acción Tutorial unificada de las Titulaciones de Grado en Enfermería y Grado de Fisioterapia**. Para ello se procedió inicialmente a evaluar el actual Plan de Acción Tutorial (PAT) de la Titulación de Grado en Enfermería, que ya existía, y a analizar el proceso de tutorización del alumnado de la Titulación de Grado en Fisioterapia. Además de elaboró una propuesta de coordinación entre las diferentes Comisiones del Centro y otros organismos de la UCLM que proporcionan recursos al alumnado para integrarla en el Plan de Acción Tutorial.

Se procedió a diseñar un Plan de Acción Tutorial unificado para las Titulaciones de Grado en Enfermería y Grado en Fisioterapia que se implementó el en el Primer Semestre del Curso Académico 2018/2019.

Para la **Valoración del PAT anterior en Enfermería**, se realizó un análisis DAFO por parte del equipo de profesorado de Enfermería y una encuesta anónima entre profesores/as, que fueron analizados por el equipo de innovación y recogidas en forma de “propuestas de mejora de las tutorías de carrera y las tutorías virtuales”. Para la valoración del PAT anterior por parte del alumnado de Enfermería se elaboró e implementó una encuesta semiestructurada con ítems de respuesta múltiple y preguntas abiertas en la plataforma, que fue complementada con un Grupo de Discusión (entrevista grupal). Tanto los datos procedentes del profesorado de Enfermería como del alumnado de la titulación fueron analizados por el equipo de innovación y recogidos en un informe de “**propuestas de mejora de las tutorías de carrera y las tutorías virtuales**”.

En paralelo se realizó la **valoración del proceso de tutorización de la Titulación de Grado en Fisioterapia**, por parte del profesorado de la Titulación (mediante encuesta semiestructurada diseñada a tal efecto) y del Alumnado (mediante encuesta específica semiestructurada con ítems de respuesta múltiple y preguntas abiertas que se dispuso en la plataforma. A partir de estos datos se realizó una “**propuesta de mejora de las tutorías de carrera y las tutorías virtuales de Fisioterapia**”.

Para elaborar una **propuesta de coordinación entre las diferentes Comisiones del Centro y otros organismos de la UCLM e integrarla en el Plan de Acción Tutorial**, se realizaron una serie de reuniones con las personas responsables de estos servicios a partir de la cual se incluyó

la participación en la programación del Plan de Acción Tutorial de las siguientes Unidades o Servicios: Unidad de Gestión del Alumnado, Biblioteca, Cultura, Deporte y Extensión Universitaria, Servicio de Atención Psicológica (SAP) y Servicio de Atención a la Discapacidad (SAED) y la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI).

A partir de estas acciones se procedió a la redacción de un **Plan de Acción Tutorial unificado para las Titulaciones de Grado en Enfermería y Grado en Fisioterapia**, que se concretó en un instrumento informático para el registro y seguimiento de las actividades de las tutorías de carrera presenciales y virtuales.

El Plan de Acción Tutorial de Centro se implementó en el Primer Semestre del Curso Académico 2018/2019. Y fue evaluado por el alumnado en el segundo cuatrimestre mediante una nueva encuesta semiestructurada (con ítems de respuesta múltiple y preguntas abiertas) en la plataforma para el alumnado. El profesorado implicado sobre el desarrollo de las tutorías lo evaluó mediante una Ficha para la evaluación del PAT.

**En la valoración del PAT anterior**, se destaca que el profesorado de ambas Titulaciones consideró pertinente la realización de mejoras en el PAT, sobre todo en lo referido al seguimiento del alumnado. Igualmente, el alumnado consideró que el PAT anterior tenía poco interés y era utilizado con poca frecuencia.

En cuanto a la **Propuesta de coordinación e integración en el PAT de los Servicios y las Unidades de la UCLM**, las personas responsables de las Unidades y Servicios relacionados con el alumnado (UGED, SAP, SAED, Cultura, Deporte, Extensión Universitaria, Biblioteca y ORI) consideraron muy oportuna y procedente la integración en el PAT del Centro de la información sobre sus recursos y procedimientos y ofrecieron su participación en el itinerario formativo académico del alumnado. Las actividades se han programado en todos los cursos (según el protocolo) y se están llenando a cabo con buena participación e interés por parte del alumnado. La inclusión de estas actividades de los Servicios y Unidades relacionados con el alumnado en el PAT ha sido muy bien valorada tanto por el alumnado, por el profesorado, como por parte de los propios Servicios y Unidades.

**El Plan de Acción Tutorial Unificado para las dos titulaciones** (incluyendo protocolo de coordinación con los recursos de la UCLM, cronograma de tutorías por curso y semestre y contenidos de cada una de las actividades y acciones del PAT) ha sido aplicado en este curso académico 2018/19.

En cuanto a la **valoración del nuevo PAT**:

- Ha sido positiva, aunque no se evidencian mejoras apreciables salvo en las actividades integradas de los diferentes Servicios y Unidades que facilitan recursos al alumnado (tanto en el Primer curso como en cursos superiores).
- Son bien valoradas las sesiones de tutorías grupales realizadas en el primer semestre de Primer Curso. El resto de los ítems valorados no presentan modificaciones sustanciales respecto a los de las dos encuestas anteriormente realizadas.
- El profesorado valora muy positivamente el nuevo cronograma de actividades tutoriales y las Fichas de seguimiento tutorial, tanto en la forma como en el contenido.

Pensamos que realizar actividades de Innovación Pedagógica conjuntas entre las dos Titulaciones de nuestro Centro es positivo.

## Prácticas clínicas de fisioterapia que actualizan y mejoran nuestra profesión

Cristina Gallego Gómez, Julián Ángel Basco López

Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia de Toledo. UCLM

Cristina.Gallego@uclm.es Julianangel.Basco@uclm.es

Con este proyecto hemos pretendido acercar la metodología y contenidos que se imparten en el grado de Fisioterapia, a la práctica clínica (que muchas veces han llevado caminos divergentes), y a través de la formación del propio estudiante, actualizar los contenidos profesionales de los tutores clínicos.

El proyecto se ha realizado en las cuatro asignaturas del Prácticum (Introducción a la Práctica Clínica, Prácticum I, Prácticum II y Prácticum III) por medio de seminarios de actualización presenciales siguiendo esta metodología:

- Trabajo por medio de correos electrónicos:
    - o Planteamiento del tema y toma de conciencia
    - o Discusión
    - o Encuesta
  - Trabajo presencial:
    - o Discusión sobre los temas, a los que no se había llegado a un acuerdo por correo electrónico, en forma de trabajo cooperativo
    - o Presentación de conclusiones por parte del secretario
    - o Debate en gran grupo
    - o Conclusiones
- Los objetivos planteados fueron:
1. Integrar al tutor de prácticas clínicas (TPC) en el medio universitario.
  2. Formar a los TPC en nuevas funciones, procedimientos y campos terapéuticos.
  3. Evaluar y ubicar en el proceso evaluativo los diferentes procedimientos o contenidos introducidos.
  4. Crear un sistema de evaluación on-line más directo y que permita mayores ventajas que el actual.

En virtud de estos objetivos:

- Se realizaron dos seminarios del grupo de trabajo de prácticas de Fisioterapia en los que se trataron los siguientes temas: en el primero, se trató la actualización de la Historia Clínica

de fisioterapia y el Informe al Alta; y en el segundo, las tareas de pregunta científica y de prescripción del ejercicio físico terapéutico.

- Los tutores clínicos impartieron los siguientes talleres formativos cada curso:
  - o Masaje con el martillo terapéutico Richellis Painreliever
  - o Valoración clínica de la fisioterapia en neonatología
  - o Órtesis y estudio de la pisada en el deporte
  - o Abdominales Hipopresivos y sus beneficios.
  - o Ejercicio correctivo.
  - o Introducción a Pilates.
  - o Técnicas de fisioterapia avanzada en la recuperación de lesiones.
- Trabajo ecoguiado.
- Se realizaron todos los documentos de evaluación en Excel con sus criterios de evaluación y sus rúbricas
- Se creó un modelo estandarizado para realizar la tarea de pregunta clínica y otro para la tarea de prescripción del ejercicio físico terapéutico

Los resultados de las encuestas demuestran que la nueva metodología utilizada en el Grado podría mejorar la imagen del estudiante al estar mejor preparado en:

- Conocimiento del entorno sanitario y de las funciones del fisioterapeuta.
- Comprensión de las principales formas de relación con otros servicios y unidades.
- Habilidades de comunicación, utilizando un lenguaje técnico apropiado.
- Realización de presentaciones orales.
- Gestión de su propio aprendizaje a través de la búsqueda de la información necesaria.
- Capacidad de elaboración y defensa de argumentos.
- Realización de una Historia Clínica de Fisioterapia.
- Aplicación del método científico en la práctica clínica y la inclusión del ejercicio terapéutico dentro de nuestro campo de conocimiento.
- Aplicación de principios ergonómicos.
- Trabajar en grupo.

Además, destacamos que en todas las encuestas se valora que, tras la implantación de este sistema de evaluación de las prácticas externas, la evaluación es más justa, fiable y transparente.

## Retos para la implementación de un proyecto transversal de Aprendizaje-Servicio en la Facultad de Enfermería de Albacete

Sandra Cebada-Sánchez, Elías Rovira, Leopolda Moratalla y Raquel Bartolomé

Facultad de Enfermería de Albacete, UCLM

Sandra.cebada@uclm.es

La formación de los futuros/as enfermeros/as incluye una importante carga de prácticas curriculares externas en diversos servicios sociosanitarios. Sin embargo, el desarrollo de sus habilidades y competencias para formar, informar, educar o cambiar actitudes en relación con la salud o los cuidados se ve limitado y constreñido por la necesidad de disponer de profesionales enfermeros que supervisen sus prácticas. Como resultado, múltiples servicios educativos y sociales quedan fuera de las prácticas habituales de los estudiantes.

Por otro lado, existe una demanda creciente por parte de la sociedad de una mayor transferencia de conocimientos y recursos desde la Universidad. Más concretamente, diversas instituciones y entidades de Albacete vienen solicitando a la Facultad de Enfermería actividades relacionadas con la promoción de la salud, la prevención de riesgos y la actuación ante situaciones de emergencia.

En respuesta tanto a las necesidades formativas del alumnado de Enfermería de Albacete como a las demandas sociales del entorno, se decidió poner en marcha un proyecto de Aprendizaje y Servicio (APS), que tuviera actuaciones previstas en los distintos cursos del Grado y se apoyara en la coordinación horizontal y vertical de profesores, en línea con lo que se había venido trabajando en proyectos anteriores en el Centro.

El APS conjuga el servicio a la comunidad y el aprendizaje académico, de manera que el alumno puede formarse colaborando en tareas dirigidas a resolver necesidades reales de su entorno (1). Los alumnos aprenden y mejoran competencias propias de su formación, pero también comparten y transfieren a la sociedad sus conocimientos. Las experiencias de APS en la formación enfermera han puesto de manifiesto que los/as estudiantes mejoran sus conocimientos y actitudes en los temas que se abordan con esta metodología (2). Es, precisamente, la participación social y la implicación en la propia realidad lo que favorece el aprendizaje significativo, frente a las formas tradicionales de estudio y resolución de problemas descontextualizadas.

En esta comunicación/póster se presentarán las actuaciones llevadas a cabo para la implementación de este proyecto de APS y la consecución de los siguientes objetivos planteados:

Del proyecto APS transversal de la Facultad de Enfermería de Albacete

- Detección de necesidades y demandas sociales en materia de Salud y cuidados que la Facultad de Enfermería pueda satisfacer.

- Propuesta de un catálogo de actuaciones de APS en todos los cursos del Grado en las que los estudiantes puedan participar voluntariamente.
- Promoción de la participación social y vinculación con el entorno del conjunto de la Facultad.

De las actuaciones piloto **ejecutadas**

- Mejora de los conocimientos de los estudiantes de Enfermería participantes en relación con las asignaturas en las que se lleven a cabo las actuaciones
- Adquisición de competencias específicas y transversales en ambientes naturales, al tiempo que se ofrece un servicio a la comunidad en su propia comunidad
- Promoción la salud y los cuidados de los ciudadanos fuera del ámbito sanitario

Asimismo, en la comunicación/póster se expondrá cómo se ha organizado el grupo de docencia, cómo se ha trabajado con los estudiantes participantes y un análisis DAFO sobre el que trabajar en el futuro para dar continuidad al proyecto.

## REFERENCIAS

- [1] Puig, J.M. (2009). Aprendizaje servicio: educación y compromiso cívico. Barcelona: Graó
- [2] Ramón Arbués, E., Juárez Vela, R., Martínez Abadía, B., & Martín Gómez, S. (2015). Impacto de un proyecto de aprendizaje-servicio con estudiantes de Enfermería. *Metas de enfermería*, 18(2), 49-57



## **Salud Digital: proyecto piloto de educación para la salud en la docencia de enfermería**

Julián Rodríguez Almagro, María del Carmen Prado Laguna, María De Las Mercedes Vidal Marin, Amelia Diaz-Santos Dueñas, María Pilar Felisa Montoya Beneitez, Cristina Romero Blanco, Juan Carlos Muñoz Camargo, María Dolores Onieva Zafra, Francisco Jose Garcia Sanchez, María Laura Parra Fernandez, Miguel Loro Rodriguez, Ruben Jose Bernal Celestino, Adrian Monzon Ferrer, Mairena Martin Lopez

Facultad de Enfermería de Ciudad Real. UCLM

Julianj.rodriguez@uclm.es

Tras la adaptación de los Grados al Espacio Europeo de Educación Superior se hace especial hincapié en la necesidad de desarrollar en los estudiantes competencias y habilidades de tipo transversal, como por ejemplo, el uso de las TIC. El uso de estas tecnologías en las aulas parece fomentar el aprendizaje activo por parte de los estudiantes. En los últimos años se ha observado cierta desidia, y pérdida de interés, de los estudiantes en las clases. Por ello, desde la Facultad de Enfermería de Ciudad Real se planteó un proyecto piloto de Salud Digital que se presentó en la convocatoria de proyectos de innovación y mejora docente en su décima convocatoria 2017-19, con el fin de fomentar el interés e implicación de los estudiantes en la docencia al participar directamente, mediante el uso de las TICs, en la elaboración de material complementario a los contenidos teóricos que se imparten en las clases magistrales. Nuestra propuesta se planteó, en primera instancia, en la asignatura de “Enfermería Psiquiátrica y de Salud Mental” impartida en tercer curso del Grado de Enfermería. Basándonos en experiencias de innovación docente previas en nuestra facultad, queríamos implicar a los estudiantes en su enseñanza y en el uso de estas metodologías, desarrollando una experiencia colaborativa basada en el diseño, producción y difusión de videos por parte de ellos mismos con la supervisión del profesor. El proyecto se planteó en dicha asignatura con una doble finalidad, la docente, en la cual enseñaríamos el papel de la enfermería en los cuidados a enfermos mentales, y, la social, pues con la difusión de los videos en los canales institucionales ayudaríamos a eliminar el estigma que existe por parte de la sociedad ante las enfermedades y los enfermos mentales.

Los objetivos del proyecto fueron, por tanto, por un lado, la creación de material audiovisual por parte del alumnado en relación a las enfermedades mentales. Este material podrá ser usado por los alumnos de los cursos siguientes como parte del material docente que se les entrega y que, a priori, podría servir como complemento a las clases magistrales que se les ofrece en la facultad. Por otro lado, el de divulgar los videos a la población general, para concienciar a la sociedad de que no hay nada de malo en las enfermedades mentales.



El procedimiento resulto sencillo. Por un lado, los alumnos asistieron a las clases magistrales con el profesor, después realizaban una búsqueda bibliográfica sobre el tema que previamente se les había asignado, y trabajaban de forma conjunta en la realización y producción de los videos, siempre de manera objetiva y pensando en que debería contener un lenguaje apropiado para que pudiera ser entendido por la sociedad en general. Ante cualquier duda actuaba el profesor.

En 2018 y, aprovechando que el día 10 de octubre es el día mundial de la Salud Mental se lanza una campaña “En cualquier momento a cualquier persona” a través de las redes sociales *twitter* y *Facebook* con gran aceptación de los medios de comunicación, sociedades científicas y público en general, llegando a más de 3000 reproducciones de los videos, entre los que destacan el dedicado al suicidio y a la ansiedad. En total se han elaborado 8 videos temáticos que, en el momento actual, han alcanzado unas 4500 visualizaciones en redes sociales lo que considerá-bamos vital para la finalidad del proyecto, ya que creemos que ha llegado perfectamente a la población general.

Los videos están disponibles a través de los siguientes enlaces:

Depresión: <https://youtu.be/BdPru8RSC4w>

Suicidio: <https://youtu.be/xuiPBZcp7tQ> Ansiedad: <https://youtu.be/-SaqOtfxeo> Anorexia: <https://youtu.be/xPg24ydaAZk>

Adicción al móvil: <https://youtu.be/UOOWZbtIANI>

Trastorno Obsesivo Compulsivo: <https://youtu.be/aBTOkopxaZc> Adicción a las drogas: <https://youtu.be/ZIdv7b5hT0o> Esquizofrenia: <https://youtu.be/xuiPBZcp7tQ>

Además, para conocer la opinión sobre la utilidad y vivencia de los alumnos con esta experiencia docente, cumplieron, de forma anónima y voluntaria, una encuesta de opinión. En esta encuesta han participado un total de 90 alumnos, siendo el 86,7% mujeres. El 48,9% afirma tener algún familiar con problemas de salud mental y un 34,4% algún amigo con este tipo de problemas. De forma resumida estas son los principales resultados:

- El 97,8% consideran la experiencia muy positiva.
- El 90% considera que la elaboración de los videos ha mejorado la adquisición de conocimientos.
- El 67,8% consideran que han mejorado sus habilidades clínicas.
- El 91,2% les gustaría que la metodología de creación de videos se utilizará en otras asignaturas.
- El 91,1% empatiza más con las personas que tienen problemas de salud mental desde que han elaborado los videos.

La principal conclusión del proyecto es que se ha mejorado notablemente el aprendizaje de las principales enfermedades que aparece en el temario de la asignatura de “Enfermería Psiquiátrica y de Salud Mental” por medio de la creación de videos monográficos sobre estos problemas de salud. Por otra parte, el sistema de aprendizaje ha fomentado la elevada implicación del alumnado en todos los pasos del proceso creativo (guión, dramatización, grabación, edición de videos, difusión en redes sociales). Este grado de implicación supone un punto importante para mejorar el aprendizaje global del estudiante.

Por último “En cualquier momento a cualquier persona” supone una proyección de la formación académica en la universidad hacia la sociedad. Consideramos que se necesita una transferencia del conocimiento en salud, y, desde la Facultad de Enfermería de Ciudad Real uno de nuestros objetivos es, a la vez, el de formar y formarse en salud.

## Valoración de los conocimientos que poseen en seguridad y prevención los alumnos del grado de Enfermería previo a la entrada en un laboratorio docente e investigación

A. Viñuela<sup>1</sup>, J.L. Martín Conty<sup>1</sup>, A. Mohedano Moriano<sup>2</sup>,  
B. Polonio López<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Ciencias de la Salud. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. Ciencias Médicas. Facultad de Ciencias de la Salud. UCLM

Antonio.Vinuela@uclm.es

Dentro del plan actual de formación de los alumnos de primero de Enfermería en las asignaturas de **Bioquímica** y **Nutrición y Dietética** esta la realización de prácticas en el laboratorio. Por ello, y como parte de la formación, el profesorado tiene que saber si los alumnos conocen el plan de protección y guías de seguridad que la UCLM tiene en cuanto al uso de los laboratorios docentes e investigación existentes. A modo de prevención y como tarea de formación, el equipo docente y técnicos de laboratorio tienen que impartir las recomendaciones sobre seguridad que la UCLM tiene en la guía de seguridad disponible para todos en su página web [1] así como los recogidos del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social [2] y del CSIC [3].

El conocimiento por parte de los alumnos de estas medidas de seguridad suele ser escaso en la mayoría. En las jornadas de acogida se realiza una visita a los laboratorios para que conozcan dichas dependencias. El problema observado es, el volumen de alumnos, el tiempo y que no todos los alumnos van a las jornadas. Esto impide que se realice una profunda visión de las medidas de seguridad de los laboratorios. Los docentes, que harán uso de los laboratorios con los alumnos de primero, deben de saber cuántos alumnos han estado, visitado o incluso trabajado en un laboratorio de investigación de ciencias o de biología en las asignaturas citadas. Previo a la primera práctica a todos los alumnos se les pregunta si han estado en un laboratorio y en qué circunstancias a fin de poder saber si conocen o no las normas de seguridad y prevención.

Aunque el porcentaje varía según el año, prácticamente la totalidad de los alumnos de primero, en alguno de sus ciclos (bachillerato o ciclos formativos), han realizado prácticas en un laboratorio (dato lógico, ya que la mayoría del alumnado matriculado proviene de opciones en las que asignaturas de ciencias es obligatoria).

Para la primera práctica en la facultad, se cita a los alumnos por grupos en el laboratorio indicándoles la hora, día y lugar donde se va a realizar la práctica, así como que traigan consigo su bata de laboratorio.

Sin darles indicaciones adicionales se le deja entrar en los laboratorios. Los alumnos entran en el laboratorio con sus chaquetas, mochilas, móviles, e incluso con comida o botellas de agua. Cada alumno ocupa un puesto dentro del laboratorio según el lugar en el que se disponen las sillas.

En esta primera práctica el docente lee la normativa vigente de uso de los laboratorios, así como una serie de recomendación y obligaciones que tienen que seguir los alumnos para la

realización de las prácticas en un laboratorio, o respecto a las recomendaciones a seguir en caso de evacuación y localización del punto de encuentro dentro del campus.

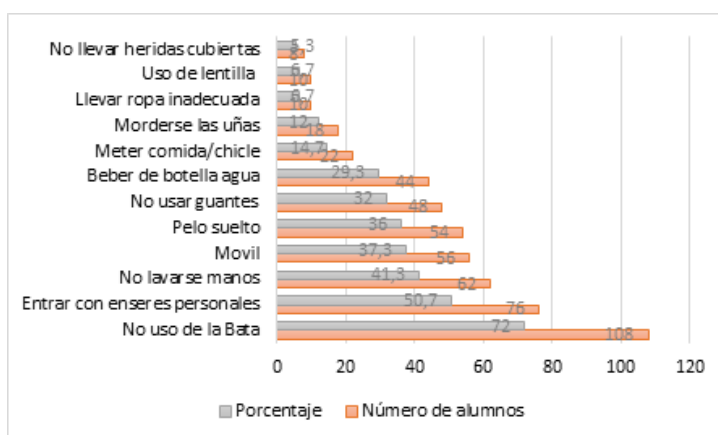
Los objetivos de esta primera práctica son: (1). Determinar el grado de conocimiento por parte de los alumnos de primero del grado de Enfermería en cuanto a los recursos de seguridad que desde la UCLM se les presta y que están en la página web con libre acceso para su revisión y (2). Recoger los principales errores que los alumnos comenten en su primer contacto docente en el laboratorio.

En su cuaderno de trabajo de prácticas a los alumnos se le pide que realicen un trabajo retrospectivo enumerando las cosas qué, según lo aprendido, han hecho bien y las que no en su primera visita como alumnos de Enfermería en un laboratorio.

Tras el análisis de los datos de un total de 150 alumnos (Fig.1) observamos que casi  $\frac{3}{4}$  partes del alumnado no lleva o no hace uso de su bata. La mitad de ellos lleva consigo enseres personales (mochilas, cazadoras, material) en lugar de hacer uso de las taquillas habilitadas para tal uso. práctica. A pesar de la existencia de carteles avisando de la prohibición de comer y beber en el laboratorio, tenemos un 14,7 y un 29,3 % de alumnos que introduce comida/masca chicle o entran con botellas de agua en la práctica respectivamente. Nos llama la atención que al menos un 12% de los alumnos se muerde las uñas durante las prácticas.

En cuanto a los valores de porcentaje menores a 10% tenemos el uso de ropa inadecuada dejando la piel al descubierto, o el uso de sandalias, dejando los pies al descubierto, pudiéndose originar problemas por derrame de sustancia.

Un porcentaje de alumnos no cubrieron sus heridas (cortaduras o similares) para evitar el contacto con sustancia nocivas.



Distribución del número de alumnos y porcentaje de las acciones erróneas en la visita al laboratorio

A la vista de los resultados y como conclusión, vemos la necesidad de hacer un curso o sobre medidas de seguridad previa a la entrada de los laboratorios para todos los alumnos de primero de los Grados de Ciencias de la Salud que se imparten en el campus de Talavera de la Reina, a fin de que los alumnos no cometan estos errores o se minimicen al máximo.

## REFERENCIAS

- [1] [https://www.uclm.es/-/media/Files/Cor-Centros/Farmacia/Plan\\_proteccion/GuiaDeSeguridad.ashx](https://www.uclm.es/-/media/Files/Cor-Centros/Farmacia/Plan_proteccion/GuiaDeSeguridad.ashx).
- [2] Seguridad y condiciones de trabajo en los laboratorios. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- [3] Normas básicas de trabajo en los laboratorios. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

## Valoración de los cursos formativos prácticos de anatomía en el preGrado

A. Mohedano-Moriano<sup>1</sup>, J.C. Delgado<sup>2,3</sup>, J.J. Criado Álvarez<sup>1,4\*</sup>, Mt Gil<sup>1,4</sup>, C. Romo-Barrientos<sup>4</sup>, M.I. Gandía<sup>5</sup>; A.I. Corregidor-Sanchez<sup>1</sup>, Cipriano-Crespo, C<sup>1</sup>, M. Rodríguez- Hernández<sup>1</sup>, J Gonzalez-Gonzalez<sup>1,4</sup>, J.L. Martín-Conty<sup>1</sup>, B. Polonio<sup>1</sup>, A. Viñuela<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Salud, UCLM, Talavera de la Reina, España. <sup>2</sup>Facultad de Medicina de Albacete, UCLM, Albacete, España. <sup>3</sup>Servicio de salud de Castilla la Mancha, SESCAM, Albacete, España. <sup>4</sup>Servicio de salud de Castilla la Mancha, SESCAM, Talavera de la Reina, España. <sup>5</sup>Colegio de Integración motórico Antonio Machado. Consejería de educación. JCCM.

\*Han contribuido igual en el trabajo.

Alicia.Mohedano@uclm.es

*Keywords: Cursos formativos, anatomía, Pregrado*

**Introducción:** La asignatura de Anatomía Humana forma parte de todos los planes de estudios en los grados de ciencias de la salud como asignatura obligatoria. Una profunda comprensión de esta disciplina es básica para el ejercicio profesional de todos los grupos de sanitarios. En estas últimas décadas, por las diversas reformas curriculares, los contenidos relativos a esta materia se han visto disminuidos en todos los grados de ciencias de la salud (Morris, and Jacques, 2018), especialmente las horas del laboratorio (Nwachukwu et al, 2015). Esta disminución puede provocar fisuras en el conocimiento de los estudiantes. Actualmente, aumentar el tiempo dedicado a esta disciplina no podría ser posible debido, a que estos planes de estudios están saturados. Con lo cual es necesario fomentar la enseñanza de la anatomía en la formación de pregrado y posgrado, mediante cursos formativos que podrían suplir las carencias de los conocimientos anatómicos. Este estudio trata de conocer la valoración de los estudiantes de primer curso del Grado de Terapia Ocupacional sobre un curso formativo práctico de anatomía (pre-Grado) paralelo a la impartición de la asignatura de anatomía y fisiología humana.

**Material y métodos:** Se trata de un estudio descriptivo realizado con los estudiantes del Grado de Terapia Ocupacional matriculados en la asignatura de anatomía y fisiología Humana (anual, 12 ECTS), pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Salud (FACSALUD) en Talavera de la Reina de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) que se han inscrito de forma voluntaria a un curso de Anatomía Palpatoria para Terapeutas Ocupacionales (aparato músculoesquelético) impartido durante el primer cuatrimestre del año académico 2018/2019 coincidiendo con la finalización del bloque temático del aparato locomotor de la asignatura Anatomía y Fisiología Humana. La duración de dicho curso es 12,5 horas (8 horas prácticas). Las sesiones prácticas eran supervisadas y tutorizadas por 2 fisioterapeutas y 2 profesores

de anatomía. En el Grado de Terapia Ocupacional, la asignatura de Anatomía y Fisiología Humana es anual (12 ECTS). Un cuestionario anónimo (“ad hoc”) fue distribuido entre los estudiantes, estos cuestionarios recogían información sobre la organización del curso, la formación recibida, la calidad y evaluación con preguntas cerradas y respuestas de escalamiento ‘nada’, ‘un poco’, ‘aceptable’ y ‘bueno’ (0, 1, 2 y 3 puntos). La satisfacción del curso se recogió de igual forma pero también con pregunta abierta.

Resultados: En este estudio participaron 26 alumnos de primer curso de Terapia Ocupacional. La edad media de los alumnos es de 20,12 años, con 25 mujeres (96,2%).

Tabla1. Evaluaciones del curso a través de los siguientes aspectos	Nada (0)	Poco (1)	Acceptable (3)	Bueno (4)
	%	%	%	%
Los objetivos del curso son adecuados	0.0	0.0	50	50
Los contenidos de anatomía presentados son novedoso	0,0	0,0	46,2	53,8
Nivel de conocimientos adquiridos.	0.0	0.0	69,2	30,8
Nivel de destrezas adquiridas	0.0	0.0	76,9	23,1
Durante el curso se adquieren habilidades y aptitudes para el desarrollo de mi trabajo	0.0	0.0	26,9	73,1
La posibilidad de aplicar los conocimientos anatómicos adquiridos en la práctica profesional	0.0	11,5	50	38,5
El clima de trabajo en pequeños grupos fue satisfactorio	0.0	0.0	26,9	73,1
Este curso ofrece oportunidades profesionales para su futuro	0.0	0.0	57,7	42,3
¿Estás satisfecho de curso realizado?	0.0	0.0	42,3	57,7

Respecto al cuestionario (tabla 1) el 100% de los estudiantes consideran que los objetivos del curso han sido adecuados, el 53,8% consideran que los contenidos impartidos son bastantes novedosos. La mayoría de los estudiantes valoraron positivamente (100%) la adquisición de habilidades y actitudes para su futura vida profesional, el 73,1% (consideran como buena). En relación a la valoración de conocimientos adquiridos, el 100% lo consideran aceptable y buena, 69,2% y 30,8% respectivamente. En la adquisición de destrezas solo el 23,1% lo consideran buena respecto al 76,9% que lo consideran aceptable. El 88,5% de los estudiantes consideran que tendrán posibilidad de aplicar estos conocimientos anatómicos en su ejercicio profesional frente a un 11,5% que lo consideran como poco probable. El 73,1% considera que el clima de trabajo era bueno, el 100% creen que realizar este curso ofrece posibilidades profesionales cara a su futuro (42,3% buena) y finalmente 100% de los estudiantes están satisfecho con el curso (57,7% buena). Respecto a la pregunta abierta:

¿Por qué estaban satisfecho? Contestaron:

7# “Me ha parecido un curso interesante, además de útil cara al futuro”.

9# “Porque es muy práctico y el aprendizaje así es más eficaz”.

15# “Si, porque es una forma muy práctica y visual para localizar los músculos y una forma diferente para incorporar los conocimientos”.

17# “Ayuda a afianzar los conocimientos de anatomía”.

20# “Lo aprendido, me parece útil para mi profesión”.

26# “Una actividad muy interesante y además una forma muy dinámica de aprender”.

Conclusión: Estos cursos suponen un refuerzo de los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las clases de modo que los alumnos afianzan mejor sus conocimientos y destrezas que han adquiriendo a través de una sesión más práctica y participativa.

Por otro lado, son capaces de ver el desarrollo de esta actividad desde el punto de vista de la práctica profesional acercándoles a su futuro profesional.

**REFERENCIAS:**

- [1] Morris H, Jacques S. 2018. Dissection should remain a key part of medical education. *ANZ J Surg.* 88:10-12.
- [2] Nwachukwu C, Lachman N, Pawlina W. 2015. Evaluating dissection in the gross anatomy course: Correlation between quality of laboratory dissection and students outcomes. *Anat Sci Educ.* 8(1):45-52.

# CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

## Adquisición de competencias transversales en el Grado de Economía de la UCLM

A. Triguero; F. Jareño; C. Córcoles; E. Amo

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete. UCLM

Angela.Triguero@uclm.es

El objetivo general del proyecto de innovación educativa que se planteó era analizar el proceso de adquisición de competencias transversales por parte de los alumnos que cursan el Grado de Economía en la UCLM. Para dicho fin, se llevaron a cabo distintas actividades. En primer lugar, se evaluó la contribución de cada una de las asignaturas del Grado de Economía a la adquisición de dichas competencias transversales utilizando como referencia las competencias que aparecen en las Guías Docentes del Grado. En segundo lugar, se preguntó a los estudiantes y a los profesores respecto a la adquisición de distintos tipos de habilidades y destrezas a lo largo del Grado en Economía. Por último, se analizó cual era la percepción de un grupo de potenciales empleadores respecto a las habilidades y competencias que más valoraban en sus empleados y en posibles procesos de selección de egresados de la Facultad.

El análisis de dicha información ha permitido obtener distintas evidencias respecto a la percepción que distintos colectivos tienen de las mismas. En primer lugar, se ha elaborado una matriz donde se refleja la contribución de la totalidad de asignaturas del Grado de Economía a la adquisición de las cinco competencias transversales especificadas en la Memoria Verificada del Grado. En particular, en términos medios y utilizando una escala Likert de 1 a 5, la competencia G1 referida a “poseer habilidades para el aprendizaje continuado, auto-dirigido y autónomo, lo que les permitirá desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía” ocupa la primera posición; le sigue la competencia G3 relacionada con la “competencia de desarrollar la comunicación oral y escrita para elaborar informes, proyectos de investigación y proyectos empresariales, y ser capaz de defenderlos ante cualquier comisión o colectivo (especializado o no) en más de un idioma, recogiendo evidencias pertinentes e interpretándolas de forma adecuada para alcanzar conclusiones”, ambas con valores medios por encima de 4 sobre 5 (4,162 y 4,081, respectivamente). Con medias parecidas se sitúa la contribución que las mismas tendrían a las competencias G2 (“capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de economista”), G4 (“utilizar de manera adecuada las TIC, aplicándolas al departamento empresarial correspondiente con programas específicos de dichos ámbitos empresariales”) y G5 (“capacidad para trabajar en equipo, liderar, dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, tanto en un entorno nacional como internacional”).



Dado que la clasificación de competencias transversales utilizada en las Guías docentes era muy limitada se diseñó una encuesta para incluir una tipología mayor de competencias transversales. De este modo, se consideraron cuatro bloques de competencias: el primero, que incluye las denominadas competencias genéricas instrumentales relacionadas con la capacidad de análisis y síntesis, de organización y planificación, de comunicación oral y escrita en la lengua nativa y en una lengua extranjera, conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio, la habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas, la capacidad para la resolución de problemas y la capacidad de tomar decisiones; un segundo bloque, con las competencias genéricas personales referidas a la capacidad para trabajar en equipo; el trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional; la habilidad en las relaciones personales; la capacidad para trabajar en entornos diversos y multiculturales; la capacidad crítica y autocrítica; el compromiso ético en el trabajo y trabajar en entornos de presión; el tercer bloque con las denominadas competencias genéricas sistémicas referidas a la capacidad de aprendizaje autónomo, de adaptación a nuevas situaciones, la creatividad, el liderazgo, la iniciativa y espíritu emprendedor, la motivación por la calidad, la sensibilidad hacia temas medioambientales y sociales; y, por último, el cuarto bloque que engloba a las competencias para la aplicabilidad referidas a la capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica; la habilidad de búsqueda de información e investigación; diseño y gestión de proyectos y capacidad para la divulgación de las cuestiones económicas

La información obtenida del alumnado ha permitido saber cuál es su percepción respecto a cómo las asignaturas del Grado de Economía contribuyen a la adquisición de dichas competencias. Utilizando medias, se observa que las competencias genéricas personales y para la aplicabilidad son las que tienen promedios más altos (3,322 y 3,306, respectivamente). Le sigue el bloque de competencias instrumentales con un 3,251, siendo también muy similar la media correspondiente a las sistémicas (3,201). Como era de esperar, se han detectado algunas diferencias entre los dos colectivos, aunque son de poca importancia. En particular, se observa cierta discrepancia entre profesorado y alumnado respecto a la contribución de las asignaturas del Grado a las competencias genéricas instrumentales (más para el profesorado) y las competencias personales (más para el alumnado). Por bloques, y teniendo en cuenta sólo la opinión del alumnado, la capacidad de organización y planificación (promedio de 3,818), de trabajar en entornos de presión (3,773), de aprendizaje autónomo (3,894) y la habilidad de búsqueda de información e investigación (3,697) serían las competencias transversales a las que más contribuyen las asignaturas del grado. Los promedios más bajos corresponderían a la capacidad de comunicación oral y escrita en una lengua extranjera (1,742), trabajo en un contexto internacional (2,303), la sensibilidad hacia temas medioambientales (2,652) y el diseño y gestión de proyectos (2,955).

De igual modo, la reunión con el panel de expertos conformado por empresarios de la provincia de Albacete y Castilla-La Mancha permitió confirmar que las mismas no sólo demandan competencias específicas relacionadas con el título sino también competencias genéricas o transversales.

En resumen, el proyecto realizado ha permitido conocer cuál es la percepción que tiene tanto el alumnado como el profesorado de la contribución de las asignaturas a la adquisición de distintos tipos de competencias transversales. Dado que cada vez es mayor la importancia de las mismas en la inserción laboral de los futuros profesionales relacionados con el ámbito de la economía y la empresa, los resultados obtenidos permitirán establecer acciones concretas en futuros proyectos de innovación educativa con el objetivo de una mejor adecuación de la formación impartida en las distintas asignaturas con las demandas de los empleadores en un mundo cada vez más competitivo y global, que exige adaptarse de forma constante a continuos cambios. Ello, revertirá, sin duda, en la mejora de la calidad de la docencia impartida en el grado y la empleabilidad de sus futuros egresados.

## Alfabetización académica en el contexto de la formación inicial de maestros: un proyecto de investigación-acción educativa

Juana Blanco

Dpto. de Filología Hispánica y Clásica. UCLM

Juana.Blanco@uclm.es

El presente trabajo se inscribe en la línea de *Innovación metodológica e instrumental para la evaluación de competencias*, dentro del Área de conocimiento de Ciencias Sociales. En él se presenta una propuesta de implementación de la metodología *Scaffolding Academic Literacy* o Andamiaje de la Alfabetización Académica (Rose, 2008) en el contexto de la formación inicial de maestros, en concreto en la asignatura troncal *Lingüística Aplicada a la Enseñanza* de 1º de Grado en Educación Primaria en la Facultad de Educación de Toledo (curso 2017-2018).

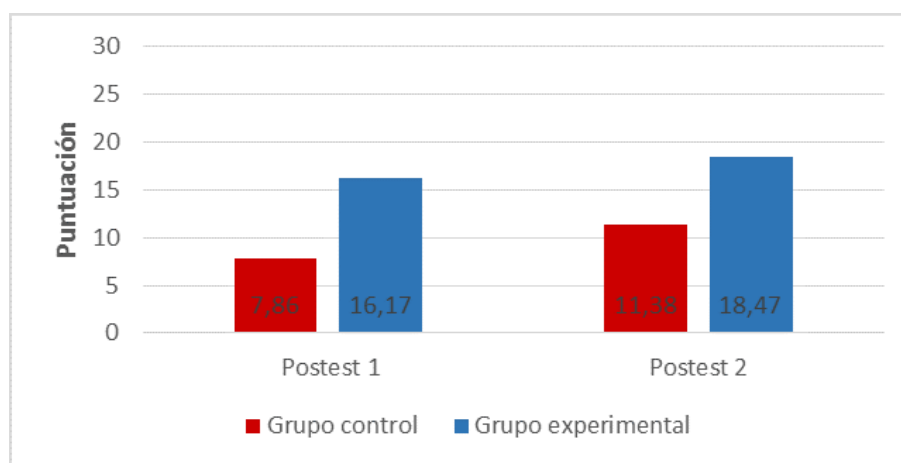
La observación del rendimiento irregular de los estudiantes en tareas de comprensión y expresión escrita en cursos anteriores motivó la implementación de la metodología en los términos de un ciclo de investigación-acción. Mediante su aplicación y evaluación se pretende mejorar la comprensión lectora inferencial e interpretativa y el resumen de textos disciplinares a través del tratamiento explícito de sus rasgos genéricos, discursivos y léxico-gramaticales. Concretamente, en este primer ciclo se optó por trabajar el resumen al tratarse de un género académico en cuya realización confluyen habilidades de comprensión y expresión escrita y que proporciona a los estudiantes el andamiaje necesario para la escritura de géneros disciplinares más complejos (Bosch y Scheuer, 2006).

La metodología *SAL* se construye sobre la convicción de que la enseñanza explícita de la lectura y la escritura de géneros académicos puede integrarse en las tareas de aprendizaje de contenidos disciplinares que se plantean en las asignaturas del currículo para mejorar el rendimiento general de los estudiantes. En lo que respecta a sus fundamentos teóricos, se basa fundamentalmente en la lingüística sistémico-funcional de Michael Halliday (Halliday y Mathiessen, 2013), la sociología de la educación de Basil Bernstein (2004), la investigación sobre la enseñanza de la lectura y la escritura realizada por la Escuela de Sídney (Martin y Rose, 2005) y conceptos pedagógicos como el de “zona de desarrollo próximo” o “andamiaje” desarrollados por Lev Vygotsky y Jerome Bruner en el seno de las teorías constructivistas de aprendizaje. Estos fundamentos están en la base de sus estrategias características:

- a) *Preparación antes de la lectura*: orienta a los estudiantes en el reconocimiento de la organización del contenido del texto según su género discursivo predominante.

- b) *Lectura párrafo a párrafo*: orienta con más detalle sobre el desarrollo del contenido del texto en sus distintas etapas y fases.
- c) *Marcado del texto párrafo a párrafo*: guía en el reconocimiento de la organización del contenido del párrafo para localizar grupos de palabras clave.
- d) *Marcado del texto oración a oración*: profundiza en la comprensión de las estructuras lexicogramaticales del lenguaje académico para integrarlas en el repertorio lingüístico de los estudiantes.
- e) *Toma de notas conjunta*: refuerza la comprensión de conceptos y el aprendizaje de estructuras y términos del lenguaje académico.
- f) *Escritura de un nuevo texto a partir de las notas*: apoya la práctica la escritura académica usando la información clave para redactar resúmenes conjuntamente en la pizarra mediante las notas escritas en cualquiera de las fases anteriores.
- g) *Empleo de dos o más fuentes para construir un nuevo texto*: fomenta el uso independiente de las estrategias anteriores en la construcción de un nuevo texto más complejo que puede tener el mismo género o un género diferente del de la lectura.

Para examinar la incidencia de la metodología tras el primer ciclo de investigación- acción desarrollado se ha aplicado un diseño de investigación cuasiexperimental que responde al modelo pretest-postest con grupo de control no equivalente. A este respecto, se ha evaluado una muestra de 113 resúmenes correspondientes al género *explicación secuencial* mediante un esquema de puntuación analítico diseñado al efecto y se ha cotejado el rendimiento intragrupal e intergrupalo de los estudiantes sometiendo las puntuaciones de las tres tareas de lectura y escritura realizadas durante el curso a una serie de análisis estadísticos ANOVA.



Sus resultados confirman una mejora en la calidad de los textos del grupo experimental y constatan que la metodología se muestra especialmente eficaz a la hora de canalizar el tratamiento del significado experiencial de los textos, esto es, la expresión de su propósito comunicativo, la organización de la información y el uso de un vocabulario técnico adecuado. Sin embargo, se precisa ajustar el tratamiento de la valoración del tema y la sintaxis de modalidad escrita de los estudiantes a la hora de aplicar las estrategias *SAL* en el siguiente ciclo de investigación-acción, pues los resultados correspondientes a estas categorías evidencian cierto estancamiento.

## REFERENCIAS

- [1] D. Rose. *Redesigning Foundations: integrating academic skills with academic learning*. En J. Garraway (Ed.), *Conversations about Foundation*, Cape Peninsula, Australia: Fundani Centre & CPUT, (2008), 15-39.
- [2] M. A. K. Halliday y C. M. Matthiessen. *Halliday's introduction to functional grammar*, Oxford: Routledge, (2013).
- [3] B. Bernstein. *The structuring of pedagogic discourse*, Oxford: Routledge, (2004). [4] J. R. Martin y D. Rose. *Designing literacy pedagogy: scaffolding asymmetries*. En J. Webster, C. Mathiessen y R. Hasan (Eds.), *Continuing Discourse on Language*, London: Continuum, (2005), 251-280.

## Aplicaciones TIC para toma de decisiones de Dirección y Gestión de Recursos Humanos

J.C. Oliver Sánchez; M.M. Córcoles Muñoz; G. Parra Requena;  
P.M. García Villaverde; C. Ruiz Amaya

Departamento de Administración de Empresas, Facultad de Relaciones Laborales y Recursos Humanos, Albacete, Universidad de Castilla La-Mancha

juancarlos.oliver@uclm.es; mateo.corcoles@uclm.es; gloria.parra@uclm.es;  
pedro.gvillaverde@uclm;carmen.ruiz@uclm.es

El Grado en Relaciones Laborales y Desarrollo de Recursos Humanos aporta competencias sólidas para **formar de manera integral directivos de recursos humanos** que sean capaces de afrontar los rápidos cambios que se están produciendo en el ámbito laboral, empresarial y social. Los estudiantes adquieren una amplia y profunda formación sobre diversos aspectos de la dirección de recursos humanos, que se ponen de manifiesto en **competencias** como: a) capacidad para comprender en profundidad los enfoques del comportamiento de las personas, la organización y gestión del trabajo y la dirección de recursos humanos; b) capacidad para realizar análisis y diagnósticos, prestar apoyo y tomar decisiones en materia de estructura organizativa, organización del trabajo, estudios de método y estudios de tiempos de trabajo; c) capacidad para participar en la elaboración y diseño de estrategias de recursos humanos, integrando a las personas en la estrategia general de la organización; d) capacidad para aplicar técnicas de dirección de grupos y de motivación y mejora del clima laboral; entre otras. Estas competencias se van adquiriendo con el desarrollo de diversas **materias básicas, obligatorias y optativas** de la **Mención de Gestión de Personal**.

Diversos autores inciden en la importancia de la **toma de decisiones** en el ámbito de la dirección de recursos humanos para las empresas sean competitivas y sostenibles (Albrecht et al., 2015). También se destaca la necesidad de **desarrollar y aplicar nuevas TICs** en las empresas para gestionar los recursos humanos (Soto-Acosta & Cegarra-Navarro, 2016). Entre las materias del Grado de RRL&DRRH, destacamos **Dirección y Gestión de Recursos Humanos**, que integra entre sus objetivos: a) *detectar problemas y tomar decisiones vinculadas a la gestión de recursos humanos*; y b) *utilizar las nuevas TIC en los procedimientos de gestión de recursos humanos*. En esta materia se aborda un conjunto de decisiones clave para la dirección de recursos humanos, como la planificación, el diseño de puestos, el reclutamiento, selección y socialización, la formación y desarrollo, la gestión por competencias, la motivación, el liderazgo, la evaluación y la compensación. Algunas de estas decisiones se afrontan de manera más profunda y aplicada en las materias la Mención de Gestión de Personal, especialmente en **Integración de Recursos Humanos y Desarrollo y Prácticas de Recursos Humanos**.

Para reforzar las competencias de toma de decisiones se establecen diferentes métodos y actividades docentes, como la resolución de casos individuales y en grupo, el análisis y resolu-

ción de problemas, la elaboración y presentación oral de proyectos, y las prácticas en empresas vinculadas con la gestión de recursos humanos. También se utilizan diversas herramientas TICs para la búsqueda de información, y la preparación y exposición de trabajos. Sin embargo, para afrontar los nuevos retos que se plantean en la toma de decisiones y en la aplicación de TICs en el ámbito de la dirección de recursos humanos es necesario **incorporar a profesionales y especialistas** de recursos humanos en la formación del Grado. Concretamente, en el curso 2018-2019 se han desarrollado tres talleres dirigidos a los alumnos de los dos últimos cursos del grado:

- **Gestión integral de los recursos humanos: Un reto para la competitividad de la empresa**, impartido por Joana Rios Cantero, Responsable de recursos humanos de Rotonda Grupo Empresarial. Este taller se ha orientado a explicar cómo gestiona la empresa de manera integral los recursos humanos. Los temas abordados son: a) necesidad de los RRHH en la empresa, b) selección: análisis del proceso en todo su recorrido; c) práctica con E-preselec; d) política salarial; e) evaluación del desempeño: mediciones y utilidades; f) motivación; g) nuevas aplicaciones TIC.
- **Una herramienta de selección y evaluación de recursos humanos: A3Equipo**, impartido por Emilia Parreño Simarro, Responsable Posventa y Formación de Soluciones Adit3. Este taller se centra en la aplicación de la herramienta A3Equipo en los procesos de selección y evaluación de recursos humanos. El taller aborda los siguientes temas: 1) A3Equipo Selección de personal: realización de procesos de selección, gestión integral de los recursos humanos, base de datos de candidatos y portal del candidato; 2) A3Equipo Evaluación: catálogo de competencias y objetivos, generador de formularios de evaluación y de procesos de evaluación.
- **Proceso de remuneración de recursos humanos: Aplicación práctica con A3Equipo**, impartido por Emilia Parreño Simarro, Responsable Posventa y Formación de Soluciones Adit3. El taller se orienta a la aplicación práctica de procesos de remuneración de recursos humanos con la herramienta A3Equipo. Los temas abordados son: entrada de incidencias, embargo salarial, absentismos, incapacidad temporal, huelga, cálculo de previsión de ingresos y regularización de IRPF, cálculo de pagas mensuales, cálculo de finiquitos, listado hojas de salario y resumen de costes y SILTRA (Generación Fichero de Bases).

Conclusiones:

- La colaboración de profesionales permite **reforzar las competencias** de toma de decisiones y aplicación de TICs en gestión de recursos humanos en el Grado.
- La utilización de **herramientas integrales de gestión de recursos humanos** consolidadas en el mercado, como A3EQUIPO, permite que los estudiantes tengan una visión conjunta de la utilidad de las TICs para apoyar y facilitar la toma de decisiones.
- Estas actividades favorecen una **cooperación sostenible** entre la Universidad y las empresas, ya que tienen intereses complementarios. En el caso de los estudiantes, refuerzan sus competencias, aproximándose a la toma de decisiones y a las herramientas utilizadas en las empresas, y, en el caso de las empresas, promocionan determinadas herramientas entre los futuros profesionales y conocen a potenciales candidatos para incorporarse a las empresas.

## REFERENCIAS

- [1] Albrecht, S.L., Bakker, A.B., Gruman, J.A., Macey, W.H., & Saks, A.M. (2015). Employee engagement, human resource management practices and competitive advantage: An integrated approach. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 2(1), 7-35.
- [2] Soto-Acosta, P., & Cegarra-Navarro, J. G. (2016). New ICTs for knowledge management in organizations. *Journal of Knowledge Management*, 20(3), 417-422.



## Aprendizaje centrado en el pensamiento para favorecer la metacognición y el aprendizaje profundo de los futuros docentes

Gómez Barreto, Isabel M<sup>a1</sup>; Prieto Ayuso, Alejandro<sup>2</sup>; Paños Martínez, Esther<sup>3</sup>; Morcillo Rosillo, Matilde<sup>4</sup>; Parra Delgado, Marta<sup>5</sup>; Sánchez-Nuñez. M.T<sup>6</sup>; Vázquez, Ana<sup>7</sup>; Toledano, Rosa<sup>8</sup>; Sotos, María<sup>9</sup>; Sanchez, Belén<sup>10</sup>; Aguilar Córcoles, María José<sup>11</sup>; Fernández; Bouille Luis<sup>12</sup>; De Moya, Maria del Valle<sup>13</sup>; Gómez, José Luis<sup>14</sup>; Serna, Rosa<sup>15</sup>; Segura Fernández, Raquel<sup>16</sup>

Facultad de Educación Campus Albacete. UCLM

<sup>1</sup>IsabelMaria.Gomez@uclm.es; <sup>2</sup>Alejandro.Prieto@uclm.es; <sup>3</sup>Esther.Panos@uclm.es;

<sup>4</sup>Matilde.MRosillo@uclm.es; <sup>5</sup>Marta.Parra@uclm.es; <sup>6</sup>MTrinidad.Sanchez@uclm.es;

<sup>7</sup>Ana.Vazquez@uclm.es; <sup>8</sup>RosaM.Toledano@uclm.es; <sup>9</sup>Maria.Sotos@uclm.es;

<sup>10</sup>Belen.SanchezNavalon@uclm.es; <sup>11</sup>MariaJ.Aguilar@uclm.es; <sup>12</sup>Luis.Bouille@uclm.es;

<sup>13</sup>MariavalleDe.Moya@uclm.es; <sup>14</sup>JoseLuis.Gomez@uclm.es;

<sup>15</sup>RosaMaria.Serna@uclm.es; <sup>16</sup>Raquel.Segura@uclm.es

Los cambios acelerados y la incertidumbre constante son características propias de la actual sociedad del siglo XXI. Tales características demandan de nuevas configuraciones para orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo profesional inicial de los docentes, de manera tal que la formación recibida en la Universidad responda a la realidad de los contextos educativos de los niveles de infantil y primaria. En este caso, el desarrollo de capacidades cognitivas y creativas, la capacidad para la toma de decisiones y la resolución de problemas, se convierten en factores esenciales en la formación inicial de los maestros, para que sean capaces de responder a las situaciones profesionales que enfrentan, adaptarse a los cambios con flexibilidad y dar soluciones efectivas a los retos educativos en su desempeño docente.

Tales demandas exigen que el profesorado que forma a los futuros docentes debe gestionar una cultura general de la actividad intelectual de sus estudiantes relacionada a su pensamiento, lenguaje, comunicación, percepción, comprensión y razonamiento (Gould & Baldwin, 2016; Sadykov, Hmel & Zhampeisova, 2000). Resultados de una investigación (Gómez, Garrote, Rodríguez y Calvo, 2017) en el contexto de este estudio, reveló que los estudiantes perciben que el fomento del pensamiento por parte del profesorado representa un nivel medio. Además, que, las concepciones acerca del pensamiento que mostraron un grupo de estudiantes del cuarto curso de ambas titulaciones, y de un grupo de profesores, fueron predominantemente tipo de pensamiento general no específico y, en menor frecuencia, de tipo estratégico y/ o metacognitivo, lo que conecta con el tipo de aprendizaje superficial y memorístico.

En este contexto, se plantea el proyecto de innovación didáctica y mejora docente con el objetivo central de fomentar una cultura de pensamiento en el profesorado y los estudiantes para favorecer la construcción de aprendizajes profundos y autorregulados en la formación

inicial de las titulaciones de Grado de Maestro(a) en Educación Infantil y Grado de Maestro (a) en Educación Primaria en la Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Educación, en el Campus de Albacete. Los participantes lo conformaron un total de 16 profesores de distintos departamentos (Química y Física, Matemáticas, Ciencias experimentales, Historia, Música, Plástica, Psicología, Pedagogía, Expresión corporal, Pedagogía) que imparten clases en un total de 13 asignaturas en los distintos cursos de ambas titulaciones.

Ritchhart, Tuner & Hadar (2009) definen una cultura de pensamiento, como un lugar en el que se fomenta de forma rutinario las disposiciones y hábitos de la mente, y que benefician el pensamiento productivo, en el sentido de hacer un uso estratégico y eficaz de las habilidades para aprender a aprender y para ser reflexivo, tales como: identificar y evaluar razones, explorar soluciones, elaborar explicaciones, asumir riesgos; es decir, tener disposiciones a ser metacognitivo.

Para la consecución de tales aspiraciones se llevó a cabo un programa de formación y desarrollo profesional al profesorado fundamentado en el aprendizaje basado en el pensamiento, en el que la práctica reflexiva de la acción docente y para la acción constituyó el eje de aprendizaje. La metodología fue de tipo colaborativa y constructiva, On line y talleres presenciales, en interacción con facilitadores expertos investigadores en la línea del aprendizaje y el pensamiento de la propia Universidad y de otras nacionales e internacionales. Los docentes adquirieron nuevas herramientas y estrategias que implementaron con los estudiantes en la segunda fase del proyecto, con el propósito de fomentar una cultura de pensamiento en las clases.

Para la valoración de la propuesta, el profesorado realizó una autovaloración de su participación, expresaron ser más conscientes, intencionados y sistemáticos en la promoción del pensamiento; incorporaron estrategias y rutinas de pensamiento, lo que facilitó la reflexión y la metacognición de los estudiantes. Los tipos de pensamiento que mayoritariamente se movilizaron, fueron: observar, explorar e identificar, captar lo esencial y llegar a conclusiones, cuestionarse y hacer preguntas y establecer conexiones. Los menos propuestos: descubrir la complejidad, generar posibilidades y alternativas y razonar con evidencias. Lo que sugiere la necesidad de continuar trabajando para favorecer aprendizajes más profundos y autorregulados por parte de los estudiantes y consolidar una cultura de pensamiento en la formación de maestros y maestra.

## REFERENCIAS

- [1] Sadykov, T. S., Hmel, N. D., & Zhampeisova, K. K. (2000). Concept of pedagogical education of the Republic of Kazakhstan. Almaty: LEM.
- [2] Gómez Barreto, I., Garrote, D., Rodríguez, M., Calvo, L. (2017). El aprendizaje centrado en el pensamiento desde la perspectiva de los estudiantes futuros maestros. En Mabel López Solera, Ana Sanz Redondo & Pérez De Los Reyes (Coord.), *Experiencias de Innovación Docente en Enseñanza Superior de Castilla-La Mancha 2017* (125-126) doi: <http://doi.org/10.18239/atenea.05.2017>. Cuenca, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. Colección Atenea N° 5
- [3] Gould, N., & Baldwin, M. (2016). *Social work, critical reflection, and the learning organization*. New York: Routledge
- [4] Ritchhart, R., Turner, T., & Hadar, L. (2009). Uncovering students' thinking about thinking using concept maps. *Metacognition and Learning*, 4(2), 145-159. doi: 10.1007/s11409-009-9040-x



## Aprendizaje-servicio en las Facultades de Educación

Ávila Francés, M.; Sánchez Pérez M. C. y Candela Soto, P.

Dpto. Filosofía, Antropología, Sociología y Estética. Facultad de Educación de Cuenca, Facultad de Educación de Albacete y Facultad de Educación de Ciudad Real. UCLM

mercedes.avila@uclm.es, mariacarmen.Sanchez@uclm.es, paloma.candela@uclm.es

El aprendizaje-servicio (en adelante ApS) es una propuesta metodológica que integra el aprendizaje de contenidos académicos y la prestación de servicios a la comunidad. Persigue el desarrollo de competencias académicas al tiempo que se atiende una necesidad del entorno social, para contribuir a su transformación y mejora [1]. El servicio que produce aprendizaje se presta en colegios y otras instituciones del entorno, colaboradores del proyecto.

Se fijaron objetivos para cada uno los colectivos implicados: estudiantes de la UCLM, niños y niñas en edad escolar, colegios o asociaciones y Facultades de Educación. A nuestros estudiantes les queríamos acercar a la realidad de los centros escolares, con el fin de contextualizar sus aprendizajes al tiempo que desarrollaban un compromiso social y ciudadano. En los colegios, los objetivos eran reforzar la atención a la diversidad, mejorar el clima escolar y la convivencia y apoyar la innovación, de tal forma que en los niños y niñas escolarizados se favoreciera la inclusión, se garantizara la atención a la diversidad y se mejorara el rendimiento académico. De esta manera contribuíamos a aumentar el impacto social de nuestras Facultades y de nuestra universidad en el entorno.

Las actuaciones se agrupan en tres fases:

1. Análisis del centro o del aula y estudio de necesidades
2. Diseño y ejecución de proyectos para dar respuesta a las mismas
3. Evaluación

Nuestros estudiantes trabajan en grupos de forma colaborativa, desde el principio «aprender de los demás y con los demás» [2]. Ellos y ellas, con la guía y la orientación del profesorado universitario y de las maestras y maestros de los colegios, son los principales protagonistas: analizan las situaciones, diseñan y ejecutan las actividades y las evalúan.

A continuación se presentan algunos datos de participación:

Facultades de Educación	Departamentos	Áreas de conocimiento	Asignaturas	Profesores	Alumnos	Colegios/asociaciones
Albacete	2	2	2	3	146	4
Ciudad Real	3	5	6	6	155	10
Cuenca	3	3	7	9	208	16
Toledo	5	5	7	7	203	12
Total				25	712	42

Finalizado el proyecto, se llevan a cabo evaluaciones sistemáticas de la experiencia, dirigidas a recabar información de los diversos colectivos: alumnado y profesorado UCLM, maestros, maestras y equipos directivos, a través de memorias, cuestionarios, visitas de campo, etc.

Podemos afirmar que la valoración de los colectivos implicados es altamente satisfactoria. Los estudiantes de la Facultad destacan, por encima de su aprendizaje, el hecho de prestar un servicio a los colegios, siendo las actividades que más satisfacción procuran aquellas en las que tienen contacto con los alumnos. La forma en que los maestros de los colegios se relacionan con nuestros estudiantes es clave en la valoración positiva de estos, independientemente de la actividad. Los maestros y los equipos directivos de los colegios implicados se declaran también satisfechos con los apoyos prestados, mostrando su interés por continuar con el proyecto, buscando la consolidación de buena parte de las actuaciones y proponiendo, además, otras nuevas.

Nuestros estudiantes, desde el principio, perciben que su acción es útil para los demás, lo que les genera una gran satisfacción. Pero, como dice María Nieves Tapia, aunque esto no puede ser suficiente, que pase algo en el sistema educativo que produzca satisfacción, ya es positivo [3].

El servicio debe aspirar a la transformación social, no puede quedarse en una dádiva, lo que requiere penetrar en la realidad del otro, estableciendo un diálogo igualitario.

Por último, el ApS implica el protagonismo activo y el compromiso de los estudiantes [4], lo que se consigue cuando estos se apropian del proyecto.

De todo ello se deduce que el ApS no es solo una metodología, sino que encierra toda una filosofía educativa.

## REFERENCIAS

- [1] J. M. Puig Rovira y J. Palos Rodríguez. Rasgos pedagógicos del aprendizaje- servicio. Cuadernos de Pedagogía, 357 (2006), 60-63.
- [2] O. Esteve. Aprender dels i amb els altres, Escola Catalana, 464 (2010), 14-15.
- [3] M.N. Tapia. La solidaridad como pedagogía. Editorial Ciudad Nueva, Buenos Aires, 2001.
- [4] M. Martínez, (ed.). Aprendizaje servicio y responsabilidad social de las universidades, Octaedro-ICE, Barcelona, 2010.

## Aprendizaje-servicio y atención a la diversidad en la formación del profesorado de educación física

J. Abellán

Dpto. de didáctica de la expresión musical, plástica y corporal. UCLM

jorge.abellan@uclm.es

Dentro de la evaluación continua de la asignatura Juegos, ocio y recreación, optativa de la mención de educación física (EF) del Grado de Maestro en Educación Primaria, el alumnado ( $N=34$ ) debía completar un programa de Aprendizaje-servicio (ApS). Los receptores del servicio fueron personas con discapacidad intelectual (DI) ( $N=15$ ) que no disponían de profesionales de EF en su lugar de residencia.

El ApS es una metodología docente que pretende conectar los aprendizajes teóricos con su aplicación en contextos reales. Por ello se ha constatado como una metodología adecuada para el desarrollo de competencias profesionales de los maestros de EF en formación, ya que pueden aprender contenidos académicos mientras prestan un servicio a la comunidad.

Los participantes debían completar 6 horas de programa formativo de servicio directo, en el que se les pedía que diseñaran tareas para completar 2 sesiones de EF (de 2 horas cada una) relacionadas con los contenidos de la materia (una sesión destinada al trabajo de la boccia y otra destinada a los juegos de blanco y diana). Además, se incluyó una sesión inicial de juegos cooperativos en la que los participantes tenían la oportunidad de conocer a los destinatarios del servicio. En cada una de las dos sesiones finales los alumnos debían diseñar y construir el material utilizado en las clases de EF, utilizando materiales reciclados.

La experiencia se evaluó conociendo la opinión del alumnado participante respecto a la utilización del material reciclado en EF (aprendizaje previsto) y su opinión sobre el programa de ApS, a través de dos cuestionarios tipo Likert de 5 puntos y 4 puntos respectivamente. Los resultados respecto a la construcción de material se pueden considerar positivos. El ítem más valorado fue el 20 *“Ahora valoro más los materiales que yo he construido y los de los demás”* ( $M=4,58\pm,65$ ), mientras que el menos valorado fue el 6 *“Han restado tiempo para abordar los contenidos de esta asignatura”* ( $M=3,21\pm,06$ ). Las opiniones respecto al programa se pueden considerar también como positivas. El ítem más valorado fue el 1 *“Aprendo mejor la asignatura cuando se relaciona con situaciones escolares reales”* ( $M=3,87\pm,33$ ), mientras que el menos valorado fue el 5 *“Habría aprendido más si el tiempo invertido en el ApS se hubiera dado clase normal en el aula.”* ( $M=1,91\pm,07$ ).

En conclusión, la experiencia se presenta como positiva, consiguiendo los objetivos previstos, por lo que en próximos cursos se incorporará de manera estable en el proceso de evaluación de la asignatura y en la guía-e de la misma.

## **Aprendizaje-Servicio (ApS) como estrategia de formación interdisciplinar de los futuros docentes de educación primaria.**

Daniel Rodríguez Arenas<sup>1</sup>; Ariadna Gómezescobar Camino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Pedagogía. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. de Matemáticas. UCLM

Daniel.RArenas@uclm.es; ariadna.gomezescobar@uclm.es

El objetivo de esta comunicación es mostrar el diseño de una experiencia de innovación docente y su efectividad, en la que se aplica una propuesta didáctica interdisciplinar, basada en Aprendizaje Servicio (ApS), en dos materias del Grado de Maestro en Educación Primaria: Tendencias Contemporáneas de la Educación y Didáctica de la Geometría y la Medida, relacionando competencias generales y transversales de las materias del Grado.

La interdisciplinariedad evidencia los nexos entre las diferentes áreas curriculares, reflejando una acertada concepción científica del mundo; lo cual demuestra cómo los fenómenos no existen por separado y que al interrelacionarlos por medio del contenido, se diseña un cuadro de interpelación, interacción y dependencia del desarrollo del mundo. (Almidón, 2017).

El Aprendizaje-Servicio es una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado en el que los participantes se forman al trabajar sobre necesidades reales del entorno con el objetivo de mejorarlo. (Puig, 2007, p.20).

Detectadas las dificultades que a veces entraña para los maestros de Educación Primaria adquirir y desarrollar ciertos contenidos relacionados con la asignatura de la Geometría y la Medida y con los contenidos de la enseñanza de la Educación en Valores en la asignatura de Tendencias Contemporáneas de la Educación, se propone a los estudiantes de Grado el diseño de un proyecto de aprendizaje interdisciplinar que contiene las siguientes fases: Fase 1, documentación y fundamentación del proyecto interdisciplinar basado en ApS, metodología en la que está implícita en el propio proyecto mediante las tareas que desarrollan los estudiantes universitarios. Fase 2, diseño de una secuencia didáctica que desarrolle algún contenido relacionado con la Geometría y la Medida que previamente han solicitado los maestros de dos Centros de Educación Infantil y Primaria (CEIP) donde se desarrolla el servicio. Fase 3, exposición de la secuencia en el aula universitaria y reflexión para implementar mejoras. Fase 4, puesta en marcha en los CEIP, esta actuación ofrece retroalimentación inmediata sobre la tarea que han desarrollado. Fase 5, valoración final en grupo, en el aula universitaria, para comprobar los resultados de la intervención e identificar mejoras en el proceso y en el desarrollo de la experiencia de aprendizaje.

Esta experiencia interdisciplinar propone establecer modelos reales y métodos activos de aprendizaje en el que se desarrollen las competencias generales como el trabajo cooperativo, la interdisciplinariedad y mejoren las relaciones siempre complejas entre teoría y práctica educativa (STENHOUSE, 1993)(Elliott, 2000). No obstante, su evaluación está en proceso, debido a que en este momento se están desarrollando las intervenciones en los CEIPs objetos del servicio comunitario.

## REFERENCIAS:

- [1] Almidón-López, I. R. (31 de Mayo de 2017). *El papel de la interdisciplinariedad en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Obtenido de <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/>: <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?El-papel-de-la-interdisciplinariedad-en-la-ensenanza-aprendizaje-de-la>
- [2] Álvarez Castillo, J. y. (2017). El aprendizaje-servicio en la formación del profesorado de las universidades. *Revista española de Pedagogía*, 199-217.
- [3] CRUE. (29 de 05 de 2015). *Institucionalización del Aprendizaje-Servicio como estrategia docente dentro del marco de la Responsabilidad Social Universitaria para la promoción de la Sostenibilidad en la Universidad*. Obtenido de CRUE.ORG: <https://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Recomendaciones%20y%20criterios%20tecnicos/2.%20APROBADA%20INSTITUCIONALIZACION%20ApS.pdf>
- [4] Elliott, J. (2000). *Investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.
- [5] Puig, J. M. (2007). *Aprendizaje Servicio. Educar para la ciudadanía*. Madrid: MEC y Ediciones Octaedro.
- [6] Stenhouse, L. (1993). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.

## Aprendizaje-Servicio en la formación complementaria de futuros maestros: aula-taller “Mates divertidas”

Ariadna Gómezescobar Camino, Raquel Fernández-César

Dpto. de Matemáticas. UCLM

ariadna.gomezescobar@uclm.es raquel.fcezar@uclm.es

El Aprendizaje-Servicio (ApS) es una metodología que pone en práctica los conocimientos adquiridos en un entorno educativo para ofrecer un servicio a la comunidad (Puig, Batlle, Bosch y Palos, 2007). Por lo general, en las asignaturas de didácticas específicas del Grado de Maestro se diseñan multitud de actividades y de secuencias didácticas que nunca se llegan a poner en práctica, por lo tanto, el alumnado no obtiene retroalimentación sobre si estas secuencias resultan adecuadas en cuanto a objetivos, contenidos, temporalización, agrupamientos o en cuanto al propio desarrollo práctico. Así mismo, es conocido el rechazo y ansiedad que producen las Matemáticas en el alumnado de Educación Primaria (Fernández-César, 2018) y en los futuros maestros (César y Pérez, 2010), generalmente debido a la forma abstracta en la que se suelen impartir. Por ello se considera necesario mostrar a los futuros maestros que su didáctica puede realizarse de una manera más lúdica.

Por tanto, nuestro objetivo será doble: por un lado, ofrecer un entorno en el que los alumnos de Grado de Maestro pongan en práctica lo aprendido en las asignaturas de Didáctica de las Matemáticas (objetivo de Aprendizaje) y por otro, ofrecer a alumnos de Primaria, concretamente niños y niñas del Club de Baloncesto Fábrica de Valores, una visión menos abstracta y más manipulativa de las Matemáticas (objetivo de Servicio).

Bajo la filosofía del ApS, durante el curso académico 2018/2019, la Facultad de Educación de Toledo propuso los cursos de formación complementaria ApS1 y ApS2, el primero de formación general sobre esta metodología de enseñanza, y el segundo para ofrecer la puesta en práctica de la misma. Una de las propuestas dentro del ApS2 fue implementar el aula-taller *Mates divertidas*. En él, se siguieron las fases del ApS propuestas por Uruñuela (2015), de manera que se detectó la necesidad de acercar a los niños unas Matemáticas más amigables, se motivó a los alumnos de grado a enfocar el servicio, se plantificaron minuciosamente las sesiones, se ejecutó el proyecto y, por último, se evaluó y se propusieron mejoras. Estas fases se detallan en la comunicación oral.

El aula-taller *Mates divertidas* tuvo muy buena acogida por todos y cada uno de los participantes, quienes mostraron un alto grado de motivación y satisfacción en los cuestionarios que cumplimentaron, coincidiendo con lo transmitido por Cebada, Rovira y Bartolomé (2017)

en las pasadas ediciones de las Jornadas de Innovación de la UCLM. Las alumnas de grado, además, fruto del contacto que habían tenido con los alumnos de Educación Primaria, hacían numerosas aportaciones durante las clases de Didáctica de Matemáticas en la facultad, lo que enriquecía las mismas.

## REFERENCIAS

- [1] Cebada, S., Rovira, E. y Bartolomé, R. (2017). El Aprendizaje Servicio en la formación de los estudiantes de Anatomía de Enfermería. En López Solera, M., Sanz Redondo, A.M., Pérez de los Reyes (Coord). II Jornadas de Innovación Docente UCLM. Albacete.
- [2] Cézar, R. F., y Pérez, C. A. (2010). Actitudes iniciales hacia las matemáticas de los alumnos de grado de magisterio de Educación Primaria: Estudio de una situación en el EEES. *Unión: Revista Iberoamericana de educación matemática*, 23, 107-116.
- [3] Fernández-César, R. (2018). Children anxiety towards mathematics: a selective bibliographical review for mathematical education. *Journal of Research in Science, Mathematics and Technology Education*, 1(1), 44-58.
- [4] Puig, J. M., Battle, R., Carme, B. y Palos, J. (2007) *Aprendizaje servicio. Educar para la ciudadanía*. Barcelona: Octaedro: Ministerio de Educación y Ciencia-Centro de Investigación y Documentación Educativa.
- [5] Uruñuela, P. (2015) *Aprender cambiando el mundo. Una guía práctica para el Aprendizaje-Servicio(ApS)*. Recuperado de: <https://www.miteco.gob.es/ca/ceneam/recursos/materiales/aprender-cambiando-mundo.aspx>

## Avances en la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje del Título de Grado en Trabajo Social

M.P. Cañas Belmar; A. Lascorz Fumanal

Facultad de Trabajo Social de Cuenca. Dpto. de Derecho del Trabajo y Trabajo Social

MariaPilar.Canas@uclm.es; Aurelio.Lascorz@uclm.es

Desde la implantación del título de Grado en el curso 2010-2011, son ya cinco las promociones de estudiantes que se han graduado en Trabajo Social. Consideramos que es un momento oportuno para iniciar la evaluación de la coherencia en los elementos del currículo que son los que determinan los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, el Proyecto de Innovación Docente de la Facultad de Trabajo Social de Cuenca se enmarca en la línea de trabajo “*Coordinación de asignaturas, materias o módulos*” propuesta en la convocatoria de Proyectos de Innovación Docente de la UCLM del periodo 2017-2019.

Nos proponemos como objetivos generales (1) *Revisar contenidos por asignaturas, materias y módulos.* (2) *Detección de duplicidades, contenidos necesarios y que no se abordan y contenidos innecesarios* (3) *Vincular los resultados de aprendizaje a competencias y distribuirlos equilibradamente por asignaturas y materias.* (4) *Realizar el seguimiento de contenidos del Título y su coherencia con las competencias –perfil– resultados de aprendizaje y actividades de evaluación por asignaturas.*

En cuanto a los *contenidos de la titulación*, se ha recabado información detallada de los que se abordan en cada asignatura, lecturas obligatorias y actividades de evaluación. Para el análisis de la información recabada, se han establecido varios focos de interés o líneas estratégicas: contribución al impacto específico para la realización de los trabajos de fin de grado, contribución e impacto sobre las asignaturas del Prácticum y la incorporación progresiva de contenidos en las asignaturas vinculadas al Área de conocimiento de Trabajo Social y Servicios Sociales, ya que se imparten durante los cuatro años del título y de forma más intensiva en los dos últimos cursos. Además se está trabajando en la elaboración de los mapas mentales donde se visualiza la secuencia en la que se imparten los contenidos, así como la duplicidad o ausencia de los mismos a lo largo de la titulación. De igual forma, se valorará la coherencia de los mismos tanto a nivel horizontal en las asignaturas de cada curso, como vertical, a lo largo de cada curso.

De forma complementaria, en el contexto de la “IV Jornada de la Enseñanza de la Práctica en el Grado de Trabajo Social” celebrada en junio de 2018, se elaboró un mapa mental con la colaboración de 30 profesionales de servicios sociales sobre los contenidos y competencias que consideran que se quieren actualmente para el ejercicio del trabajo profesional.



Por otro lado, nos hemos centrado específicamente en el estudio de *contenidos sobre técnicas básicas de Trabajo Social*. El Título de Grado en Trabajo Social por la Universidad de Castilla-La Mancha contempla la adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje sobre las técnicas propias del Trabajo Social en la *Materia "Habilidades Sociales y de Comunicación para el Trabajo Social"*, que consta de una única asignatura "*Técnicas y habilidades de intervención y comunicación en Trabajo Social*" (6 ECTS), que se imparte en el primer curso y que forma parte del Módulo "Trabajo Social: conceptos, métodos, teorías y aplicación". En la práctica día a día en el aula, el aprendizaje de estas técnicas tiene un carácter transversal; no se circunscribe exclusivamente a una asignatura, sino que se estudian también en otras asignaturas tanto de nuestra área de conocimiento -Trabajo Social y Servicios Sociales-, como en asignaturas de otras disciplinas. Esto se debe, fundamentalmente, a que se trata de técnicas relacionadas con el conjunto de habilidades, actitudes y aptitudes tanto de la intervención -saber hacer-, las habilidades intrapersonales -saber ser-, como en las interpersonales -saber estar-, en el marco de la relación profesional.

Con el objetivo de mejorar la enseñanza y aprendizaje de las técnicas del Trabajo Social, así como la adquisición de estas a lo largo de la titulación, se está diseñando una propuesta de secuencia de estudio de las técnicas, coordinada (con un enfoque transversal) tanto a nivel horizontal, entre las asignaturas del mismo curso, como a nivel vertical, a lo largo de los cuatro cursos de Grado, que articule de forma ordenada el conjunto de técnicas básicas objeto de aprendizaje por parte de los estudiantes.

Para ello, ya se ha recabado información sobre las técnicas que se trabajan en diversas asignaturas y cómo. En primer lugar se ha procedido a realizar el análisis en las asignaturas de los Módulos específicos de Trabajo Social: *Módulo A. El Trabajo Social: conceptos, métodos, teorías y aplicación* (9 asignaturas) y *Módulo E. Prácticas Externas y Trabajo Fin de Grado en Trabajo Social* (3 asignaturas de prácticas). Por la afinidad de contenidos que se abordan, se incluyó en esta fase la asignatura de *Métodos y Técnicas de Investigación Social*. Como referencia para el estudio de técnicas hemos tomado como referencia la propuesta de Guinot y otros (2008).

Hasta la fecha podemos concluir que: (a) se dispone de la información que sobre los contenidos de las asignaturas han hecho llegar las/los profesoras, junto con una descripción de los trabajos que tienen que realizar los estudiantes; (b) se dispone del mapa de ideas sobre los contenidos y competencias que deben reforzarse en Grado para formar a los estudiantes de cara a las necesidades del mercado laboral actual; (c) tenemos el mapa de la secuencia de técnicas de trabajo social a lo largo de la titulación, así como cada una de las actividades que se realizan. Se han revisado las duplicidades, técnicas que conviene reforzar y técnicas que habría que incorporar. El paso siguiente es proceder a la reflexión y debate en el equipo docente del Módulo, junto con la profesora de *Métodos y Técnicas de Investigación Social*. En el mes de junio se espera disponer además de la información sobre las técnicas que se trabajan en el resto de asignaturas.

Se requiere seguir trabajando en los siguientes objetivos: elaborar el mapa de resultados de aprendizaje y del mapa global de contenidos del grado. También es necesario avanzar en el objetivo 4, potenciando herramientas que faciliten la coordinación entre docentes que imparten diferentes materias y asignaturas.

Está previsto elaborar el informe de todo el trabajo de evaluación y seguimiento del título contemplado en este proyecto, incluyendo las actividades pendientes de realizar, que se entregará a la Comisión de Calidad para su posterior debate y reflexión en el Consejo de Estudios.

## REFERENCIAS

- [1] Guinot, C. y otros (2008). *Métodos, técnicas y documentos utilizados en Trabajo Social*. Bilbao: Universidad de Deusto.

## Biomecánica Deportiva: la experiencia de un viaje

Xavier Aguado Jódar

Actividad Física y Ciencias del Deporte, UCLM

xavier.aguado@uclm.es

No creemos en las recetas y sabemos que en educación no dan resultado. Cada entorno es diferente y el éxito o fracaso del proceso (enseñanza/aprendizaje) depende de muchos factores que habrá que tener en cuenta. Por otro lado se simplifica en exceso el paradigma de las nuevas tecnologías educativas, como si se tratara solo de un nuevo aprendizaje que ha de realizar el profesorado. Por si fuera poco todos hemos visto (sufrido), incluso en Jornadas de Innovación Docente, como un especialista imparte una conferencia leyendo un texto en formato pdf proyectado sobre la pantalla (el neumólogo que fuma en la consulta).

Si soy elegido presentaré la experiencia de la misma manera que doy mis clases: usando herramientas y estrategias similares, para que los asistentes puedan ver, sentir, comprobar y valorar su resultado.

La entiendo como un viaje. Es un viaje por muchas razones: porque hay un punto de partida y un lugar dónde se quiere llegar, porque hay un inconformismo con lo que se tiene y ganas de aprender y mejorar, de ver y hacer cosas nuevas y diferentes, porque está lleno de detalles, de sorpresas y descubrimientos, de cosas que funcionan y otras que fallan, de constantes cambios de rumbo e imprevistos y porque no se produce instantáneamente sino que se da lo largo de un tiempo relativamente largo. Las actuales nuevas tecnologías, que pronto serán ya viejas, no son el fin del viaje: son simplemente carreteras o caminos que ahora nos permiten avanzar y con las que podemos (o no) ser mejores docentes.

Sin querer aquí escribir recetas (porque las recetas no funcionan) si me atrevo a enumerar algunas cosas que ahora mismo (este curso) he usado a diario en las clases:

- Pequeñas roturas con baile intenso durante 60 segundos, que permiten volver con un mayor grado de concentración y eficacia. Las hago aproximadamente cada media hora de clase.
- Uso música, que eligen mis alumnos, al inicio y final de clase y mientras rellenan cuestionarios y retroinformaciones.
- Hacemos un examen en cada clase (este año con 99 alumnos en un solo grupo). En estos exámenes de retroinformación dejo que hablen y se ayuden entre ellos y usen todo el material que tienen en red.

- Uso sus móviles constantemente para multitud de tareas, incluidas retroinformaciones y exámenes oficiales, chat, pasar lista, conocer y responder dudas,.....
- Uso vídeos cortos y sintéticos (5-10 minutos) de resumen de todas las clases y prácticas. Muchos de mis alumnos estudian con ellos y los prefieren antes que los apuntes en texto.
- A menudo doy la vuelta a la tortilla. Antes de explicar los temas ponemos un examen. Generamos y discutimos dudas incluso antes de conocer y manejar el material de la clase y de cualquier explicación formal del tema.

Cuando empecé como profesor no miraba más allá de aquello que quería que aprendieran mis alumnos y me sentía como único responsable de conseguirlo. Ahora pienso que quienes aprenden son ellos y mi función la veo más como un guía. Ni siquiera quien les transfiere o les permite acceder a entender. Soy más un gestor de medios o un motivador del proceso.

Lo más curioso de todo es que ahora mis alumnos aprenden mucho más que antes cuando empecé. Encima lo hacen mucho más motivados y son siempre ellos los que me piden más a mí. Al inicio era yo quien les pedía esfuerzo a ellos y tenía siempre la sensación de tenerlos que arrastrarlos (no se esforzaban suficiente). Ahora tengo alumnos empoderados que me piden ayuda en guiarlos para usar la materia que imparto en su propio interés y beneficio.

Mis padres eran profesores de instituto, igual que dos de mis hermanos. Empecé dando las clases y entendiendo mi función docente de forma parecida a la suya. La he cambiado mucho desde entonces (no podía ser de otra manera) y espero seguir cambiándola. Como en los buenos viajes en los que el destino es tan importante como el viaje en sí mismo. A fin de cuentas nos gusta enseñar y no entendería esta profesión si no es vocacional.

## REFERENCIAS

- [1] X.. Aguado. *Biomecánica Deportiva: la experiencia de un viaje*, You Tube (Mayo de 2019): <https://www.youtube.com/watch?v=JJS3xZQjZIQ>.

## Concienciación sobre estereotipos de género entre el futuro profesorado de Educación Infantil

F. Faya Cerqueiro

Dpto. de Filología Moderna. UCLM

Fatima.Faya@uclm.es

Se tiene constancia que desde edades muy tempranas mostramos estereotipos de género, como los relacionados con ocupaciones, actividades o características, y también prejuicios de género, a través de preferencias o respuestas afectivas hacia cada género [1]. La literatura infantil refleja en gran medida estos estereotipos de género presentes en la sociedad, de tal modo que el uso de materiales que representan sesgos de género ayudan a perpetuarlos. Para quienes han recibido ese mensaje desde edades tempranas a través de los cuentos tradicionales resulta difícil llevar a cabo una lectura crítica desde una posición de igualdad.

Son numerosos los estudios que han evidenciado la disparidad entre los roles sociales reflejados por personajes femeninos y por personajes masculinos en álbumes ilustrados en los últimos siglos. Diferentes trabajos [2-6] ponen de manifiesto que la representación de personajes femeninos suele estar asociada a trabajos domésticos, ideales de belleza y bondad mientras que el rol de los personajes masculinos tiene mayor protagonismo, mayor variedad de ocupaciones laborales y se relacionan con valentía o heroicidad [7]. Desde el siglo XIX hasta principios del siglo XXI se observa una tendencia hacia una mayor igualdad, aunque no de forma constante ya que existe mucha variabilidad entre diferentes décadas, como reflejan algunos autores [2,6].

Dentro del Grado en Maestro de Educación Infantil la asignatura Gramática y Discurso para el Aula de Infantil, impartida en inglés, busca concienciar al alumnado sobre la igualdad de género desde un punto de vista lingüístico y de análisis del discurso. La vinculación con distintos aspectos de la lengua inglesa se ejemplifica con la elección de los pronombres de tercera persona o los términos empleados para designar profesiones: cada vez son más frecuentes aquellos que mantienen un género neutro frente a aquellos que sí lo especifican.

Como parte de su formación en gramática y discurso el alumnado lee artículos de investigación que analizan obras literarias dirigidas a un público infantil, en las que se llevan a cabo estudios con diferentes metodologías, como lingüística de corpus o análisis crítico del discurso, que permiten una evaluación objetiva sobre las características y roles de los diferentes personajes.

Asimismo, como parte del temario de la asignatura se analizan distintos materiales que podrían utilizarse en el aula de Educación Infantil. La lectura crítica de canciones tradicionales o cuentos clásicos por parte del alumnado sirve para poner de manifiesto las dificultades que

tienen estas futuras profesoras a la hora de identificar desigualdades anacrónicas con respecto a los roles de género.

Otra de las tareas propuestas a las alumnas en la que se aborda esta temática consiste en la reescritura de un cuento tradicional en el que modifican uno o varios personajes principales de forma que cambien de género o que permitan una interpretación ambigua, algo que en inglés resulta más sencillo que en español por la ausencia de morfemas flexivos de género. Posteriormente, el alumnado reflexiona sobre cómo los cambios introducidos afectan a nuestros conceptos sociales sobre los roles de género y las características asociadas a cada uno.

Las diferentes actividades que se realizan promueven una concienciación entre el alumnado de la asignatura sobre los estereotipos presentes en nuestra sociedad. Este hecho fomenta el pensamiento crítico entre el futuro profesorado para que haga una selección adecuada de materiales en el aula de infantil y que trate dichos materiales con rigor, siendo conscientes de los valores que se pueden transmitir desde la primera etapa educativa.

## REFERENCIAS

- [1] A. E. Arthur, R. S. Bigler, L. S. Liben, S. A. Gelman & D. N. Ruble. *Gender stereotyping and prejudice in young children*. Intergroup attitudes and relations in childhood through adulthood (2008), 66-86.
- [2] R. Clark, J. Guilmain, P. K. Saucier & J. Tavaréz. *Two steps forward, one step back: The presence of female characters and gender stereotyping in award-winning picture books between the 1930s and the 1960s*. Sex Roles, 49(9-10) (2003), 439- 449.
- [3] A. M. Gooden & M. A. Gooden. *Gender Representation in Notable Children's Picture Books: 1995-1999*. Sex Roles, 45(1/2) (2001), 89-101.
- [4] M. C. Hamilton, D. Anderson, M. Broaddus & K. Young. *Gender Stereotyping and Under-representation of Female Characters in 200 Popular Children's Picture Books: A Twenty-first Century Update*. Sex Roles, 55 (2006), 757-765.
- [5] H. Sveen. *Good-Natured Fellows and Poor Mothers: Defining Social Roles in British Nineteenth-Century Children's Literature*. Social Roles and Language Practices in Late Modern English (2010), 211-227.
- [6] J. McCabe, E. Fairchild, L. Grauerholz, B. A. Pescosolido & D. Tope. *Gender in twentieth-century children's books: Patterns of disparity in titles and central characters*. Gender & Society, 25(2) (2011), 197-226.
- [7] F. Faya Cerqueiro & Z. Vila Carneiro. *Roles de género y lenguaje inclusivo: propuestas para trabajar en el aula universitaria los cuentos tradicionales*. XUGeX IV Xornada Universitaria Galega en Xénero (2016), 303-311.

## Contenidos de producción audiovisual para la educación y formación científica

Felipe Gértrudix-Barrio, Julio César de Cisneros de Britto

Grupo de investigación CIBERIMAGINARIO-UCLM. Facultad de Educación de Toledo.

UCLM

felipe.gertrudix@uclm.es; juliocesar.cisneros@uclm.es

El presente trabajo forma parte del Proyecto de innovación docente denominado Contenidos de producción audiovisual para la educación y formación científica en el ámbito de los grados de Educación Infantil y Educación Primaria de la Facultad de Educación de Toledo, fruto de la sinergia entre el grupo de investigación CIBERIMAGINARIO-UCLM y un grupo de docentes de la Facultad de Educación de Toledo.

En los actuales Grados de Educación Infantil y Educación Primaria, el uso de las TIC configura un recurso necesario en todo el proceso, que se intensifica especialmente en los aspectos comunicativos, la comprensión crítica, la creación y la comunicación de contenidos digitales, como dimensiones de las prácticas alfabetizadoras digitales (Avello y Martín, 2012; Eshet-Alkalai y Chajut, 2012; Churches, 2008).

Como objetivo de innovación docente se ha buscado apoyar el conocimiento del método científico como instrumento de conocimiento mediante el uso de contenidos de producción audiovisual, facilitando a los docentes y a los estudiantes recursos didácticos que facilite su implementación en el aula de manera complementaria y transversal a la estructura curricular de las asignaturas.

El proyecto se ha articulado a través de las distintas áreas implicadas. Teniendo en cuenta la Concienciación científica como elemento organizador se han elaborado diferentes formatos y actividades innovadoras de contenidos audiovisuales y Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos (ABPC).

Los entornos didácticos desarrollados han estado ligados al trabajo colaborativo y cooperativo y a los componentes de la gamificación, en su sentido de reto (no juego) por ser estrategias adecuadas en conseguir una mayor implicación de los estudiantes en las tareas requeridas. Como instrumento de análisis de investigación se ha creado un cuestionario on line para medir: 1) el grado de satisfacción de los estudiantes sobre los recursos audiovisuales utilizados (satisfacción, ayuda del profesor, utilidad del contenido del video, motivación, aplicación práctica docente, aplicaciones y herramientas utilizadas para la elaboración de los videos, tipo de video –individual o en grupo-) y 2) Objetivos académicos (utilidad, necesidades de formación, innovación docente, competencias desarrolladas, fortalezas y debilidades).

Como norma general, aunque con distintos enfoques según las materias, los estudiantes han sido los protagonistas de este proyecto, ya que han sido los creadores en último término de los



recursos educativos audiovisuales. Cada estudiante ha creado y editado vídeos, cuya duración máxima ha oscilado entre 1 y 5 minutos, donde se han puesto de manifiesto las características personales y positivas que le puedan ayudar, en un futuro, a su formación y dedicación como maestros. Posteriormente, dicho vídeo se ha publicado en YouTube, de forma privada, y expuesto en la plataforma virtual de aprendizaje Moodle.

En general el protocolo llevado a cabo en la confección de cada recurso digital audiovisual ha sido el siguiente:



Se ha llevado a cabo un proceso de recogida y análisis de datos sobre la opinión de los estudiantes en relación con el uso y participación con los materiales didácticos y el uso. Además, se ha confeccionado una ficha técnica con el objetivo de conocer las actividades que se realizarían en cada una de las asignaturas y una rúbrica de evaluación que tuvo un carácter heteroevaluativo con la finalidad de conocer el nivel de autoaprendizaje competencial de los estudiantes y docentes implicados en el proyecto de innovación.

CATEGORÍA	1 (Suspenso)	2 (Aprobado)	3 (Notable)	4 (Sobresaliente)
<b>Planificación</b>	Los estudiantes necesitan ayuda para escribir el guión. El guión no coincide con la producción final. Algunos miembros del equipo no hacen sus tareas. <input type="checkbox"/>	Los estudiantes necesitan ayuda para escribir el guión. Algunos de sus miembros del grupo definen sus funciones y ensayan el vocabulario y lenguaje del vídeo, pero necesitan que se les recuerde su tarea. <input type="checkbox"/>	Los estudiantes planifican con algo de ayuda y escriben un guión convincente y creativo. Todos los miembros del grupo definen sus funciones y ensayan el vocabulario y lenguaje del vídeo. <input type="checkbox"/>	Los estudiantes planifican de forma independiente y escriben un guión convincente y creativo. Todos los miembros del grupo definen sus funciones y ensayan el vocabulario y lenguaje del vídeo. <input type="checkbox"/>
<b>Contenido</b>	El vídeo no presenta toda la información del trabajo. Se aleja a veces del enfoque. Existe una organización pero no muy consciente y falta información de puntos básicos del trabajo. <input type="checkbox"/>	El vídeo presenta el trabajo realizado, pero la información no está bien organizada y hay puntos que no quedan claros. <input type="checkbox"/>	El vídeo presenta el trabajo realizado. Refleja perfectamente, aunque es demasiado largo o hay algunos puntos que no quedan claros en la explicación. <input type="checkbox"/>	El vídeo presenta de manera clara y concisa el trabajo realizado. Refleja perfectamente el aprendizaje de los estudiantes y sus esfuerzos. <input type="checkbox"/>
<b>Diseño</b>	La secuencia de los vídeos no es lógica. No hay títulos. <input type="checkbox"/>	La secuencia del vídeo es adecuada. Hay títulos. <input type="checkbox"/>	La secuencia del vídeo es clara y evidente. Se utilizan títulos que facilitan la comprensión. <input type="checkbox"/>	La organización del vídeo es excelente. Hay títulos que favorecen la comprensión del tema por los posibles espectadores. <input type="checkbox"/>
<b>Elementos técnicos</b>	Partes del vídeo no se ven. El sonido y archivos visuales contienen distorsión significativa. Los títulos son ilegibles. Las dificultades técnicas interfieren seriamente con la habilidad del espectador para ver, oír o entender el contenido. <input type="checkbox"/>	El vídeo se ve bien. El sonido y los archivos visuales pueden tener algo de distorsión, pero no distraen al espectador. Hay algunos problemas técnicos, pero el espectador es capaz de seguir la presentación. <input type="checkbox"/>	El vídeo es de una gran nitidez. Los títulos son legibles. Hay algunos problemas técnicos. <input type="checkbox"/>	El vídeo es de una gran nitidez. Los títulos son legibles. No hay ningún problema técnico de carácter grave. <input type="checkbox"/>
<b>Trabajo en grupo</b>	Apenas trabajan. Sin interés. <input type="checkbox"/>	Trabajan, pero sin organización. <input type="checkbox"/>	Trabajan. Algunos fallos de organización. <input type="checkbox"/>	Trabajan mucho y con buena organización. <input type="checkbox"/>

El resultado ha sido muy positivo por la gran participación de los estudiantes; por su dificultad aparente que fue solucionada con mucha creatividad y dosis de descubrimiento personal; por la utilización de un nuevo instrumento metodológico, innovador y de gran valor didáctico; por el encuentro personal que fue surgiendo entre los integrantes del grupo y sobre todo, por las sensaciones y emociones que fueron aflorando. Cada vídeo tiene valor en sí mismo, por su persona, por la historia que lleva detrás, por su esfuerzo e introversión personal.

## REFERENCIAS

- [1] Avello, R. y Martín, I. (2012). Necesidad de una alfabetización, ahora digital, de los profesionales del turismo cubano del siglo XXI. Dimensiones y otros factores contextuales. Espacio Turístico, 3(5).
- [2] Churches, A. (2013). Bloom's Digital Taxonomy. Tech & Learning, 4
- [3] Eshet-Alkalai, Y. (2012). Thinking in the Digital Era: A Revised Model for Digital Literacy. Issues in Informing Science and Information Technology, 9.

## Cooperative learning: rubrics as a teaching method with oral presentations

Nuria Huete Alcocer<sup>1</sup>; Laura Avellaneda Rivera<sup>2</sup>;  
Miguel Valero Tévar

<sup>1</sup> Department of Econometrics, Albacete, UCLM

<sup>2</sup>Department of Administration of Business. Albacete. UCLM

Nuria.Huete@uclm.es; Laura.Avellaneda@uclm.es

Cooperative learning is one of the most enriching systems for university learning and is considered an alternative way of organizing the cognitive techniques to be stimulated when teaching students how to learn both inside and outside the classroom (Fernández & Ruiz, 2007). Cooperative learning can be carried out by having students do group projects that can serve as a tutorial action rather than working individually (Raposo & Martínez, 2011).

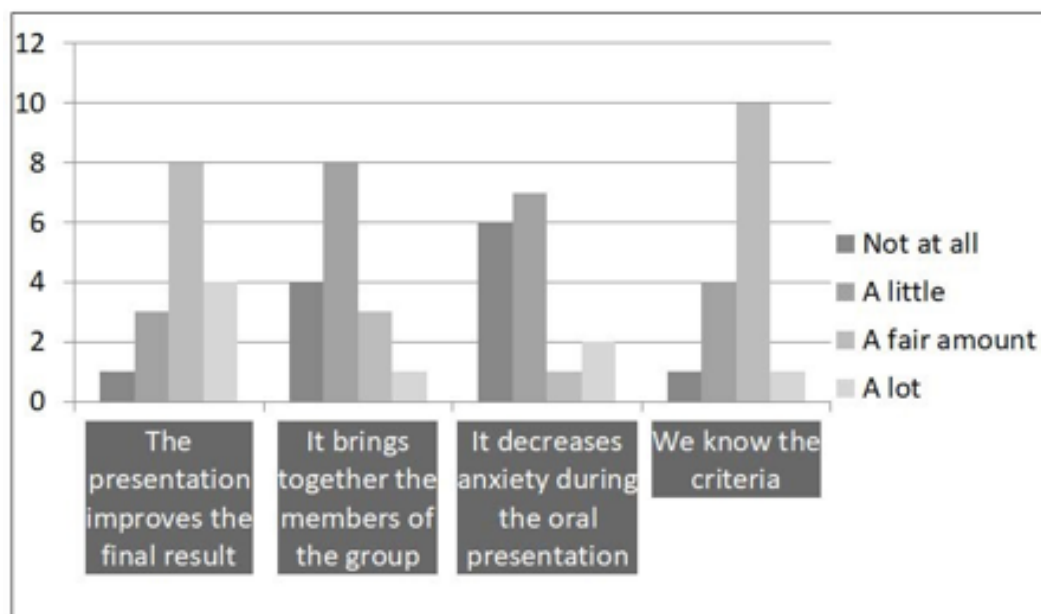
In order to gain insight into this learning method, in this study a rubric was developed and used as a tool to gather the assessments of the various group projects presented in a class. A third-year subject from the bachelor's degree program in Business Administration and Management at the University of Castilla-La Mancha was chosen for the research. However, the tool was developed to be used in various subjects and degree programs. The study aimed to analyse the convergent validity of the summative assessments of the oral communication skills, with visual aids, of university students working in groups through cooperative learning. To this end, it analysed the attention paid by the students, class attendance, objectivity on the part of group performing the assessment, and the equitable distribution of tasks within each group, assigning members a given responsibility throughout the process, from the start to the oral presentation.

This type of assessment also makes it necessary and justified for students to attend class when their classmates are giving their presentations. Attendance was 95% compared to other methods where students assess individually or do so jointly, but without being assigned roles. After each group completed the questionnaire, the students had to answer an individual questionnaire assessing the rubric itself, the analysed competences, and the group's behaviour. Of interest among the results was the perception that the presentations had improved and the fact that students viewed knowing the assessment criteria positively. The anxiety does not diminish due to having to give a presentation as part of an assessment (Nash, Crimmins, & Oprescu, 2016); although students viewed it as very necessary for the assessment of the oral presentation.

Experience in each of the subjects taught over the years has demonstrated the benefits of cooperative work in university education at both the academic and all other levels. Some



teachers have experienced increased attention and attendance for the oral presentations of all students in the class. This rubric is being implemented in other subjects of the bachelor's degree programs in Economics, Business Administration and Management, and History, confirming its development and effectiveness in other social science degree programs. We hope this will encourage teachers to include more oral presentations among the teaching activities they use to promote a more active attitude among their students.



## REFERENCES

- [1] N.G. Fernández & M.R.G. Ruiz, (2007). El Aprendizaje Cooperativo como estrategia de Enseñanza-Aprendizaje en Psicopedagogía (UC): repercusiones y valoraciones de los estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42(6), 1-13.
- [2] M. Raposo & E. Martínez, (2011). La rúbrica en la enseñanza universitaria: un recurso para la tutoría de grupos de estudiantes. *Formación universitaria*, 4(4), 19- 28.
- [3] G. Nash, G. Crimmins & F. Oprescu (2016). If first-year students are afraid of public speaking assessments what can teachers do to alleviate such anxiety? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41(4), 586-600.

## Coordinación docente del Grado de Relaciones Laborales y Desarrollo de Recursos Humanos en la Facultad de RRLY RRHH de Albacete

Gloria Parra Requena, Maria Jose Romero Rodenas

Dpto. Administración de empresas. Facultad de Relaciones Laborales y Recursos Humanos de Albacete. UCLM

Gloria.Parra@uclm.es

El presente proyecto de coordinación de la docencia en el Grado de Relaciones Laborales y Desarrollo de Recursos Humanos en Albacete, surge de la necesidad de mejorar la coordinación docente tanto en la Facultad de Relaciones Laborales de Albacete, como a nivel intercampus.

De este modo, se puede destacar dos objetivos específicos:

- 1) Potenciar acciones para la coordinación docente transversal y horizontal del grado de relaciones laborales y desarrollo de recursos humanos en la Facultad de RRLY y RRHH de Albacete.
- 2) Potenciar acciones para la coordinación docente entre los tres centros donde se imparte el grado: Albacete, Ciudad Real, Cuenca.

Las actividades realizadas han ido encaminadas a alcanzar la consecución de los dos objetivos establecidos en el proyecto de innovación docente. De este modo tras varias reuniones con el equipo integrante del proyecto se elaboraron algunos borradores del posible cronograma de actividades evaluables. Tras el acuerdo de este grupo de profesores se elaboró un cronograma que se utilizará en cada curso del grado y el cual permite reflejar en una sola hoja las actividades a realizar por los alumnos.

Asignatura	Coordinadores (guía-e)	Profesores según fechas (si aplica)	Fecha de las evaluaciones parciales (una línea por cada evaluación)	Metodología (una línea por cada evaluación)	Cantidad de contenidos (expresado en número de documentos y páginas)	Fecha de exámenes	Metodología

Este cronograma se ha realizado para cada uno de los cursos en el segundo cuatrimestre del curso. Tras la elaboración del mismo, el coordinador de cursos analiza que la carga para el alum-

nado esté distribuida de manera homogénea y que las actividades realizadas permitan trabajar las diversas competencias que se persiguen en el grado de Relaciones Laborales y Desarrollo de Recursos Humanos. Tras esto el coordinador de cada curso ha presentado al delegado de curso dicha coordinación, para que de su conformidad con la misma, rellenado un acta donde quede constancia de dicha reunión.

Acta

Albacete, xx de xx de 2019, xxx horas

Reunión de profesores del xx curso (x cuatrimestre)

Grado de Relaciones Laborales y Desarrollo de Recursos Humanos Asistentes:

Orden del día: - Coordinación materias xº curso (x cuatrimestre).

Se ponen en común y se discuten los contenidos básicos, la metodología, la programación de las evaluaciones parciales y la fecha de exámenes finales de las convocatorias ordinarias y extraordinarias de las materias del segundo cuatrimestre del tercer curso del Grado Relaciones Laborales y Desarrollo de Recursos Humanos. Se acuerda aceptar la programación de actividades propuesta de las diferentes materias, ya que no hay cargas excesivas de trabajo para los alumnos ni superposiciones de actividades relevantes. Se adjunta el programa de evaluaciones solicitado.

- Ruegos y preguntas:

En Albacete, a xx de xxx de 2019.

Coordinadores de xx curso

Delegado de xx curso

Es necesario señalar en este punto, la buena actitud de los delegados frente a esta iniciativa y su visto bueno ante las programaciones presentadas, que se ha reflejado en un menor número de quejas por parte de los estudiantes así como una mejor actitud de los mismos al sentirse incorporados en el proceso de coordinación.

Con relación al segundo objetivo, desde el campus de Albacete se ha realizado una revisión de la información que se ofrece sobre el grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos de Albacete desde las webs de los diferentes centros. Tras esta revisión se ha preparado una propuesta común para homogeneizar la información ofrecida en cada campus y que a su vez esta sea coherente con la memoria de verificación del grado. En este punto se han detectado algunas diferencias que han sido transmitidas para llegar a un acuerdo común de como eliminarlas.

Por otra parte, se ha establecido la necesidad de realizar una nueva revisión de las guías docentes de cada asignatura para los tres centros, con el fin de que no existan diferencias significativas. Ya que aunque se crearon guías iguales para todas las asignaturas, el paso de los años y los diferentes profesores asignados a cada asignatura ha podido provocar algunas diferencias que deban ser eliminadas.

Como conclusión, podemos señalar la importancia de las acciones de coordinación y los efectos positivos de hacer partícipes a los alumnos en algunas de estas tareas. Si bien, es preciso señalar que la estructura multicampus de nuestra universidad dificulta las tareas de coordinación y como acciones futuras se requiere establecer acciones que mejoren principalmente esta coordinación multicampus, analizando, por ejemplo, si el porcentaje de aprobados y suspensos en las asignaturas difiere significativamente en función del campus donde se estudie.

## Coordinación horizontal y vertical en los estudios del Grado de ADE de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete

C. Córcoles; Y. Ramírez; F. Jareño; A. Triguero

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete. UCLM

Carmen.Corcoles@uclm.es

La coordinación docente en la Universidad es considerada un elemento clave para el aprendizaje del alumno desde hace años. En este sentido, y, sobre todo, a partir de Bolonia y la aparición de agencias de acreditación, los distintos grados han tenido que implementar mecanismos de coordinación docente como plantillas de coordinación o encargar distintas tareas a nuevas figuras que han aparecido en la Universidad como son los coordinadores de calidad, de título o de curso. Sin embargo, son los estudiantes los que deben sentir que existe dicha coordinación horizontal y vertical en un título (García Martín, 2015).

Por esta razón, el objetivo general del proyecto de innovación docente era analizar la opinión de los estudiantes respecto a la percepción que tenían sobre el grado de coordinación docente a nivel horizontal y vertical entre las diferentes asignaturas que se imparten en el Grado de ADE. Para ello se utilizaron dos fuentes de información: en primer lugar, parte del cuestionario implementado para la IX Evaluación para la Garantía de la Calidad del Centro (Curso 2017-2018) y, en segundo lugar, un cuestionario para la evaluación de la utilidad y el tiempo dedicado a la realización de las prácticas diseñado a propósito para el presente proyecto. En el primer caso, se aprovechó la información recogida en la encuesta *Google Forms* elaborada por el grupo de evaluación de la calidad de la Facultad en la que se pregunta al alumno de forma explícita por la coordinación y la planificación en las actividades formativas. En el segundo caso, se pidió a todo el profesorado que impartía docencia en ADE que implementase en el espacio *Moodle* de sus asignaturas un cuestionario sencillo con el objetivo de conocer cuál era la dedicación (medida en horas) y la utilidad de cada una de las prácticas que sus alumnos realizaban fuera de clase.

La recogida y análisis de la información respecto al nivel de coordinación horizontal y vertical por cursos obtenida en el primer cuestionario permitió comprobar que existe un elevado nivel de acuerdo respecto a que la Facultad fomenta la coordinación entre diferentes asignaturas para evitar solapamientos en los contenidos impartidos y también respecto a que hay bastante planificación y temporalización de las actividades que se realizan en cada asignatura. Así, la amplia mayoría de alumnos de ADE que respondieron a este cuestionario opinaron que la planificación y coordinación de las actividades formativas y materias en su formación es importante, bastante importante y/o muy importante utilizando una escala Likert de 7 valores.

De igual modo, los cuestionarios implementados en el espacio virtual de cada asignatura han permitido conocer el grado de pertinencia de las actividades de evaluación realizadas y el tiempo (en horas) que el estudiante dedica a desarrollar dichas actividades teniendo en cuenta el número de prácticas y la media estimada para su realización por el alumno. Las encuestas, individuales y anónimas, ofrecen una valiosa información sobre la percepción del alumnado respecto al grado de coordinación docente entre las asignaturas y/o el profesorado que imparte clases en el Grado de ADE de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete. En este sentido, se entiende que el objetivo planteado con este proyecto de innovación educativa se ha conseguido puesto que actualmente se cuenta con información sobre la utilidad de las prácticas por asignatura y sobre el tiempo (medido en horas) que nuestros estudiantes dedican a la realización de las actividades de evaluación conducentes a superar cada una de las asignaturas fuera de clase, aparte del trabajo autónomo de estudio y preparación de exámenes que aparece reflejado en las Guías Docentes de cada asignatura dentro del Plan de Estudios. Con anterioridad no se disponía de ninguna evidencia al respecto por lo que los resultados obtenidos, pese a sus limitaciones, son de interés desde el punto de vista organizativo y docente. Las evidencias recogidas en las encuestas han permitido confirmar que los alumnos que responden al cuestionario valoran muy positivamente la utilidad de las prácticas para el aprendizaje en la asignatura, así como que las prácticas que realizan fuera de clase no suponen una sobrecarga de trabajo para dichos alumnos teniendo en cuenta el tiempo medio que declaran y que cada hora de clase presencial requeriría una hora y media de trabajo autónomo por parte del alumno. Asimismo, no se han detectado diferencias importantes entre el tiempo estimado por el profesor y el alumno en la realización de dichas prácticas, siendo en la mayoría de casos el del primero superior a la media del alumnado, aunque ello puede estar sesgado por la excesiva falta de respuesta a dichas encuestas en muchas asignaturas.

De igual modo, se cree que el proyecto ha podido contribuir a aumentar la concienciación por parte del profesorado de la importancia de la coordinación docente. En particular, los miembros participantes en el proyecto para ir ejecutando las tareas previstas y cumplir con el calendario de trabajo se han visto obligados a tener un mayor contacto con sus respectivos coordinadores de curso y la Coordinadora del Grado. Ello ha conseguido aumentar el acercamiento y el grado de coordinación horizontal entre el profesorado que imparte clases en el Grado de ADE a nivel horizontal y vertical. Las distintas reuniones celebradas con el profesorado y con los coordinadores de cada curso en aras del cumplimiento de los objetivos del proyecto también han contribuido de forma indirecta a ello. Las conclusiones más interesantes se han reflejado en distintas actas de reuniones en las que se recogen las principales ideas.

En resumen, se puede afirmar que este proyecto no sólo ha permitido comprobar que los alumnos del Grado de ADE están satisfechos con el grado de coordinación docente que existe en el Centro sino también, como señalan Bolarin-Martínez y Moreno (2015), que la posibilidad de que el profesorado comparta “ideas, prácticas, experiencias, etc. constituye una forma válida y efectiva de desarrollo profesional” (p.13) que favorece el desarrollo del aprendizaje, el buen clima entre profesorado y alumnado y la posible mejora o mantenimiento de la calidad del título.

## REFERENCIAS

- [1] M. J. Bolarin-Martínez y M. Á. Moreno. *La coordinación docente en la universidad: retos y problemas a partir de Bolonia*. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 19(2) (2015), 319-332.
- [2] A. García Martín (Coord.). *Coordinación docente horizontal y vertical*. Cartagena: Universidad Politécnica (2015).

## Coordinación horizontal y vertical en el Master en Estrategia y Marketing de la Empresa

J.A. Mondéjar Jiménez<sup>1</sup>, M.J. Ruiz Ortega<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Admon. Empresas. Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. Admon. Empresas. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete UCLM

JuanAntonio.Mondejar@uclm.es; MariaJose.Ruiz@uclm.es

La puesta en marcha de las nuevas titulaciones oficiales de Grado y Máster en la Universidad Española conlleva importantes cambios de cultura universitaria que giran en torno a una enseñanza centrada en el aprendizaje y en la adquisición de competencias y que asume la docencia como una responsabilidad compartida entre todos, para lo cual se hace necesaria una buena coordinación docente.

Podemos establecer tres razones fundamentales para la coordinación. En primer lugar, la medida del haber académico en créditos ECTS hace necesario unificar y armonizar criterios en el volumen de trabajo que se le exigirá al estudiante y en la distribución temporal del mismo a lo largo del curso. En segundo lugar, la consecución de las competencias generales y específicas de los títulos, a las que contribuyen diferentes materias o asignaturas del plan de estudios, requiere la colaboración de todo el profesorado. Por último, el diseño de las guías de las asignaturas incorporadas en los proyectos de los títulos verificados ha sido único, habiéndose descrito metodologías docentes activas que aseguran la adquisición de competencias, así como sistemas de evaluación del aprendizaje del estudiante, relacionados con las metodologías utilizadas y el desarrollo de competencias en términos de resultados de aprendizaje. No se trata de que todos los profesores hagan lo mismo, sino de armonizar para que la aportación de cada profesor permita conseguir mejores resultados.

La coordinación docente en los títulos de máster se presenta como una estrategia de innovación docente para satisfacer un doble objetivo. Por un lado, demostrar la necesidad de implantar en el sistema universitario un modelo de coordinación docente específico para los títulos de máster, pues estos muestran en la actualidad unas carencias organizativas que no se suplen aplicando el sistema de coordinación docente existente en los grados. La consolidación de los títulos de máster oficial en las universidades y el aumento significativo del número de alumnos y de títulos que se ofertan en el sistema universitario español durante los últimos años, obligan a reflexionar sobre la coordinación docente como mecanismo para mejorar la calidad y excelencia de los títulos.

Este proyecto de Innovación Docente responde a estos objetivos y se enmarca dentro de las líneas de trabajo de Coordinación del título de Master en Estrategia y Marketing de la

Empresa (MUEME), que se imparte en la Universidad de Castilla-La Mancha en los campus de Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo. En su desarrollo han participado veintinueve profesores de dicha titulación.

Con la realización del presente proyecto se ha conseguido como objetivo fundamental, incorporar en un espacio compartido, información de coordinación de las materias y del desarrollo conjunto del Master entre los diferentes Campus. Para ello, se ha establecido un calendario periódico de reuniones en las que los profesores han actualizado y completado la información recogida. Como consecuencia de las mismas, se han podido comparar los resultados obtenidos entre los distintos campus para las distintas materias del MUEME. Así mismo, se ha procedido a elaborar unas actas de coordinación en las que se analizan las posibles diferencias de resultados entre los campus, así como las medidas para eliminar estas diferencias.

Las distintas reuniones de coordinación, así como la elaboración de actas a partir de las mismas, ha redundado también en el objetivo de coordinación para cada una de las materias. Por su parte, el mantenimiento y actualización del espacio compartido y las reuniones de coordinación han constituido en sí mismos la manera de comprobar la ejecución del proyecto. En definitiva, la realización de este proyecto ha constituido una herramienta de garantía para cumplir eficientemente con los objetivos de coordinación docente para el MUEME de cara a la realización del autoinforme y a los procesos de reacreditación de la ANECA.

## REFERENCIAS

- [1] E.M. Álvarez González. *Coordinación docente en los títulos de máster* Pirámide (2019).
- [2] M.J. Bolarin Martínez y M.A. Yus. La coordinación docente en la universidad: retos y problemas a partir de Bolonia. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 19(2), 319-332. (2015)
- [3] M.J. Martínez; M.A. Yus y M.P. Currás. Coordinación docente e Interdisciplinariedad: análisis de su contribución a la adquisición de competencias docentes y discentes. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 443-462. (2013).



## Debilidades y fortalezas del profesorado en España

Francisco Javier Sánchez-Verdejo Pérez<sup>1</sup>;  
Juana María Anguita Acero<sup>2</sup>; Eduardo López Bertomeo<sup>3</sup>;  
Filomena Fernandez Gonçalves<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Filología Moderna. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. de CC. de la Comunicación y Sociología. URJC

<sup>3</sup>ex-alumni. UNIR

<sup>4</sup>Dpto. de Enseñanza de Portugués a Extranjeros. ESARS (Ministerio de Educación de Portugal)

FcoJavier.SVerdejo@uclm.es; juana.anguita@urjc.es; edu\_lopez\_bertomeo@hotmail.com  
filomenafernandes@esars.pt

El nuevo milenio no sólo trajo consigo cambios a nivel geopolítico, geoeconómico y geosocial. La educación, especialmente la de aquellos países situados dentro de esfera europea, inició un proceso de transformación que a día de hoy aún continúa.

Podríamos decir que hubo dos fenómenos que irrumpieron con fuerza en el sector educativo. Por una parte, nos estamos refiriendo a la aparición del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (2001) y, por otra, a la Web 2.0 (Dougherty, 2004 y O'Reilly, 2005).

Con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) se unifican los estándares que rigen los procesos de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras. Ello requiere un cambio necesario en las metodologías y, por ende, en la formación del profesorado. Los docentes, por tanto, se ven en la necesidad de adaptarse a la nueva realidad. En este sentido, las diferentes administraciones comienzan a ofertar la posibilidad real de aprender y perfeccionar de manera efectiva cualquier L2 susceptible de ser impartida en centros educativos de Educación Primaria y Secundaria. Sin embargo, los recursos siguen siendo insuficientes y no hay un seguimiento que permita comprobar cuál es el nivel del profesorado en ninguna L2. Esto lleva parejo, de manera ineludible, la acomodación de los docentes y, en definitiva, su falta de interés.

La apuesta por programas de educación bilingüe supuso otro cambio importante dentro del sistema educativo español. Sin embargo, la desinformación existente a este respecto, la fragmentación autonómica en cuanto al nivel lingüístico que se debe impartir y los requisitos tan dispares con los que debe contar el profesorado en función de la administración para la que trabaje han hecho que, en ciertos aspectos, el total cumplimiento del MCER en España no sea aún una realidad.

En cuanto al segundo de los fenómenos que nos ocupan, la aparición de la Web 2.0, hemos de decir que con ella la tecnología pasa de tener un papel estático a tener un papel dinámico donde el usuario puede generar contenidos, compartirlos y enriquecerse de lo que hacen otros. El sector educativo se abre y comienza por agilizar sus trámites para llegar a tener clases y libros interactivos, desarrollar proyectos con otros centros y/o países y ofrecer formación al profesorado, entre otros aspectos. Nuevamente, los docentes ven cómo la formación que se les oferta no cumple con las necesidades reales de las aulas ni con los requisitos burocráticos en



los que cada vez están más inmersos. No hay un seguimiento de la formación del profesorado en conocimientos TIC y esto conduce nuevamente al desinterés.

Así pues, el objetivo de la presente propuesta consiste en presentar qué aspectos, relacionados en mayor o menor medida con los expuestos, constituyen a día de hoy las fortalezas y las debilidades del sistema educativo español. Partiendo de las debilidades, se plantea un segundo objetivo más específico que consiste en realizar una serie de propuestas de mejora que aboguen por la efectividad, unos resultados objetivos y el desarrollo de posibles sinergias entre ellas.

## REFERENCIAS

- [1] Council of Europe. *Common European framework of reference for languages: Learning, teaching, assessment*. Cambridge, U.K: Press Syndicate of the University of Cambridge (2001).
- [2] Dougherty, D. (5th-7th October, 2004). O'Reilly Media Web 2.0 Conference. San Francisco, California. Retrieved from <http://conferences.oreilynet.com/web2con/>.
- [3] O'Reilly, T. (30th September, 2005). What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *Oreilly.com*. Retrieved from <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1>.

## Diagnóstico de la competencia digital docente autopercebida de estudiantes para maestro

J.A. González-Calero, R. Cózar, M<sup>a</sup>.V. De Moya

LabinTic - Facultad de Educación de Albacete. UCLM

ramon.cozar@uclm.es; jose.gonzalezcalero@uclm.es; MariavalleDe.Moya@uclm.es

En 2006 el Parlamento Europeo establece un marco de referencia mediante el cual se definían ocho competencias claves necesarias para la plena realización personal, la ciudadanía activa, la cohesión social y la empleabilidad en la sociedad del conocimiento que los jóvenes deberían adquirir las etapas educativas obligatorias. Una de estas competencias es la competencia digital, la cual comprende el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación (Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, Diario Oficial L 394 de 30.12.2006). El desarrollo de la competencia digital no requiere exclusivamente la adquisición de habilidades técnicas, sino que consta de elementos cognitivos y socioemocionales (p. ej., la capacidad de pensamiento crítico en la búsqueda, tratamiento y evaluación de la información digital o el uso responsable de la tecnología para comunicarse, socializarse y aprender, respectivamente) [1]. En este sentido, la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) recoge la necesidad de la adquisición de estas competencias claves y, de manera explícita, emplazaba al MECED a elaborar un marco de referencia de competencia digital docente que oriente la formación permanente del profesorado y facilite el desarrollo de una cultura digital en el aula. Este compromiso era un reconocimiento implícito de la dificultad que suponía para los docentes la formación en competencias (especialmente la digital) en un contexto carente de dimensiones y descriptores de referencia. En el año 2012 nace el proyecto del “Marco Común de competencia digital Docente” (INTEF) con la intención de ofrecer una referencia descriptiva con fines de evaluación, certificación y acreditación, y tras la elaboración de varios borradores y el consenso de CCAA, Universidades y otros expertos, en enero de 2017 se publica la última versión de este marco de referencia para la certificación de la competencia digital de los docentes. Lógicamente, los planes de formación de maestros aún no contemplan este nuevo marco de referencia a la hora de desarrollar las competencias de los docentes del futuro. A esto se suma que, a pesar de la importancia de la tecnología en la sociedad actual, la competencia digital ha tenido un tratamiento deficitario en las etapas de Educación Infantil y Educación Primaria, probablemente por no identificarse explícitamente con un área de conocimiento.

En este contexto se ha desarrollado un proyecto de innovación docente en el cual, entre otros objetivos, se planteaba el de realizar un diagnóstico del nivel autopercebido de competencia digital docente de los estudiantes de los Grados en Maestro de Educación Infantil y Educación Primaria en la Facultad de Educación de Albacete. Los resultados de este análisis son de utilidad en la medida que son indicativos del grado de alfabetización digital de los estudiantes para maestros. Esta información es relevante pues, por un lado, cuantifica la capacitación digital docente que actualmente se promueve desde estos grados, y, por otro lado, es indicativo de la preparación de los docentes para desempeñar su actividad profesional en la llamada sociedad digital. En concreto, el análisis se centró en las dimensiones “Creación de Contenidos Digitales” y “Resolución de Problemas” del Marco Común de Competencia Digital Docente del INTEF [2]

Para la recogida de información se diseñó un cuestionario *ad hoc* basada en las competencias descritas en el Marco Común de Competencia Digital Docente del INTEF para cada una de las dimensiones mencionadas anteriormente. En concreto, por un lado, el área competencial 3 sobre “Creación de contenidos digitales”, se divide en cuatro competencias que tratan el desarrollo de contenidos digitales, la integración y reelaboración de contenidos digitales, los derechos de autor y licencias y, finalmente, la programación. Por otro lado, el área competencial 5 acerca de la “Resolución de problemas” se divide en otras cuatro competencias como son: la resolución de problemas técnicos, identificación de necesidades y respuestas tecnológicas, innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa y, por último, identificación de lagunas en la competencia digital. La muestra del estudio se componía por alumnos de 1<sup>er</sup> curso y 4<sup>o</sup> curso de los Grados de Maestro en Educación Infantil y Educación Primaria de la Facultad de Educación de Albacete. El diseño del instrumento permite identificar el nivel competencial, desde A1 a C2 (véase [2]) en el cual se encuentra cada sujeto para cada competencia

Los resultados señalan que los estudiantes de los grados de Maestro analizados muestran un nivel principiante (A1 y A2) en cuanto al desarrollo de las dimensiones de “Creación de contenidos digitales” y “Resolución de problemas” del Marco Común de Competencia Digital Docente. Los datos indican el escaso nivel que tienen los estudiantes de grado en la competencia digital tanto al inicio de sus estudios (1<sup>er</sup> curso) como en la comparativa con los que están finalizando (4<sup>o</sup> curso). Las diferencias entre ambos cursos no son muy relevantes en líneas generales ya que ambos se encuentran dentro de niveles básicos y muy cercanos, lo que justifica la necesidad de diseñar e implementar trayectorias de aprendizaje óptimas para la adquisición y acreditación de la competencia digital docente en los planes de estudios de Graduado en Maestro de Educación Primaria y de Graduado en Maestro de Educación Infantil de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM).

## REFERENCIAS

- [1] W. Ng. Can We Teach Digital Natives Digital Literacy?, *J. Comput Educ.*, 59(3) (2012), 1065-1078.
- [2] INTEF (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente – Septiembre 2017. Disponible en: [http://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017\\_1020\\_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf](http://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf)

## ***Diccionario de locuciones para el aprendizaje del español como lengua extranjera (DicLELE): herramienta lexicográfica centrada en el aprendizaje autónomo de las locuciones***

María Pilar Valero Fernández

Dpto. de Filología Hispánica y Clásica. UCLM

Pilar.Valero@uclm.es

El presente proyecto se halla dentro de la línea de trabajo de elaboración de recursos didácticos orientados al desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras, en concreto, del español. En efecto, la investigación se sitúa en la órbita de la fraseografía aplicada a la enseñanza del español como lengua extranjera (ELE).

El proyecto surge tras la necesidad percibida entre los discentes de ELE de diccionarios didácticos monolingües especializados en su nomenclatura en el material locucional. En otras palabras, el *DicLELE* se presenta como un diccionario monolingüe, especializado en las locuciones y en el aprendizaje de ELE. Esta herramienta, asimismo, se caracteriza por su acceso únicamente digital.

Entre los objetivos que pretende alcanzar el proyecto, sobresalen dos: el primero se vincula con la construcción de un diccionario de locuciones que se ajuste a las necesidades reales de los estudiantes de ELE en función del nivel lingüístico de español; el segundo se relaciona con la intención de proporcionar un lecionario representativo así como una ficha lexicográfica útil para el aprendizaje autónomo del alumnado.

La novedad del *DicLELE*, frente a otros diccionarios como el *DICLOCVER* (2002), el *DICLOCADV* (2005) y el *DICLOCNAP* (2008), radica en la nivelación lingüística que se realiza en su microestructura. De esta manera, a diferencia de los diccionarios mencionados, para cada entrada (equivalente a una locución) se proporcionan tres búsquedas posibles establecidas según los niveles del *MCER* (2002). En otras palabras, por ejemplo, si se desea buscar el lema *a bombo y platillo*, se puede seleccionar cualquiera de las tres búsquedas posibles: una, inicial (nivel A1-A2); otra, intermedia (B1-B2); y una última, avanzada (nivel C1-C2). El resultado, como consecuencia, será dispar en cada una de las búsquedas.

Los resultados obtenidos en esta investigación derivan de tres tipos de fuentes: la extracción de todas las locuciones que han recibido algún tipo de explotación didáctica en, al menos, uno de los treinta manuales revisados de ELE de carácter general (10 manuales para los niveles A1 y A2, 13 manuales para los niveles B1 y B2 y 7 manuales para los niveles C1 y C2), la sustracción de todas las locuciones presentes en los inventarios de *Nociones Específicas*, *Nociones Generales* y *Tácticas y Estrategias pragmáticas* del *PCIC* (2006) y, en última instancia, el examen de todas

las locuciones resultantes de los manuales y el *PCIC* en los diccionarios de referencia (*DLE*, *CLAVE*, *DFDEA*, *DICLOCVER*, *DICLOCADV* y *DICLOCNAP*).

Así pues, tras la congregación de las locuciones convenientes para el *DicLELE*, se presencia una macroestructura compuesta por 1252 entradas, las cuales presentan diferente naturaleza categorial: 435 verbales, 493 adverbiales, 77 adjetivas, 64 preposicionales, 28 conjuntivas, 11 pronominales, 52 nominales, 90 adverbiales/adjetivas, 1 adverbial/nominal y 1 adverbial/preposicional. Además, cabe destacar que las 1252 entradas sobresalen por pertenecer a la variedad del español peninsular, así como por representar voces actuales y frecuentes entre los hablantes de la lengua española.

En cuanto a la microestructura del *DicLELE*, se ha de destacar que, como ya se explicitó, los resultados son dispares según el nivel lingüístico con el que se realice una determinada búsqueda lexicográfica. De esta forma, para el nivel A1-A2, en la parte informativa del artículo lexicográfico, se encuentran: la definición, dos ejemplos de competencia (en ocasiones, acompañados de sus respectivas representaciones visuales), palabras y/o unidades sinónimas y antónimas y, en último lugar, unos apuntes gramaticales orientados a la estructura sintagmática y a la conjugación de los verbos. Por otro lado, para el nivel B1-B2, la ficha lexicográfica sufre una ampliación con respecto a la búsqueda del nivel A1-A2. Como consecuencia, esta aglutina: subtipo al que pertenece la locución, marca diafásica, definición(es), dos ejemplos controlados, palabras y/o unidades sinónimas y antónimas, y unas notas gramaticales (combinatoria sintagmática de la locución, conjugación de los verbos, registro de las unidades sinónimas y antónimas del lema, intensificadores, puntuación, posición en el discurso y ortografía). En último lugar, en el nivel C1-C2, a la información de los niveles anteriores se incorporan: la marca diatécnica, la modalidad enunciativa, los apuntes normativos y las anotaciones pragmáticas (fuerza ilocutiva y función pragmática). Además, en este nivel, los ejemplos se caracterizan por ser extraídos de corpus de referencia del español.

En suma, con el desarrollo del presente proyecto se persigue ofrecer a los discentes de ELE una herramienta lexicográfica útil en su aprendizaje autónomo de la lengua española, dado que el diccionario se concibe un como material complementario que ha de dar respuesta a las funciones cognitivas y comunicativas de sus usuarios.

## REFERENCIAS

- [1] C. Maldonado. *Clave. Diccionario de uso del español actual*. Madrid: SM (2012). [*Clave*]
- [2] I. Penadés. *Diccionario de locuciones verbales para la enseñanza del español*. Madrid: Arco/Libros (2002). [*DICLOCVER*]
- [3] I. Penadés. *Diccionario de locuciones adverbiales para la enseñanza del español*. Madrid: Arco/Libros (2005). [*DICLOCADV*]
- [4] I. Penadés. *Diccionario de locuciones nominales, adjetivas y pronominales para la enseñanza del español*. Madrid: Arco/Libros (2008). [*DICLOCNAP*]
- [5] Instituto Cervantes. *Marco de referencia europeo para el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación*. Madrid: Instituto Cervantes (2002).
- [6] Instituto Cervantes. *Plan Curricular del Instituto Cervantes. Niveles de Referencia*. Madrid: Instituto Cervantes, Biblioteca Nueva (2006).
- [7] M. Seco, O. Andrés y G. Ramos. *Diccionario fraseológico documentado del español actual: Locuciones y modismos españoles*. Madrid: Aguilar (2018). [*DFDEA*]
- [8] Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Espasa (2014). [*DLE*]

## Dinámicas transversales y proyectos de divulgación científica como motor de innovación en la enseñanza-aprendizaje en el Grado de Periodismo

J. Reig Cruaños; B. Galletero Campos

Fac. Comunicación UCLM

Jose.Reig@uclm.es; Belen.Galletero@uclm.es

El propósito principal del proyecto, vinculado al segundo de los objetivos de la X Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente de la UCLM, era promover una serie de innovaciones didácticas y metodológicas en el Cuarto Curso del Grado de Periodismo, planteadas como actividades transversales entre asignaturas y con la metodología de Trabajo por Proyectos. La observación y seguimiento de los resultados, debía permitir revisar los capítulos de Competencias y Actividades de las Guías Docentes, primero en Cuarto y después, en cascada, hacia los demás cursos, con la mira puesta en un Plan de Estudios menos rígidamente separado por materias y más abierto a la innovación.

Las actividades desarrolladas a lo largo de cuatro cuatrimestres han adoptado, en primer lugar, una transversalidad ligada a la temática, tomando como asuntos centrales de trabajo controversias o informaciones vinculadas a la divulgación científica. Las prácticas de varias asignaturas se orientaron a contenidos relacionados con la investigación y el conocimiento, en sus vertientes más sociales: Proyectos de periodismo de datos sobre Vacunismo y antivacunismo, sobre Conflictos y gestión del Agua y sobre el Cambio Climático. Una campaña de concienciación en redes sobre ahorro hídrico. Conjunto de piezas breves bajo el titular “¿Qué dice la ciencia sobre ...”? para integrar una sección de *El Observador*. Curso de verano sobre COMUNICAR LA CIENCIA. Concurso de proyectos de datos sobre gestión del agua, para MediaLAB Prado. infografías para el Museo de las Ciencias y el Planetario. Una web dedicada a investigación científica hecha por mujeres (#Génerociencia), programa de radio a base de entrevistas con científicos, reportajes y experiencias del profesorado UCLM (SINTONIZAUC-CLM). Unas Jornadas de comunicación y conflictos medioambientales. Concurso fotográfico sobre el cambio climático.

La principal metodología de trabajo ha sido el Aprendizaje Basado en Proyectos. Según la definición de Montes y Machado, “es un método que permite un proceso permanente de reflexión, parte de enfrentar a los alumnos a situaciones reales que los llevan a comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven”<sup>1</sup>. Así, el trabajo por proyectos va más allá de la realización de un mero producto<sup>2</sup>: es también una manera de conectar el conocimiento hacia el exterior de las aulas, en un modelo de educación expandida<sup>3</sup>. Otras dinámicas involucradas

han sido el llamado “pensamiento de diseño” o Design Thinking y la Gamificación o uso de juegos como herramienta de aprendizaje<sup>4</sup>. Este planteamiento entronca con la transformación del modelo educativo que se ha producido con la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior: el docente ya no es únicamente un profesor transmisor de conocimientos sino un tutor, orientador y generador de aprendizajes competenciales<sup>5</sup>.

La experiencia ha permitido modificar hábitos y cultura tanto de profesores como de alumnos. De hecho, uno de los beneficios del ABP es que refuerza los valores y el compromiso con el entorno<sup>6</sup>. Todo ello se ha reflejado en los proyectos del alumnado pero además tiene una incidencia directa en los replanteamientos de los programas de trabajo de las asignaturas y también en el terreno de la Coordinación de Grado, de cara a generar materias menos estancas. Las dificultades detectadas se refieren, sobre todo, a la evaluación de actividades compartidas cuando éstas tienen diferente peso relativo en el conjunto de actividades de cada asignatura. Es preciso especificar claramente de antemano los valores de cada actividad y tender a compartir las de valor equivalente en cada materia, para evitar un cálculo de utilidad equivocado por parte de los alumnos.

El proceso de aprendizaje y la experiencia acumulada en la transversalidad y el trabajo por proyectos tiene, finalmente, dos desarrollos de interés para esta facultad, que en adelante se llamará de Comunicación. Por un lado, al centrarse en proyectos de divulgación y comunicación de la ciencia, refuerza una de las líneas estratégicas de nuestra facultad. La afinidad temática facilita la convergencia de trabajos de diferentes materias, ya que, a partir de una misma labor de documentación y contextualización, se pueden realizar proyectos en muy diversos formatos y lenguajes. Por otro lado, los resultados de este proyecto, al promover la renovación de contenidos prácticos y métodos didácticos, se volcarán sobre los Planes de Estudios de Periodismo, ahora mismo en proceso de reestructuración, y de Comunicación Audiovisual, nueva titulación que acaba de arrancar este mismo curso.

## REFERENCIAS

- [1] N. Montes y E.F. Machado, E.F. (2011). “Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior”. *Revista Humanidades Médicas*, vol.II no.3.
- [2] E. Lorente; P. Doblas y I. Zaldumbide, I. (2010). “El desarrollo de competencias en comunicación El proyecto como metodología de enseñanza-aprendizaje”. *Actas II Congreso Internacional Latina de Comunicación Social*. Tenerife: Universidad La Laguna.
- [3] J.M. Sánchez Duarte y D. Fernández Romero (2015). “Pensar con la acción. Aprendizaje por proyecto en la enseñanza del periodismo digital”. *Opción*, Año 31, No. Especial 5, pp. 856 – 870.
- [4] S. Brown y J. Macanufe (2010). *Gamestorming. 83 juegos para innovadores, inconformistas y generadores del cambio*. Barcelona: Planeta.
- [5] R. Cano González, R. (2009). “Tutoría universitaria y aprendizaje por competencias. ¿Cómo lograrlo?” *REIFOP*, 12 (1), 181-204.
- [6] M. Maldonado (2008). “Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior”. *Laurus. Revista de Educación*, 14(28): pp. 158- 180.



## Dos experiencias transformadoras a través del ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos)

Pedro García Muñoz

1Dpto. de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Educación de  
Cuenca. UCLM

pedro.garciamunoz@uclm.es

La experiencia que queremos contar gira entorno al Aprendizaje Basado en Proyectos como base metodológica del cambio educativo basado en generar alumnos creativos, innovadores y con capacidad de trabajar en equipo. La utilización del ABP se debe a que es una de las metodologías actuales más completa. Su capacidad para incluir la Competencia Emocional Docente, Dinámicas de Grupo, Inteligencias Múltiples, Aprendizaje Cooperativo y Problem Basic Learning (PBL) entre otros, le hace ser la herramienta metodológica capaz de conseguir una educación basada en el proceso enseñanza-aprendizaje real entorno a los propios alumnos. Creo que nuestros maestros del siglo XXI desean y necesitan tener una formación acorde a la época en la que viven.

Por un lado nos referimos al proceso que vivieron los alumnos de 1º de Primaria de la Facultad de Educación de Cuenca a través de la asignatura obligatoria de Educación Musical. Desde un primer momento, la parte práctica de la asignatura que contaba con dos horas semanales fue un compendio de gestión socio-emocional con cada uno de los cuatro grupos con los que trabajamos (en total 120 alumnos). Dinámicas de grupo para cohesionarles y pequeños ejercicios práctico-musicales para poco a poco adquirir conceptos necesarios para el proyecto en el que nos involucraríamos y, además, conseguir posteriormente superar la asignatura sin dificultad. Siempre utilizamos pequeñas reflexiones emocionales para poder partir de cómo nos encontramos y cómo puedo conseguir estar mejor. Nuestro objetivo primordial era conseguir sacar lo mejor de cada uno de los alumnos (futuros maestros) para que ellos se sientan lo suficientemente fuertes para conseguir sacar lo mejor de cada uno de sus niños.

En segundo lugar, hablamos del curso de formación complementaria sobre Aprendizaje Basado en Proyectos que impartimos en la misma facultad. Treinta alumnos que asistieron a 16 horas prácticas. La metodología utilizada fue la misma.

En ambos casos, el objetivo era buscar un producto final sobre un tema motivador que los alumnos quisieran aprender. En el caso de la asignatura de Educación Musical, era sencillo: el producto final era un concierto/performance y los temas que eligieron los propios alumnos fue el maltrato y la superación; en el curso de ABP, los alumnos eligieron aprender sobre inteligencia emocional y el conflicto entre ¿colegios de educación especial o no? Lo mostraron a través



de un blog, cartelera con frases por los pasillos de la facultad, visita al colegio de educación especial de Cuenca y varias fotos que reflejaran lo aprendido.

Lo más interesante de las experiencias está en el proceso que los alumnos viven durante las sesiones de trabajo: partimos, como mencionaba anteriormente, de conseguir sacar lo mejor de cada uno de ellos. Tras hacer una investigación sobre aquellos temas que les gustaría aprender, le damos forma de producto final. En este camino, cada uno elige lo que quiere hacer: organizamos el aula en pequeños grupos de aprendizaje cooperativo (reparto de roles incluido) con tantas funciones como cosas que el alumnado quiera hacer. Por ejemplo, en el caso de la búsqueda de la performance/concierto, los alumnos podían, cantar, bailar, hacer los decorados, maquillaje, peluquería, página web para dar difusión a su “empresa”,... Otra de las claves en base a la búsqueda de jóvenes con iniciativa y espíritu emprendedor es que se organizan como simulacros de empresas. Buscan nombre para la misma, logotipo,... Hay un grupo encargado de dirigirlo y en cada subgrupo coordinadores que gestionan la planificación y realización de cada tarea.

La utilización del concepto “transformadoras” se debe a que creemos firmemente en la necesidad de conseguir sacar lo mejor de cada uno de nuestros alumnos. Encontrar cual es su elemento según nos cuenta el maestro Ken Robinson: lo que más les gusta hacer y, además, se les da bien. Nosotros somos los encargados de crear un mundo mejor. Esto empieza en los maestros que forman a los futuros maestros que después tienen que conseguir ver en sus alumnos una transformación de nuestra sociedad.

## Educational Innovation Project in High Education context. Blended Learning, el modelo de enseñanza inversa + Gamificación

F.J. Domínguez Rodríguez<sup>1</sup>; R. García Perales<sup>2</sup>;  
A.L. González Olivares<sup>1</sup>; M. Lacruz Alcocer<sup>1</sup>;  
O. Navarro Martínez<sup>1</sup>; A. Palomares Ruiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Pedagogía. Facultad de Educación de Ciudad Real. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. de Pedagogía. Facultad de Educación de Albacete. UCLM  
Francisco.Dominguez@uclm.es; Ascension.Palomares@uclm.es

Los procesos de enseñanza-aprendizaje en los títulos universitarios, y especialmente en los títulos de Grado, están evolucionando hacia una mejora de los contenidos digitales y el uso de plataformas de aprendizaje y gestión académica (Learning Management System, LMS). En este sentido, las “aulas invertidas” o “flipped classroom” consisten en darles la vuelta a las clases tradicionales con el fin de convertir a los alumnos/as en los protagonistas activos de su aprendizaje.

Los objetivos principales de nuestra propuesta fueron: realizar un pilotaje en varias asignaturas del Grado en Maestro Educación Primaria e Infantil y la divulgación del Aula Invertida como métodos innovadores de enseñanza aprendizaje.

Para poder desarrollar y cumplir los objetivos de este proyecto, durante el desarrollo de las asignaturas *Gestión e Innovación de Contextos Educativos*, *Tratamiento Educativo de las Dificultades de Aprendizaje y de la Diversidad de Necesidades Específicas* y *Tendencias Contemporáneas de la Educación* se llevó a cabo una experiencia de innovación y mejora docente realizando una investigación no experimental, de tipo descriptivo, transversal (Hernández, Fernández Collado y Baptista, 2014). La población de estudio han sido estudiantes de dichas asignaturas del Grado de Maestro en Educación Primaria e Infantil de la Facultad de Educación. Se recogió una muestra de 113 alumnos/as (32 alumnos/as de 3º Grado Educación Primaria, 48 alumnos/as de 2º Grado Educación Primaria y 33 alumnos/as de 3º Grado Educación Infantil). Los alumnos/as estuvieron asignados en dos grupos grandes.

Las competencias transversales que se tratan de alcanzar en la mayoría de las asignaturas del Grado de Maestro en Educación Primaria son las siguientes: 1. Capacidad de aprender. 2. Capacidad de análisis y síntesis. 3. Capacidad de crítica y auto-crítica. 4. Liderazgo. 5. Trabajo en equipo. 6. Resolución de problemas. 7. Trabajo autónomo. 8. Habilidades de gestión de la información. Competencias que queremos que el alumnado alcance gracias a las metodologías que vamos a utilizar.

Los contenidos docentes de la asignatura estuvieron expuestos en la plataforma virtual de la Universidad de Castilla-La Mancha, para que los alumnos/as pudieran tener acceso a ellos desde cualquier punto con acceso a internet. A los estudiantes se les informó al inicio del curso, sobre el proyecto de innovación y mejora docente, fomentando en todo momento la comu-

nicación, con los alumnos/as, tanto sincrónica como asincrónica, para mantener una relación alumnado-profesorado más interactiva, y sin contar con la barrera de la presencialidad, como sucede en las tutorías establecidas en unos horarios, que muchas veces, son coincidentes con otras actividades docentes para los alumnos/as, como puedan ser las clases, seminarios o las prácticas. Además, se llevó a cabo un seguimiento continuo y feed-forward de las actividades realizadas en los seminarios de trabajo, para detectar las fortalezas y debilidades del proceso de aprendizaje y poder establecer medidas correctoras o estrategias de mejora sobre la marcha.

En estos seminarios, los alumnos/as traían preparado el trabajo previamente establecido: lecturas de documentos, artículos, visionado de vídeos, manejo de páginas web, búsquedas autónomas de información, tertulias dialógicas pedagógicas, grupos interactivos... En el aula se llevaron a cabo presentaciones orales, representaciones de roles (role-playing game)... Así, los trabajos de los alumnos/as fuera del aula y los elementos multimedia que trabajaron en las asignaturas objeto de estudio han sido: Visionado de vídeos como cortometrajes, monografías, reportajes... especialmente de youtube, manejo de páginas webs y blogs educativos, casos prácticos a resolver o realizar una intervención a un alumno de NEAE. Búsquedas de información sobre determinadas metodologías activas innovadoras en el aula, tales como Aprendizaje Cooperativo, Comunidades de Aprendizaje... Por otro lado, el profesorado llevó a cabo una valoración de los seminarios, mediante una rúbrica de evaluación a la finalización de éstos, en la cual, se tuvieron en cuenta algunos aspectos como: Asistencia, puntualidad, calidad del trabajo, contribución, cumplimiento de las normas, exposiciones de los trabajos, actitud y la participación.

Entre los resultados obtenidos destacamos: - Los alumnos/as se beneficiaron del proceso de aprendizaje tras esta experiencia, ya que el porcentaje de respuestas correctas en los exámenes de conocimientos se incrementó significativamente. - Se trata de una experiencia que es recibida por el alumnado como una actividad positiva, que es útil, y sobre la que muestran una clara motivación, lo que resulta clave para el proceso de aprendizaje. Además, consideran que el uso de nuevos recursos audiovisuales es también un componente crucial en esta experiencia. - Los resultados derivados de esta evaluación mostraron una aceptación muy positiva de la experiencia y una elevada capacidad de transferencia a otras asignaturas.

Como conclusiones, decir que el desarrollo de esta experiencia ha resultado ser muy positiva, tanto en el proceso de aprendizaje como en la aceptación por parte del alumnado, siendo claves el uso de recursos audiovisuales para el proceso de aprendizaje, lo que evidencia la necesidad de la inclusión de este tipo de metodologías, así como otras TICs, en la elaboración del material necesario para el proceso de aprendizaje en el aula universitaria. Aunque esta experiencia se realizó en tres asignaturas y en grupo mediano de alumnos/as, la elevada aceptación y satisfacción por parte de los alumnos/as abre las puertas a su inclusión en otras asignaturas, de manera que pueda confirmarse su eficacia y utilidad.

## REFERENCIAS

- [1] Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. En Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. *Metodología de la Investigación* (6 ed., págs. 88-101). México: McGraw-Hill.

## El concurso en las aulas

A.G. Jesús

Departamento de Ingeniería de Edificación. UCLM.

Arquitecto, Profesor TEU, BIM Manager IP Grupo BIM\_UrbEdSo

jesus.alfaro@uclm.es

La implantación de la metodología BIM (Building Information Modelling) en el ámbito de enseñanza universitaria del grado en Ingeniería de Edificación precisa de estrategias que solventen los problemas habituales derivados de la rigidez de los planes de estudio, el inmovilismo de ciertos departamentos y/o profesores, la ausencia de espíritu colaborativo entre áreas, etc, debiendo todo ello dejar de ser la excusa en la que esconder la frustración. Nuestra experiencia parte del convencimiento de la bondad y éxito de la metodología y la necesidad de ser integrada en la formación desde los primeros cursos, la generosidad en la expansión del conocimiento, la ausencia de jerarquías en el proceso y la motivación del alumnado.

La base de nuestra experiencia se fundamenta en la complicidad entre alumnado y profesorado en una mesa de trabajo única y participativa sin niveles. Esta situación desinhibe la actividad de ambos y convierte los retos, éxitos y fracasos en una experiencia común en el proceso de búsqueda de soluciones que resulta altamente gratificante para ambos. La utilización de concursos, competiciones, etc, acometidos conjuntamente entre alumnos, exalumnos y profesores no deja de ser el pretexto sobre el que poner en práctica el procedimiento que posteriormente se traduce en estructuras más estables que preceden, lo que podría ser, una auténtica implantación sistematizada e integrada en el resto de estructuras académicas.

Para la consecución de los objetivos se propone una metodología de trabajo basada en el trabajo colaborativo, coordinado entre las distintas asignaturas, como entorno sobre el que poder recoger/filtrar/utilizar los avances/incidencias que, propuestos tanto por el profesorado como por los alumnos, estén relacionados con el desarrollo de cada una de las asignaturas y del trabajo planteado en ellas; entorno en el que será posible abordar las cuestiones relacionadas con el uso de herramientas, la interoperabilidad entre estas, la utilización de plataformas de archivo colaborativas, etc.

Todo ello, puesto en práctica a través de un contexto experiencias extra-académicas, refiriéndonos a concursos, colaboraciones, y otros proyectos “a media escala”, permite generar un espíritu de equipo fundamental, planteándose como el punto de encuentro/convivencia multidisciplinar entre alumnos y profesores donde los alumnos desarrollan de forma guiada las prácticas de cada asignatura implicada, coordinadas previamente por los profesores, sirviendo así

mismo como medio desde el cual plantear/desarrollar cualquier tipo de actividad con influencia directa o indirecta en el proceso de aprendizaje, planteando experiencias que constituyen una fuente de aprendizaje que **permite optimizar y mejorar el rendimiento**, así como la calidad global de los trabajos, convertidos en una herramienta transversal a los discursos reglados de las asignaturas establecidas en el plan de estudios.

La experiencia de participar en un tal contexto, donde se requiere una colaboración que navegue en una única dirección, fuera de las ataduras habituales de créditos y programas de asignaturas específicas, por su libertad de realización, la ausencia de un evaluador entre los miembros y el trato de igual a igual entre ellos, incrementa la creatividad y la experimentación, además de servir para incentivar y reactivar la voluntad y predisposición de alumnos (y profesores) para afrontar ya desde el entorno universitario “retos” que planten la necesidad de establecer estrategias cercanas a un escenario real, cercano a la necesidad de colaboración, cooperación y comunicación del entorno laboral, aclarando el concepto de Entrega de Proyecto Integrado.

Empoderar la capacidad de aprendizaje del alumno de manera colaborativa aporta unos magníficos resultados. Aumenta la autoestima del alumno, incrementa su implicación y responsabilidad, mejora su seguridad y le permite afianzar los conocimientos. La participación en tales experiencias ha dado amplios niveles de satisfacción entre el alumnado, ya que fue muy valorada por la novedad y por la sensación de “sentirse gratamente valorado por la pertenencia a un equipo con un objetivo común”.

La dinámica de los concursos o proyectos, la tensión de entrega en tiempo y forma, da oportunidades y situaciones singulares donde las soluciones “aparecen” tras sesiones dialécticas entre profesores y alumnos hablando y proponiendo al mismo nivel.

El profesor mantiene su estatus de tutor, garantiza que los conocimientos impartidos se corresponden con lo establecido en los planes de estudio y vela por la veracidad e idoneidad técnica de los resultados. Sólo tiene que permitir que las nuevas tecnologías y metodologías entren en la dinámica de la enseñanza.

La capacidad de obtener resultados en situaciones de tensión y compromiso con el resto de miembros del equipo, aumenta notablemente los resultados en el aprendizaje, ya que permite sinergias que son prácticamente simulacros de situaciones y problemas típicos de la vida profesional. Además familiariza al alumno (y al profesor) con software y metodologías que no había aplicado antes, llegando a conclusiones y procesos que sería difícil que hubiera aplicado en un estado inmovilista de transmisión de información.

La adquisición de conocimientos en los Planes de Estudio, establece una secuencia desahogada del conocimiento. En la ejecución de los concursos, cada alumno perteneciente a un área y se identifica parte de un conjunto en cuya evolución participa con reuniones periódicas donde expone y comprueba la compatibilidad de las soluciones de su área con las del resto, situación mucho más cercana a la realidad profesional

Las experiencias desarrolladas nos permiten asumir que no es posible afrontar problemas complejos en un entorno colaborativo si no se ha participado previamente en simulacros durante el proceso de aprendizaje. Y ambos, profesores y alumnos, deben ser conscientes de esa mentalidad para la adaptación a nuevas metodologías de trabajo (BIM) a los planes de estudio y su transmisión a las capacidades profesionales.

## El relato multimodal como estrategia para la narración de historias de mujeres destacadas

M. Victoria Guadamillas Gómez

Dpto. de Filología Moderna. Facultad de Educación de Toledo. UCLM

Victoria.Guadamillas@uclm.es

La escritura creativa y colaborativa en el área de lenguas extranjeras ha sido estudiada por diferentes autores (Cohen-Sayag y Fischl, 2012; Shehadeh, 2011). Estos han constatado sus efectos positivos en la ampliación de léxico, la mejor organización y formato de los textos o el aumento de los procesos de autorreflexión y crítica en relación con la construcción del relato final. Retomando este proceso crítico y reflexivo al que se enfrenta el estudiante en este proceso de creación, emergen temáticas de especial relevancia y que representan retos en el mundo universitario y educativo. Este es el caso de la visibilización del papel de mujer en diferentes ámbitos científicos, humanísticos o técnicos. En este sentido, Monija y Castañeda-Peña (2017) subrayan la necesidad de concienciar a los futuros maestros sobre desigualdades de género u otros aspectos que afectan a una infrarrepresentación femenina en determinados ámbitos, ya que los docentes serán encargados de llevar al aula estas cuestiones. De igual modo, resulta de especial interés, el numeroso volumen de colecciones destinadas a un público infantil y juvenil que incluyen biografías sobre mujeres en la historia y que han saltado al mercado editorial en los años 2017 y 2018. Consideramos que dichos materiales -en su mayoría disponibles en lengua extranjera- resultarían de utilidad para los futuros docentes. De hecho, observamos que la lectura y escritura de biografías femeninas en el aula universitaria ha sido el foco de otros trabajos como el llevado a cabo Hoh (2009) con el propósito de visibilizar el papel de las mujeres, en ese caso, en los estudios de ingeniería.

Teniendo en cuenta lo anterior y en el contexto de los estudios de Grado de Educación Infantil del curso 2018-2019, diseñamos un proyecto para un grupo de 36 estudiantes de lengua extranjera que retoma otras experiencias didácticas del curso previo sobre la mujer y su papel social y científico. Esta intervención tiene como objetivos: practicar las destrezas y habilidades en lengua extranjera, visibilizar el papel de la mujer en diferentes ámbitos y contribuir al desarrollo de otras habilidades pictórico, artística o compositivas de los futuros graduados. En relación con estos objetivos, leemos en lengua extranjera biografías de mujeres relevantes contenidas en la publicación *Good Night Stories for Rebel Girls* (2017), trabajando la comprensión escrita y la producción oral. A continuación, los estudiantes seleccionan una protagonista femenina y agrupados en parejas o tríos resumen los hechos más destacados de su biografía y su contribución social. Posteriormente, crean esta biografía adaptada en formato multimodal, en concreto, deben recurrir al formato cómic y combinar en seis viñetas texto en LE e ilustración. Una vez concluida esta fase, los estudiantes presentan su cómic en LE.



Finalmente, los participantes valoran a través de un cuestionario diferentes aspectos relacionados con la actividad. En primer lugar, se fijan en el grado de dificultad de la actividad, respondiendo en diferentes apartados a las tres fases descritas: la adaptación de la vida y logros de la protagonista en formato escrito, la creación o diseño de las ilustraciones y la presentación oral, en una escala de 1 a 5, siendo 1 muy complejo y 5 muy sencillo. Posteriormente, y a través de una pregunta abierta los informantes relatan cómo la actividad ha contribuido a mejorar sus destrezas orales o escritas en la LE. Por último, los participantes se fijan en las dificultades encontradas o la aportación que cada una de las tres fases y las áreas de desarrollo, esto es, el resumen escrito de la historia, la creación del cómic y su presentación oral.

En relación con grado de dificultad de la narración escrita, un 44,4% de los informantes considera fácil esta parte y el 41,6% le da un valor intermedio de 3 (*ni fácil, ni difícil*). Si nos fijamos en el diseño o creación de la historia en formato cómic son un 33,3% quienes lo consideran fácil y un 47,2% quienes le otorgan un valor de 3. En lo que se refiere a la presentación oral, el 19,4% lo considera fácil y un 55,5% le da el valor intermedio. El 22,2% de los participantes considera difícil la fase de presentación. Este último dato podría estar relacionado con la representación en público y las situaciones de nerviosismo o inseguridad que los alumnos tienden a mostrar en este tipo de actividades. Pasando al interés general que la actividad despierta en el grupo, destacamos como el 16,6% consideró de gran interés la actividad, seguido del 72,2% de los estudiantes que la valoraron como interesante, no observando ningún participante que considere la actividad poco o muy poco interesante.

Del mismo modo, referimos otras valoraciones que hace el grupo en el cuestionario abierto y vemos como la mayoría de estos coinciden en destacar que el cómic les parece una herramienta educativa útil en los primeros niveles por su brevedad y por su carácter ilustrado. Los estudiantes también mencionan que el uso de cómic para narrar vidas de mujeres puede incrementar la motivación y ha fomentado su creatividad. Señalan también que este recurso puede contribuir a desarrollar la imaginación de los más pequeños en el aula. Respecto a los aspectos más difíciles encontrados en el uso y creación del cómic, los participantes señalan la necesidad de resumir excesivamente la historia para poder ajustarla a los bocadillos de texto –hecho que les obliga a buscar la palabra concreta y fomenta el aprendizaje de léxico. Del mismo modo, se fijan en la complejidad que en ocasiones puede representar elegir la ilustración más adecuada para viñeta.

Discutido lo anterior, podemos subrayar que el uso de la narración multimodal ha ofrecido un carácter interdisciplinar a la materia de lengua extranjera, permitiendo desarrollar la competencia artística de los graduados y obteniendo una valoración positiva por parte de los participantes. Del mismo modo, la temática elegida ha posibilitado la concienciación y el acercamiento de los futuros maestros a la cuestión de género y a los logros y el potencial femenino en ámbitos científicos, sociales o humanísticos.

## REFERENCIAS

- [1] E. Cohen-Sayag, E. y D. Fischl. *Reflective Writing in Pre-Service Teachers' Teaching: What Does It Promote?* Australian Journal of Teacher Education, Vol. 37, nº10 (2012), 20-23.
- [2] Favilli, Elena, y Elena Cavallo. *Cuentos de buenas noches para niñas rebeldes*. Barcelona: Destino Infantil & Juvenil (2017), 15-201. Y. K. Hoh. *Using biographies of outstanding women in computer engineering to dispel false impressions about engineers*. School science review, Vol. 9, nº 334 (2009), 113- 118.
- [3] C.P. Mojica y H. Castañeda-Peña. *A learning experience of the gender perspective in English teaching contexts*. PROFILE Issues in Teachers' Professional Development, Vol. 19 (2017), 139-153.
- [4] A. Shehadeh. *Effects and student perceptions of collaborative writing in L2*. Journal of Second Language Writing, Vol. 20, nº 4 (2011), 286-305.

## El TFG y el TFM como síntesis de la innovación e investigación de los procesos de enseñanza- aprendizaje en el EEES. Retos, congruencia del proceso y propuestas de cambio

Ascensión Palomares Ruiz, Ramón García Perales, Antonio Cebrián Martínez, Emilio López Parra, Beatriz Garcia Alonso

Dpto. Pedagogía. UCLM  
ascension.palomares@uclm.es

El Proyecto ha tenido como objetivo básico “establecer acciones orientadas a la mejora en la planificación y desarrollo de las enseñanzas conducentes a los títulos de Grado y Máster a través de la coordinación horizontal y vertical, incentivando la puesta en marcha de actividades conducentes a mejorar el aprendizaje del alumnado y la enseñanza del profesorado”. Globalmente, se evalúa positivamente el trabajo realizado. Conviene destacar que resultó positivo el último Seminario realizado presencialmente en el Congreso celebrado en Albacete, del 25 al 27 de octubre de 2018.

Las propuestas de mejora docente del proyecto se centran en subrayar que el alumnado, junto al docente, en torno a un trabajo colaborativo y con el aprovechamiento de las posibilidades de las TICs, pueden conformar una Red educativa transformacional que nunca pierda el referente de la sociedad y ciudadano que demanda y el modelo educativo que quiere conseguir. Además, resulta necesario repensar las posibilidades que para la educación puedan tener dichas herramientas en un esfuerzo y un compromiso que es incuestionable adoptar. Por último, la cuestión/problema no es únicamente la apropiación de herramientas TICs, sino que la clave está en el uso e integración didáctico-organizativa de las mismas.

Por tanto, se han realizado PROPUESTAS de:

- a) Mejora en una formación individual y flexible, adaptada a las necesidades personales (combinación de trabajo y estudio, ritmo de aprendizaje, etc.) y sociales (formación de grupos, diferenciación de programas de estudio, etc.) para ofrecer orientaciones en los contenidos y competencias de los TFG y TFM.
- b) Mejora en el acceso a experiencias educativas avanzadas con nuevas metodologías y espacios de aprendizaje más flexibles.
- c) Mejora la calidad y efectividad de la interacción utilizando las TICs para apoyar procesos de aprendizaje colaborativo, solidario y relevante, en la elaboración y defensa de los TFG y de los TFM.

### REFERENCIAS

- [1] A. Palomares. *Nuevos retos educativos. El modelo docente en el EEES*, 2007. Cuenca: Publicaciones de la Universidad.
- [2] A. Palomares (Coord.). *Competencias y empoderamiento docente. Propuestas de investigación e innovación educativas en contextos inclusivos*, 2016. Madrid: Editorial Síntesis.



## Emprender en el aula

Angela González Moreno y Rosario Pérez Morote

Vicerrectorado de Transferencia e Innovación de la UCLM

Angela.gonzalez@uclm.es; rosario.pmorote@uclm.es

En este proyecto “Emprender en el Aula” se presenta un análisis de las competencias emprendedoras de los estudiantes de segundo y cuarto curso de grado de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), enmarcado dentro del proyecto de la Red de Profesores Emprendedores de nuestra Universidad desarrollado en el ámbito del Vicerrectorado de Transferencia e Innovación.

Como resultado del análisis de una muestra de 1.874 estudiantes se identifican tres perfiles definitorios de las competencias que reúnen los estudiantes castellano-manchegos. Por un lado, se identifica un perfil que muestra competencias relacionadas con la ejecución y la resolución de actividades, otro relacionado con la aversión al riesgo y la gestión de la incertidumbre y un tercer perfil relacionado con la capacidad de trabajo en equipo. Por otro lado, se comprueba que las competencias relacionadas con la acción y la ejecución de las actividades influyen significativamente en la creación de empleo al mostrar una relación positiva con la intención de crear una empresa en los tres años siguientes a la terminación de sus estudios. Las competencias relacionadas con el estado emocional también muestran una influencia significativa en dicha intención, si bien en sentido negativo. Las competencias referentes a la capacidad de relación con los demás, no tienen ninguna influencia en dicha intención.

En el análisis de las competencias, se ha profundizado en el estudio de nueve de ellas relacionadas con la capacidad de planificación, la capacidad de persuasión, creatividad e innovación, capacidad de coordinación en equipo, autoconfianza, tolerancia a la frustración, capacidad de concienciación y equilibrio emocional, capacidad de persistencia y capacidad de proactividad. La tabla que figura a continuación muestra los resultados que de forma agregada se han obtenido para cada una de las nueve competencias estudiadas, segmentando por curso y por rama de conocimiento.

En cuanto al análisis factorial realizado, se identifican los siguientes factores:

Factor 1 “ACCIÓN”. En este factor incluiremos las competencias relacionadas con la ejecución de las tareas y la eficiencia en la gestión y en las actuaciones”. En él se identifican los siguientes ítems: Preveo los recursos necesarios para el desempeño de mis tareas; soy capaz de dar solución a problemas complejos; soy capaz de unir diferentes ideas para generar nuevas ideas y soluciones a problemas; tengo capacidad para trabajar de forma autónoma; desarrollo y ejecuto los planes de acción hasta llegar al resultado esperado; asumo el control de mis tareas de forma eficiente; busco oportunidades y tomo iniciativas para convertir esa oportunidad en resultados.

	2º	4º	CCSS	A y H	Ciencias	CCSS	Ing. y Arqui.
Planificación	5,14	5,35	5,3	5,38	5,04	5,37	5,23
Persuasión	5,21	5,35	5,27	5,38	5,18	5,45	5,45
Creatividad e Innovación	5,3	5,51	5,37	5,57	5,24	5,37	5,5
Coordinación en equipo	5,75	5,84	5,8	5,94	5,7	5,63	5,71
Autoconfianza	5,87	5,98	5,92	6,17	5,73	6,03	5,99
Tolerancia a la frustración	5,2	5,42	5,3	5,32	5,24	5,38	5,48
Capacidad de concienciación y equilibrio emocional	4,9	5,14	5,02	4,98	4,87	5,15	5,19
Persistencia	5,29	5,52	5,42	5,48	5,18	5,52	5,4
Proactividad	5,81	5,99	5,94	5,91	5,73	5,86	5,76

Factor 2 “EMOCIÓN”: En él englobaremos las competencias relacionadas con “Gestión de la incertidumbre y control emocional”. Comprende los siguientes ítems: soy capaz de reconducir y ver la parte positiva de una situación no esperada; soy capaz de gestionar adecuadamente el estrés manteniendo cierto equilibrio emocional en situaciones críticas; soy capaz de identificar mi estado emocional y lo adecúo a los determinados contextos; gestiono adecuadamente el miedo al fracaso viendo las situaciones como oportunidades de aprendizaje.

Factor 3 “RELACIÓN”: En él englobaremos las competencias relacionadas con “Liderazgo relacional y el trabajo en equipo”. En él se identifican los siguientes ítems: visualizo los puntos fundamentales en las negociaciones con mis compañeros y los manejo con habilidad; muestro apertura a las sugerencias y propuestas del equipo; propicio un clima abierto de comunicación motivando y promoviendo a los miembros del equipo.

## REFERENCIAS

- [1] Hong, J. P., & Yang, H. S. (2014). A study on the entrepreneurial intention determinants of university students. *Journal of Digital Convergence*, 12(11), 141-157.
- [2] Honig, B. (2004). Entrepreneurship education: toward a model of contingency-based business planning. *Academy of Management Learning and Education*, 3, 258-273.
- [3] Hu, R., Wang, Y., Bin, P., & Ye, Y. (2018). Marta Peris-Ortiz, Jaime Alonso Gómez, José M. Merigó-Lindahl, Carlos Rueda-Armengot (eds.): Entrepreneurial universities: exploring the academic and innovative dimensions of entrepreneurship in higher education.
- [4] Iglesias-Sánchez, P. P., Jambrino-Maldonado, C., Velasco, A. P., & Kokash, H. (2016). Impact of entrepreneurship programmes on university students. *Education+ Training*, 58(2), 209-228.
- [5] Schmitz, A., Urbano, D., Dandolini, G. A., de Souza, J. A., & Guerrero, M. (2017). Innovation and entrepreneurship in the academic setting: a systematic literature review. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 13(2), 369-395.
- [6] Van Gelderen, M., Brand, M., van Praag, M., Bodewes, W., Poutsma, E., & Van Gils, A. (2008). Explaining entrepreneurial intentions by means of the theory of planned behaviour. *Career Development International*, 13(6), 538-559.
- [7] Vecchio, R. P. (2003). Entrepreneurship and leadership: common trends and common threads. *Human resource management review*, 13(2), 303-327.
- [8] Volles, B. K., Gomes, G., & Parisotto, I. R. D. S. (2017). Entrepreneurial university and transfer of knowledge and technology. *REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, 23(1), 137-155.

## Estudio y promoción de la implementación de grados bilingües en las Facultades de Educación de la UCLM

E. Nieto Moreno de Diezas\* y R. Fernández-Cézar\*\*

\*Dpto. Filología Moderna. Facultad de Educación, Ciudad Real

\*\*Dpto de Matemáticas, Facultad de Educación. Toledo

UCLM

Esther.Nieto@uclm.es; Raquel.fcezar@uclm.es

La internacionalización de la educación superior constituye una de las estrategias institucionales más relevantes en aras de la consecución de la excelencia universitaria. Uno de los elementos que coadyuva a la internacionalización de la universidad es la implementación de grados bilingües, ya que fomentan los intercambios de estudiantes y profesores con otras universidades, aumentan el dominio de lenguas extranjeras por parte de ambos colectivos y fomentan la difusión del conocimiento. Estos beneficios de las enseñanzas bilingües cobran especial relieve en el caso de las Facultades de Educación de la UCLM, dada la creciente implantación de programas bilingües en los colegios de infantil y primaria de CLM, y la consiguiente demanda de maestros que estén capacitados lingüística y metodológicamente para impartir su asignatura en inglés.

A pesar de que existe la modalidad bilingüe en el grado de Maestro en Educación Primaria en la Facultad de Educación de Albacete, el resto de las facultades de Educación de la UCLM no parecen dar el paso para la implantación de grados bilingües. Por eso, el principal objetivo de este proyecto de innovación fue promover la implementación de grados bilingües en las Facultades de Educación de Ciudad Real, Toledo y Cuenca. Para ello, se reunió un equipo multidisciplinar y multicampus, compuesto por profesores de los departamentos de Filología Moderna, Matemáticas, Física Aplicada, Psicología, Didáctica de la expresión musical, plástica y corporal, Filología Hispánica, Tecnologías y Sistemas de Información y Geografía y Ordenación del territorio. El proyecto se estructuró en tres fases: 1) detección de barreras y activos para la implantación de la modalidad bilingüe; 2) concienciación y formación; y 3) experimentación.

Durante la primera fase, consagrada a la identificación de activos y barreras existentes, los equipos multidisciplinarios y multicampus recabaron información en las Facultades de Educación de Ciudad Real, Cuenca y Toledo acerca de tres aspectos principales: 1.1) formación lingüística del profesorado (nivel de inglés y acreditaciones), 1.2) formación metodológica del profesorado (conocimiento de los principios de la metodología AICLE/CLIL (Aprendizaje Integrado de Contenido y Lenguas Extranjeras) y EMI (*English as a medium of instruction*), y 1.3) disposición del profesorado para impartir su asignatura en inglés (identificación de dudas, inseguridades o reservas).

La segunda fase de concienciación y formación se dedicó a la recopilación de artículos y recursos para la enseñanza bilingüe. Se elaboró un repositorio para que el profesorado pueda ampliar sus conocimientos y acceder a formación en tres líneas principales: 2.1) mejora de las destrezas comunicativas en inglés (para ello se construyó un banco de recursos online clasificados por destrezas (listening, reading, writing, grammar and vocabulary) y por niveles (básico, intermedio y avanzado), de manera que el profesorado interesado pudiera avanzar en el desarrollo de sus capacidades lingüísticas de manera autónoma. 2.2) Formación metodológica en AICLE/CLIL y EMI. Además de la recopilación y creación de materiales, se dejó abierta la posibilidad de organizar algún curso destinado al profesorado interesado de las tres facultades. 2.3) Concienciación y fomento de la participación, tomando como punto de partida al profesorado que ha incluido alguna de sus asignaturas como *English Friendly*. Se recopilaron artículos sobre los beneficios de la metodología bilingüe en la enseñanza superior y se recabó información acerca de los requisitos lingüísticos para acceder al programa bilingüe, así como de los compromisos y beneficios desde un punto de vista laboral.

La tercera fase de experimentación se subdividió en tres tipos de actividades: 3.1) elaboración y recopilación de materiales docentes de las distintas asignaturas implicadas; 3.2) puesta en práctica de una secuencia didáctica en inglés en la asignatura Desarrollo del pensamiento lógico y numérico en la Educación Infantil, y 3.3) valoración de la experimentación (dificultades, beneficios, etc.). La profesora que puso en práctica una secuencia didáctica en inglés, fue la subdirectora de este proyecto, Raquel Fernández César, docente de la Facultad de Educación de Toledo con amplia experiencia en la metodología bilingüe. Los resultados de un cuestionario cumplimentado por los alumnos tras la intervención revelaron que la mayoría de los estudiantes (80,3%) estimó que en el breve lapso de tiempo que duró la experiencia mejoraron su dominio de la lengua inglesa, desarrollaron su competencia matemática (73,7%) y no se sintieron estresados a pesar de que la instrucción se realizó en una lengua que no era la materna (68,9%).

Los datos recabados a lo largo del proyecto apuntan a las siguientes conclusiones. En primer lugar, en las Facultades de Educación de Cuenca y Toledo, existe un número muy limitado de profesores con el nivel de inglés necesario. Su conocimiento de la metodología AICLE es prácticamente nulo como lo es, en general, su disposición para impartir su asignatura en inglés. Se ha detectado también un desconocimiento de los requisitos, ventajas y compromisos que implica la impartición de grados bilingües, así como de otras iniciativas de la UCLM, de manera que algunos profesores con asignaturas *English Friendly*, ni siquiera sabían con exactitud lo que implicaba dicha denominación. Como contrapartida, en la Facultad de Ciudad Real, sí que existe un número suficiente de profesores con nivel de inglés y con motivación para seguir formándose lingüística y metodológicamente e impartir su asignatura en inglés. Sin embargo, tras una reunión entre la directora de este proyecto, Esther Nieto, el decanato de la Facultad de Educación de Ciudad Real y la Vicerrectora de Relaciones Internacionales para estudiar la posibilidad de implantar el grado bilingüe para los futuros maestros de educación primaria, surgieron problemas de tipo organizativo y económico, de manera que el proyecto queda en *stand-by*.

En definitiva, y teniendo en cuenta tanto la buena acogida del alumnado respecto de la intervención consistente en la impartición de una asignatura de contenido en inglés, como los beneficios para la internacionalización de la universidad que conlleva la implantación de grados bilingües, es necesario continuar promoviendo la formación lingüística y metodológica del profesorado, así como transmitir de una manera más efectiva las políticas de internacionalización de la UCLM, incluyendo la denominación de asignaturas *English Friendly* y, por supuesto la implementación de grados bilingües.

## Hacia un nuevo modelo: Grupos I.T.I.

Alicia Valmaña Ochaíta<sup>1</sup>; Rosalía Rodríguez López<sup>2</sup>;  
Gema Polo Toribio; M<sup>a</sup> José Bravo Bosch; Jaime Vizcaíno Sánchez;  
Gema Vallejo Pérez; Esperanza Osaba; M<sup>a</sup> Eugenia Ortuño Pérez;  
María Salazar Revuelta; Rosa Mentxaka Elexpe;  
Elena Ruíz Valderas

<sup>1</sup>Ciencia Jurídica y Derecho Público. UCLM.

<sup>2</sup>Departamento de Derecho. U. ALMERÍA

alicia.valmana@uclm.es; rrodriguez@ual.es; gema.polo@uclm.es

Frente a la clásica bipartición de la labor universitaria entre docencia e investigación, en los últimos tiempos ha surgido una tercera vía, la transferencia, como necesidad ante la obligada devolución de nuestros conocimientos a la sociedad. Nuestro grupo IURA RvB (Iura, Romanas, visigodas y bizantinas) tiene estos tres ejes como principios prioritarios de actuación desde hace varios años y después de una intensa actividad, somos un grupo consolidado de lo que hemos venido a denominar I.T.I (Investigación, Transferencia e Innovación Docente). Desde esta perspectiva, nuestra comunicación entraría dentro de la línea “Experiencias innovadoras llevadas al aula universitaria”.

Nuestro grupo nació de la participación en las convocatorias de Grupos Docentes de la Universidad de Almería, siguiendo la estela de la labor de la Prf<sup>a</sup> Rodríguez López que empezaba a dar forma a la idea de la creación de materiales docentes, fundamentalmente en soporte informático, que facilitarían a los alumnos de Derecho Romano la preparación de las asignaturas de nuestras Áreas. Nuestro objeto de estudio principal es “Mujer y Ciudadanía”, tema que, partiendo de la investigación en torno a la mujer en la antigüedad, nos ha llevado a presentar a la academia, a la sociedad y a los alumnos unos resultados acordes, cada uno de ellos, con el receptor al que iban dirigidos. Y nuestro planteamiento es multidisciplinar, puesto que, si bien el grueso mayor de participantes está formado por profesoras de Derecho Romano, también contamos en el grupo con personas provenientes de la Historia del Arte y de la arqueología; igualmente, nuestra filiación académica es diferente, estando representada la Universidad de Castilla-La Mancha (con dos miembros), pero también la ya citada Universidad de Almería y las de Vigo, Jaén, Murcia, País Vasco, León y Barcelona, así como Instituciones dedicadas a la investigación y difusión de la cultura y el patrimonio, como el Museo del Teatro Romano de Cartagena. A partir de 2013 nuestro Grupo comienza a tener una mayor visibilidad gracias a los resultados obtenidos y al amplio abanico de actuaciones que hemos acometido.

En esta comunicación queremos dar a conocer nuestra labor, especialmente la dedicada a innovación, pero no sólo, con el propósito de compartir con otros docentes y grupos nuestra experiencia ininterrumpida durante más de una década y abrir un debate sobre la necesidad –y no imposibilidad, como se ve en muchas ocasiones– de que investigación, transferencia e innovación docente, sean diferentes caras de una misma realidad: la misión universitaria.

Como hemos señalado, los resultados de nuestra actividad son notables; desde la creación del sitio <https://www.sites.google.com/site/romamujeryciudadania/>, donde los alumnos pueden encontrar dos secciones especialmente creadas para ellos: *specula mulierum* y las cápsulas didácticas, y el blog mantenido por el Prof. Vizcaíno <http://mujeresenelsaeculumaugustum.blogspot.com/p/quienes-somos.html>; así como con la red social Twitter, a través del perfil <https://twitter.com/mujeressaeculum?lang=es>, que nos permite interactuar con los usuarios, fomentando el intercambio de conocimiento desde un plano horizontal propio del aprendizaje colaborativo; hasta la coordinación y autoría de tres obras colectivas “Mulier: Algunas Historias e Instituciones de Derecho Romano (Dykinson, 2013); “Mujeres en tiempos de Augusto. Realidad social e imposición legal” (Tirant LoBlanch, 2016); y la última “No tan lejano. Una visión de la mujer romana a través de temas de actualidad” (Tirant loBlanch, 2018), todas ellas, como se puede observar, publicadas por editoriales de reconocido prestigio y presentadas en Instituciones tan relevantes como el Museo Arqueológico Nacional. En la actualidad, estamos coordinando un nuevo proyecto de obra colectiva. Por otro lado, hemos organizado o participado en más de veinticinco Congresos Internacionales y nacionales y Jornadas llevando nuestros resultados como Grupo en esta materia.

Dos de nuestros miembros, la Prf<sup>a</sup> R. Rodríguez López y el Prf. J. Vizcaíno, organizaron el proyecto expositivo “La Mujer romana en el arte del cómic” demostrando cómo la narrativa gráfica puede ser uno más de los recursos alternativos elaborados fuera del ámbito científico, siguiendo la lógica del aprendizaje informal y que ha sido expuesto en diferentes Museos y Universidades, entre ellas, la nuestra con el apoyo del Vicerrectorado de Cultura y Extensión Universitaria (Toledo, 2016).

Todo ello nos llevó a recibir el Premio de Excelencia a Proyectos de Innovación Docente para el diseño de materiales didácticos en soporte informático, otorgado por la Universidad de Almería en 2014.

Finalmente, en el año 2018 propusimos a la Fundación INTEGRAL de la Región de Murcia, una película-documental sobre “La Mujer en Carthago Nova” dentro del Programa “Un Patrimonio de Cine” que la Fundación produce para “Patrimonio Digital. Región de Murcia” ([www.patrimonioidigital](http://www.patrimonioidigital)). Esta iniciativa busca llevar a los ciudadanos el conocimiento de su patrimonio cultural e histórico, a través de la realización de productos audiovisuales de calidad que, de forma simultánea, favorezcan la implementación de las nuevas tecnologías. Nuestra propuesta, a su vez, venía avalada por la trayectoria que habíamos seguido como Grupo dentro de la investigación sobre la mujer en el mundo romano, en muchas actuaciones en colaboración con la ciudad de Cartagena a través de su Museo del Teatro Romano. El resultado ha sido una producción audiovisual con una duración total de 52,84 min. divididos en tres capítulos y se puede visualizar en [https://www.google.com/search?q=un+patrimonio+de+cine+la+mujer+en+carthago+nova&rlz=1C1EODB\\_enES534ES535&oq=un+patrimonio+de+cine+la+mujer+en+carthago+nova&aqs=chrome..69i57j9740j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=un+patrimonio+de+cine+la+mujer+en+carthago+nova&rlz=1C1EODB_enES534ES535&oq=un+patrimonio+de+cine+la+mujer+en+carthago+nova&aqs=chrome..69i57j9740j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

El documental se proyectó como actividad de “La Noche de los Investigadores” dentro de las Acciones del Proyecto Europeo Marie Skłodowska-Curie (<https://lanochedelosinvestigadores.fundaciondescubre.es/actividades/patrimonio-digital-la-mujer-carthago-nova/>) y ha sido recientemente presentado al Premio del Festival de Cine Arqueológico de Castilla-León.

Creemos, en definitiva, que nuestra experiencia puede servir como referencia a muchos Grupos de Innovación Docente para iniciar nuevas mecánicas en la concepción de la Investigación, Transferencia e Innovación Docente.



## How to teach to learn better in English. Implantación de metodología CLIL en asignaturas de las áreas de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas

Beatriz García Fernández<sup>1,a</sup>, José Reyes Ruiz-Gallardo<sup>2</sup>,  
Esther Nieto Moreno de Diezmas<sup>1</sup>, Raquel Fernández César<sup>3</sup>,  
Antonio Mateos Jiménez<sup>3</sup>, Alicia Martínez González<sup>1</sup>,  
María Esther Paños Martínez<sup>2</sup>, Gema Alcaráz Mármol<sup>3</sup>,  
Juliana Parras Armenteros<sup>1</sup>, António Almeida<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Educación de Ciudad Real, UCLM. <sup>2</sup> Facultad de Educación de Albacete, UCLM.

<sup>3</sup> Facultad de Educación de Toledo. <sup>4</sup> Escola Superior de Educação de Lisboa,  
Instituto Politécnico de Lisboa

<sup>a</sup> Beatriz.Garcia@uclm.es

Entre los desafíos de la educación está formar a ciudadanos capaces de desenvolverse en un contexto globalizado e internacional. Para ello, el aprendizaje del inglés se convierte en un relevante reto educativo, y precisa ser considerado desde la Educación Infantil y Primaria. Lo cierto es que el interés de los centros educativos que imparten estas etapas por incorporarse a esta corriente es cada vez mayor, manifestado por su constante incorporación a programas bilingües.

Ello conlleva un aumento de la demanda de profesorado competente en inglés, pese a que son poco frecuentes las asignaturas en el grado de maestro (ya sea en Infantil o Primaria) en la Universidad de Castilla-La Mancha que, con excepción de las específicas de inglés, se imparten de manera total o parcial en esta lengua. Como consecuencia, encontramos maestros graduados que pueden ser muy competentes en idiomas, pero que carecen de recursos para impartir Ciencias Naturales y Matemáticas en inglés, pese a que son dos de las más impartidas en este idioma en colegios bilingües. Y es que enseñar Ciencias y Matemáticas en inglés es mucho más que traducir los discursos a otro idioma.

En este contexto, la metodología CLIL (Content and Language Integrated Learning), que consiste en la impartición de asignaturas no específicas de lengua extranjera a través de una segunda lengua, está cobrando un gran impulso, al considerarse un modelo más eficaz tanto para aprender lenguas, como para adquirir los contenidos, y ser una metodología asociada a la calidad y a la internacionalización recomendada por las instituciones europeas (H2020).

La mayor parte de los estudios sobre implantación de metodología CLIL se han centrado en el aprendizaje de la lengua extranjera. Por ello es preciso indagar más sobre su impacto en cuestiones como el aprendizaje de contenidos, la motivación o factores afectivos, de gran importancia para el aprendizaje. Además, no hay que olvidar que ser competente en estas cuestiones favorece la movilidad del maestro egresado para ejercer su profesión más allá de las fronteras españolas, ampliando sus posibilidades laborales al contexto anglosajón.

Por todo ello, el objetivo de este proyecto ha sido, además de implantar la metodología CLIL en asignaturas del área de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas en los planes de estudio de Grado de Maestro de Educación Infantil y de Educación Primaria, identificar su impacto real sobre la motivación hacia el aprendizaje tanto de la lengua extranjera como hacia las Ciencias y las Matemáticas impartidas en esta lengua en la formación inicial de maestros (Infantil y Primaria).

Para ello, se ha trabajado con grupos experimentales (en los que se ha impartido la materia con metodología CLIL) y de control (en los que se ha impartido la materia mediante metodología tradicional en castellano) en las asignaturas seleccionadas: El Medio Natural II: Biología, Geología y su Didáctica en el Grado de Maestro de Educación Primaria, y Biología, Salud y Alimentación Infantil y Didáctica del pensamiento lógico y numérico en el Grado de Maestro de Educación Infantil. Para ello, se ha mejorado el material basado en metodología CLIL existente previamente y se ha generado nuevo, con el fin de abordar un abanico más amplio de temáticas.

Para poder evaluar el impacto del proyecto, se han aplicado instrumentos de corte cuantitativo y cualitativo, en aras de medir la motivación antes y después de las intervenciones en las distintas asignaturas y grupos.

La percepción por parte de los docentes al finalizar el proyecto es muy positiva, desde una perspectiva tanto actitudinal del alumnado, como de rendimiento académico en las tareas planteadas. Los resultados obtenidos tras la aplicación de los instrumentos, evidencian que los estudiantes valoran positivamente el uso de la metodología CLIL en asignaturas de Didáctica de las Ciencias y de las Matemáticas, haciendo especial referencia a la importancia de emplear el inglés en otro contexto distinto a las clases específicas de esta lengua, a que su ansiedad al hablar en público en inglés se ha reducido, a la ampliación de vocabulario específico en este idioma, y a la adquisición de herramientas didácticas que les van a permitir enseñar mejor estas materias en inglés en el ejercicio profesional. Si bien es cierto que los datos en relación con el incremento de motivación hacia el inglés y hacia la asignatura impartida en ese idioma no son concluyentes. Por ello se apunta a una necesidad de realizar intervenciones con metodología CLIL más largas para poder evaluar si aumentando la duración, el incremento de motivación es claramente significativo. Esta es la investigación que se plantea como futura línea de trabajo.



## Implementación de la Educación para el Desarrollo sostenible en titulaciones jurídicas y sociales

A. Villaluenga de Gracia<sup>1</sup>, A. Fernández Pérez<sup>2</sup>, M<sup>a</sup>. A. Jiménez Montañés<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Administración y Dirección de Empresas. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo. UCLM.

<sup>2</sup>Dpto. Ciencias Jurídicas. Facultad de Derecho. UAH.

<sup>3</sup>Dpto. Administración y Dirección de Empresas. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo. UCLM

Susana.Villaluenga@uclm.es; a.fernandezperez@uah.es; Angela.Jimenez@uclm.es

En el contexto actual, donde la Sostenibilidad se ha convertido en el nuevo paradigma de crecimiento social y económico global, el Gobierno de España publicó en 2018 un Plan de acción bajo el título: “Hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible”<sup>[1]</sup>, donde la Educación Superior se considera imprescindible en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); y la Universidad un colaborador y locomotor del desarrollo, impulsor de la investigación, formador y sensibilizador de los futuros egresados.

La llamada Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), de acuerdo con el documento del Comité Ejecutivo del Grupo de Trabajo de Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible de la CRUE (2005)<sup>[2]</sup>, entre otros objetivos, debe tener un enfoque integrado de los conocimientos, los procedimientos, las actitudes y los valores, además de promover el trabajo multidisciplinar y “transdisciplinar”. Su objetivo es que la Universidad trabaje los ODS desde la formación, la investigación, la transferencia, la extensión y la gestión.

En la formación, si bien es cierto que la Sostenibilidad se ha venido tratando ineludiblemente a través de la actualización de los contenidos formativos de las diferentes asignaturas, esto no resulta suficiente cuando se trata de educar a estudiantes, incentivar a los docentes y hacer de los Centros espacios que contribuyan a ese tan perseguido objetivo global de sostenibilidad.

El objetivo principal de este proyecto es la orientación del profesorado y del alumnado de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo para que identifiquen las competencias recogidas en las guías docentes de las asignaturas y las relacionen con los ODS identificados en la Agenda 2030 de la ONU (2015), asegurando así que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el DS a lo largo de su proceso formativo tanto dentro como fuera del aula.

De acuerdo a las directrices recogidas en las Memorias de los diferentes Grados, es en las competencias genéricas donde reside la actitud del proceso educativo de saber ser y valorar y de donde surge la competencia para la sostenibilidad que, según Aznar y Ull (2009, p. 229): “se

trata de un saber, saber hacer y saber valorar que requiere trabajar contenidos relacionados con el medio ambiente (natural, socio-económico y cultural) para poder estar capacitado para dar respuestas sostenibles a los problemas o situaciones profesionales” [3].

En este contexto, las Universidades se encuentran ante el reto no solo de incentivar a los docentes a adoptar una actitud que ayude al estudiante a cambiar pensamientos, sino a hacer de los Centros de educación superior espacios físicos e intelectuales para el DS. En definitiva, una acción integrada y global que permita al estudiante obtener las competencias necesarias para convertirlos en actores del crecimiento económico y social sostenible global. Este reto, por ello, exige de una coordinación entre los docentes de las diferentes asignaturas que desarrollan su acción formativa en un mismo espacio y así contribuir al objetivo global.

Este proyecto ha permitido trabajar, tomando como base las competencias generales de las asignaturas de las diferentes titulaciones, coordinar actividades formativas en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, así como promover el trabajo multidisciplinar e interuniversitario. Más concretamente, ha permitido:

- a) Coordinar actividades formativas comunes (seminarios, conferencias, etc.) y rentabilizar esfuerzos.
- b) Abordar los temas desde una perspectiva multidisciplinar y dar al estudiante una visión más amplia que le permita una decisión más acertada.
- c) Hacer de los Centros espacios sostenibles donde interactúen docentes, estudiantes, gestores e investigadores, contribuyendo así a cambiar el paradigma educativo.

Como conclusión de este Proyecto, se puede señalar que un plan coordinado de DS en los Centros donde se imparten varias titulaciones no sólo permite crear sinergias en el aprendizaje, también mejora la investigación, al fomentar el intercambio de experiencias en el currículo.

El éxito o fracaso de este plan coordinado de actuación en EDS puede tener un indicador de medición claro en el número de Trabajos Fin de Grado y la producción científica multidisciplinar, así como la creación de grupos de trabajo en materia de Sostenibilidad.

## REFERENCIAS

- [1] Gobierno de España. *Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030. Hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible*, (2018).
- [2] Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). *Directrices para la introducción de la sostenibilidad en el curriculum*, Valladolid (2005).
- [3] P. Aznar Minguet, y M<sup>a</sup> Á. Ull Solís “La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad”, *Revista de Educación*, n<sup>o</sup>. extr. (2009), 219-237.

## Innovación en las aulas con herramientas interactivas: Clickers

Martínez-González, Alicia; Bejarano Franco, Maria Teresa;  
García Fernández, Beatriz; Rodrigo Villena, Isabel;  
Rodríguez Domenech, Maria A; González Fernández, Jose Luis;  
Blanco Garcia, Montserrat

Facultad de Educación de Ciudad Real, UCLM

Alicia.martinez@uclm.es

En nuestras aulas universitarias, la interacción e implicación del alumnado y la exposición crítica de las ideas están condicionadas al tamaño de la clase y a la dinámica de los participantes. La baja participación se asocia, entre otras cosas, al estrés que genera el miedo al fracaso que está además asociado a un menor rendimiento académico (Macher et al., 2012). Sin embargo, la autocorrección a través de acciones anónimas puede disminuir ese miedo a cometer errores. Además, sería deseable que el profesorado, como facilitador del aprendizaje (Ausubel, 1976; Bruner, 1988; Vygostky, 1995), resolviera las dudas de todo el alumnado, algo que en clases numerosas resulta complicado. Es común, por tanto, encontrarse aulas universitarias masificadas a las que no se puede dar un tratamiento individualizado, con una participación pasiva, baja autoestima y un profesorado que, a veces, desconoce las fortalezas y debilidades de su alumnado debido a la falta de comunicación entre las partes.

El objetivo principal de este estudio es potenciar los principios de interacción, implicación y autocorrección en el aprendizaje a través de dispositivos de participación inalámbricos. Con el uso de clickers (sistemas inalámbricos de respuesta), se persigue, además, que el profesorado de la Universidad tenga un feedback inmediato sobre el progreso de la clase con el que evaluar “in situ” el grado de adquisición de los conocimientos deseados, de modo que se puedan resolver errores y dificultades inmediatamente. Finalmente, se busca que el alumnado practique y mejore sus habilidades para evaluar y calificar trabajos propios y ajenos de modo objetivo. Esta tarea resulta especialmente importante en grados que centran sus salidas profesionales en carreras docentes.

En este trabajo se usaron los clickers como instrumento en dos grupos diana en los que se usaron, al menos, una vez por tema, los clickers en clase, y un grupo control tanto para la asignatura “Didáctica de los números y la estocástica” como para “Procesos de Enseñanza y Aprendizaje”, ambas del Grado de Maestro en Educación Primaria. La imagen muestra un ejemplo de mando clicker asociado al Software TurningPoint:

Por otro lado, en el Grado de Maestro en Educación Infantil se utilizaron los clickers (sin grupo de control pues solo hay una línea) en las asignaturas “Biología, Salud y Alimentación Infantil” y “Conocimiento del Medio Social y Cultural”. Se realizó un test inicial y un test final

para todo el alumnado participante y un test de satisfacción para aquel alumnado que había usado la herramienta.



Se comprobó que el empleo de los clickers mantenía al alumnado atento durante más tiempo que en una sesión convencional. Cada pregunta a responder con el dispositivo significaba un pequeño reto que requería nueva atención, y eso dinamizaba las clases.

Además, el hecho de que las respuestas se mostraran en pantalla de forma anónima, se tradujo en una mayor participación que la observada en clases convencionales. El punto fuerte es el anonimato de las respuestas, que evita esa sensación de vergüenza y miedo a equivocarse de algunos estudiantes cuando exponen sus ideas en público. El alumnado evaluó positivamente todos los aspectos sobre los que se les preguntó en el test de satisfacción acerca del uso de clickers en la docencia. De todos ellos, destaca la mejora en la participación del alumnado, la contribución a mantener la atención, y la posibilidad de reconocer errores y corregirlos. Los grupos de clase han aprendido a participar en una nueva estrategia didáctica y de evaluación y también han observado cómo se transversaliza la innovación docente (Tejada, 2008).

Este estudio se enmarcó dentro del Proyecto “*Clickers, innovación en las aulas: herramienta interactiva para el proceso de enseñanza/aprendizaje*” de la X Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente 2017/2019 de la Universidad de Castilla-La Mancha.

## REFERENCIAS

- [1] Ausubel, D. *Psicología Educativa*. México: Trillas (1976).
- [2] Bruner, J. S. *Realidad mental y mundos posibles: los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia*. Barcelona: Gedisa (1896).
- [3] Macher, D., Paechter, M., Papousek, I., & Ruggeri, K. *Statistics anxiety, trait anxiety, learning behavior, and academic performance*. *European journal of psychology of education*, (2012). 27(4), 483-498.
- [4] Vygostsky, L. S. *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Paidós. (1995).
- [5] Tejada, J. *Innovación didáctica y formación del profesorado*. En De la Herrán, A & Paredes, J. *Didáctica General (Coord.), La práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. Madrid: Mc Graw Hill. (2008). (pp. 311-332).

## **Innovación evaluativa. Vídeo teórico-práctico**

**Pedro Gil Madrona; Cristina Iniesta Martínez**

pedro.gil@uclm.es; cristina.iniesta4@alu.uclm.es

Este Desde la Facultad de Educación de Albacete de la Universidad de Castilla La Mancha se han impulsado en varias ocasiones nuevos modelos de innovación educativa dentro de sus aulas. Contando con el soporte del decanato y la participación activa del alumnado lo que en la mayoría de los casos ha supuesto un éxito en los mismos.

En el curso académico 2018/2019, en tercero del Grado de Educación Infantil en la asignatura “diseño y desarrollo curricular en educación física y educación infantil” impartida por D. Pedro Gil Madrona se ha llevado a cabo a propuesta de los alumnos y asumido por el profesor un nuevo método de evaluación diferente del llevado a cabo en otras ocasiones y ajustándose y sin salirse del modelo propuesto en la guía docente de la asignatura, ya que en el apartado de realizar una prueba escrita para evaluar los conocimientos del alumnado, se ha suprimido dicha actividad por un proyecto grupal teórico práctico en el que los alumnos deberán poner en práctica los conocimientos teóricos y prácticos que se han impartido durante el desarrollo de la asignatura.

Se trataría de un proyecto, voluntario para el alumnado que lo quiera llevar a cabo, ya que continúa la opción de realizar la prueba escrita por los estudiantes. Es decir el alumnado ha tenido la oportunidad de elegir el modo por el cual querían ser evaluados; mediante este nuevo método o mediante el método tradicional.

Centrándonos en la realización del proyecto de evaluación, éste se realizará mediante un vídeo el cual tendrá una duración de entre 45 y 50 minutos aproximadamente y la entrega de un documento escrito, como así se recoge en la guía docente, que contendrá redactada la información expuesta en el video.

El documento visual se estructurará en dos partes, la primera teórica y la segunda práctica.

Para realizar la primera parte los alumnos han de estudiarse el temario de la asignatura compuesto por un total de diez temas los cuales deben ser resumidos y sintetizados de forma clara. Tomando como referencia bibliográfica el libro “Desarrollo curricular de la educación física en la educación infantil” de Pedro Gil Madrona (coord.). Ediciones Pirámide (grupo Anaya, S.A.), 2013. ISBN: 978-84- 368-2856-6; y que sirve de guía para exposición de los temas de la asignatura.

Una vez hemos expuesto y recogidos en el video un resumen de los contenidos de la asignatura, el alumno llevará a cabo la parte práctica; en este punto debemos remontarnos al inicio de curso; cuando el profesor asignó en grupos de dos o tres alumnos un artículo relacionado con la temática de la asignatura, además de la realización de una unidad didáctica de la cual se sacará el diseño de una sesión y se expondrá en clase con todos los compañeros.

En este punto conviene apuntar que para la realización del proyecto de evaluación los grupos podrían aumentar hasta seis miembros.

Para continuar con el desarrollo de la segunda parte los alumnos deberán desarrollar una de esas sesiones que contiene su propuesta didáctica y que ya han mostrado a los compañeros en un colegio, (previamente se ha requerido a los padres un consentimiento informado), esta sesión será grabada y relacionada con uno de los artículos que el profesor facilitó al inicio del curso, ya mencionados con anterioridad y también deberá estar relacionada con al menos tres de los diez temas que componen el temario de la asignatura, los alumnos explicaran con claridad la edad, el número de niños, los contenidos físico-motrices, perceptivo-motrices y afectivo-relacionales, el uso de los materiales, la distribución de las tareas (rincones, talleres, juegos motores y su explicación, las canciones, circuitos, cuentos motores,...), los ambientes de aprendizaje, espacios de acción y aventura o centros de interés creados, las observaciones para evaluar los aprendizajes de los chicos, así como su vinculación con otros aprendizajes escolares como los colores, las formas geométricas, el lenguaje, los personajes de los cuentos, los disfraces del carnaval, la grafomotricidad, la motricidad fina y gruesa. Presentación de material de elaboración propia si lo hubiese. Finalmente se llevará a cabo una reflexión de la sesión, las dificultades encontradas, las dificultades de los chicos para realizar las tareas.

La finalidad de tal proyecto es que los alumnos demuestren que han adquirido las competencias clave de la asignatura y además adquieran competencias comunicativas y verbales como futuros docentes. Acreditar el saber, el saber hacer y el saber estar algo fundamental en la docencia.

Como conclusión final, tanto el profesor como los alumnos han estado muy motivados y con mucho interés al observar que desde dentro de la misma aula, como alumnos se nos escucha y se valoran nuestras propuestas.

## REFERENCIAS

[1] Gil Madrona, 201. “Desarrollo curricular de la educación física en la educación infantil”

## **Instrumentos de coordinación transversal y horizontal del Doble Grado ADE-Derecho en la Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca**

**Autores: Amparo Merino Segovia (Directora)  
y Job Rodrigo Alarcón (Subdirector)**

Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca. UCLM

amparo.merino@uclm.es; job.rodrido@uclm.es

El proyecto ha tenido como objetivo general la realización de un diagnóstico previo de situación y la puesta en funcionamiento de actuaciones de mejora en materia de coordinación transversal y horizontal de la doble titulación ADE-Derecho. Con esta finalidad se ha propuesto una coordinación permanente en relación con el desarrollo de actividades formativas, los contenidos y la evaluación de las competencias específicas y transversales entre las distintas asignaturas que se imparten en la doble titulación, así como asegurar una correcta distribución y consecución de las citadas competencias, planificando de manera adecuada la utilización de los recursos demandados por el equipo docente. Estos objetivos han sido replanteados en virtud del nuevo itinerario institucional del Doble Título Grado en Derecho y Grado en Administración y Dirección de Empresas, aprobado en Junta Extraordinaria de la Facultad de Ciencias Sociales, de 25 de julio de 2018, y que se ha puesto en funcionamiento en los distintos centros de la UCLM donde se imparte DADE en el curso académico 2018/19. La planificación de competencias se ha llevado a cabo en virtud del mencionado itinerario institucional, teniendo en cuenta que aquellas suman las de cada una de los grados que la conforman.

Como objetivos específicos se definen los siguientes:

- a) Optimización de los procesos para la coordinación de las Guías Docentes de las asignaturas que se imparten en ADE y Derecho, atendiendo a los objetivos establecidos en las correspondientes memorias de verificación; mantenimiento de la coordinación de los distintos campus que imparten las titulaciones de ADE y Derecho, y; designación de una persona responsable de la coordinación de las guías docentes de la doble titulación ADE-Derecho, cuya actuación será complementaria a la desarrollada por los coordinadores de ADE y Derecho.
- b) Redefinición de las funciones del coordinador/a de la titulación de Derecho y del coordinador/a de la titulación de ADE para lograr una optimización de sus funciones de supervisión, vigilancia y control de los coordinadores de curso (1º, 2º, 3º y 4º ADE y Derecho), así como para potenciar la coordinación entre las diferentes asignaturas hacia un desarrollo coherente, racional y estructurado de la doble titulación.
- c) Redefinición de las tareas asignadas a los coordinadores de curso para optimizar sus funciones de supervisión, vigilancia y control de los/as responsables de las distintas asignaturas



que se imparten en ADE y Derecho, así como potenciar la coordinación entre las diferentes asignaturas que se imparten en cada curso.

- d) Coordinación docente específica en las asignaturas de Trabajo de Fin de Grado del Doble Grado.
- e) Coordinación docente específica en la asignatura de Prácticas Externas del alumnado del Doble Grado.
- f) Designación de una Comisión Interna de Calidad del DG (en adelante, CICDG), presidida por la Decana de la Facultad de Ciencias Sociales y Directora del Proyecto; la Comisión Interna está constituida por el equipo decanal, el/la responsable de la coordinación del DG, el/la responsable de la coordinación de Prácticas Externas del DG, los/as coordinadores/as de los Grados de Derecho y ADE, un miembro del PAS vinculado con la gestión administrativa del Doble Grado y un/a alumno/a de la doble titulación.

En referencia a los resultados obtenidos, además de las creación de la CICDG, el nombramiento de una coordinadora de guías docentes DADE y celebración de reuniones periódicas entre los miembros de la CICDG y de los/as distintos/as coordinadores/as, se mencionan los siguientes:

1. Coordinación de asignatura, cuando sea impartida por más de un profesor. Implicados: responsable de la asignatura, coordinador de curso y coordinador de grado.
2. Coordinación horizontal: coordinación de las asignatura del mismo cuatrimestre. Implicados: responsables de las asignaturas, coordinadores de curso y coordinadores de grado. Se pretende la coordinación de profesores que imparten asignaturas en el mismo periodo, para posibilitar distribuir la carga de trabajo exigida a los estudiantes a través de las distintas actividades evaluables que se propongan.
3. Coordinación transversal, que afecta a los niveles de materias, considerando que en muchos casos en el desarrollo de una competencia están implicadas varias asignaturas que pueden estar ubicadas en distintos cursos. Implicados: responsables de las asignaturas afectadas y coordinadores de grado.
4. Coordinación de TFGs de los alumnos del Doble Grado. Implicados: profesorado de áreas de conocimiento de ADE y Derecho complementarias y equipo decanal.
5. Definición y delimitación de las funciones a realizar por: responsable de la asignatura; coordinador/a de curso; coordinador/a grado, y; coordinadora DADE Guías Docentes.
6. Metodología de la Coordinación: se ha estimado que la mejor opción es la celebración periódica de reuniones con todos los implicados. En determinadas reuniones deberá convocarse también a la Delegación de Alumnos de la Facultad, garantizando la presencia de los Delegados de ADE y de Derecho y el Delegado del Doble Grado ADE-Derecho. También se ha acordado que la CICDG celebre dos reuniones cada curso académico, una por cuatrimestre, para establecer el nivel de las competencias atendiendo a las Memorias de Verificación.

El cumplimiento de los objetivos propuestos se ha visto facilitado porque la Directora - Decana- y el Subdirector -Vicedecano- del Proyecto han participado activamente en la elaboración del nuevo itinerario DADE con los responsables de los distintos Centros en los que se imparte la doble titulación, y con el Vicerrectorado de Docencia. De este modo, se ha podido adquirir un conocimiento de las fortalezas y puntos débiles de DADE y de las dificultades que presenta su impartición en la Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca al no tener un grupo específico. Esto ha facilitado la incorporación de mejoras orientadas a facilitar la coordinación horizontal y transversal, y la mejora de la satisfacción de nuestro alumnado.



## La Coordinación de un Doble Grado en Derecho en España-Italia: Facultad de Derecho de Albacete (UCLM) y Facoltà di Giurisprudenza di Benevento (Unisannio)

Jose Antonio Martínez Vela

Dpto. Ciencia Jurídica y Derecho Público. Facultad de Derecho de Albacete. UCLM

joseantonio.martinez@uclm.es

En las últimas décadas, desde muy distintas instancias, incluida la propia Unión Europea, existe una tendencia cada vez más generalizada a fomentar la internacionalización de los estudios universitarios, siendo clara muestra de ello el reciente Proyecto de la UE dirigido a crear 20 campus transnacionales en 2025, de cada uno de los cuales deberán formar parte universidades de, como mínimo, 3 países diferentes.

Con un carácter más modesto, dentro de esta línea dirigida a fomentar la internacionalización, y siguiendo el ejemplo ya existente de otras universidades como Granada y Ferrara, este proyecto surgió con la intención de desarrollar las herramientas necesarias para posibilitar la adecuada implantación a partir del curso académico 2018/2019 de un doble título internacional de Grado en Derecho por la Facultad de Derecho de Albacete (UCLM) y de Laurea in Giurisprudenza por la Università degli Studi del Sannio.

El objetivo principal ha sido implementar todas las medidas necesarias para la correcta puesta en marcha y posterior desarrollo del citado Doble Título, habiendo sido las principales actividades llevadas a cabo durante su vigencia las siguientes:

- Elaboración de la normativa dirigida a determinar los criterios para la adjudicación de las plazas correspondientes a aquellos alumnos que deseen cursar el citado Doble Grado en Derecho y Laurea in Giurisprudenza. En concreto, se exigirá un nivel mínimo B1 en Italiano para aquellos alumnos que deseen seguirlo, si bien en caso de ser mayor el número de solicitudes que plazas disponibles, se procederá a priorizarlas en base a la siguiente fórmula: expediente ponderado por 0.6 + nivel acreditado de Italiano (1 punto B1 – 1,5 puntos B2 – 2 puntos C1 – 2,5 puntos C2).
- Establecimiento del Itinerario personalizado que han de seguir los estudiantes de la Facultad de Derecho de Albacete para poder cursar el citado Doble Grado, tomando en consideración los semestres académicos que deberán realizar en la Facoltà di Giurisprudenza di Benevento (tercer año completo y segundo cuatrimestre del cuarto año); así como de la información necesaria para facilitar a nuestros estudiantes la más rápida adaptación.
- Fijación de unos criterios comunes entre los Profesores responsables de aquellas asignaturas que vayan a cursar en Albacete los estudiantes procedentes de la Facoltà di Giurisprudenza

di Benevento en cuanto a los sistemas de evaluación a utilizar y la bibliografía a proporcionar, así como del sistema de tutorización específico para los mismos.

- Difusión hacia la sociedad del nuevo Doble Grado y las importantes ventajas y oportunidades que el mismo puede reportar para los estudiantes españoles que lo cursen. Ya está en marcha el diseño de una nueva página web en la cual puedan incluirse todas las informaciones más relevantes del nuevo grado, así como aquellas necesarias para facilitar la estancia de nuestros estudiantes en Italia durante un cuatrimestre y medio. Igualmente, estamos a la espera de que se fije la fecha definitiva para realizar el acto público de presentación a la sociedad albaceteña y castellano-manchega del nuevo doble título.
- Coordinación con los responsables de la Università degli Studi del Sannio con relación a:
  - Los criterios de puesta en marcha del Doble Grado en septiembre de 2019.
  - Resolución de las incidencias detectadas en cada uno de los centros tras el inicio del ya mencionado Doble Grado. A este respecto, actualmente, nos encontramos discutiendo la adaptación de uno de los anexos del Convenio como consecuencia de una modificación en el Plan de Estudios de Laurea in Giurisprudenza de la Università del Sannio acontecida hace 1 mes.
- Por último, y gracias al clima de colaboración surgido dentro de este Proyecto, se ha logrado igualmente la fijación de un convenio con la citada Universidad degli Studi del Sannio que posibilite la realización de prácticas externas por parte de estudiantes españoles del Master de Acceso a la Abogacía en Italia.

Este proyecto culminó con la firma por los rectores de ambas universidades en mayo de 2018 del Convenio que dará apoyo normativo al citado Doble Título. A modo de conclusión, ha de señalarse que a través de las actividades llevadas a cabo en el marco de este Proyecto se han procurado dar todos los pasos necesarios para poner en marcha con todas las garantías este ambicioso convenio que posibilitará que cada curso académico varios alumnos de la Universidad de Castilla-La Mancha puedan culminar sus estudios con un Doble Título de Grado en Derecho en España y de Laurea in Giurisprudenza en Italia, pues la intención y el deseo que ha guiado todo este Proyecto ha sido permitir a nuestros estudiantes formarse en la operativa jurídica y de negocios propia del escenario internacional y europeo, dado que la proyección profesional de los alumnos que finalicen estos estudios podrá desarrollarse no sólo en España e Italia, sino en el marco de la Unión Europea, al ser éste un espacio jurídico común que ha de ser destino natural de los profesionales del Derecho de alta cualificación, como sin ninguna duda esperemos que lo sean estos egresados.

## La Docencia en posgrado mediante el Aprendizaje Basado en Problemas: Diseño e implementación de un proyecto docente innovador

S.M. Lidia

Dpto. Análisis Económico y Finanzas, Universidad de Castilla la Mancha. UCLM

Lidia.sanchis@uclm.es

En este artículo se analiza la metodología del aprendizaje basado en problemas aplicado en el Máster oficial de Consultoría y Asesoría Financiera y Fiscal impartido en la UCLM desde el curso 2013-2014. A través de la coordinación interdisciplinar e intercampus, se presenta el diseño y la implementación de un proyecto docente innovador basado en el planteamiento de un supuesto general a partir del cual los alumnos deben ser capaces de desarrollar a partir de su resolución una mentalidad crítica y deducir los principales conceptos relacionados.

Uno de los objetivos del proceso de convergencia hacia un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es el desarrollo de metodologías docentes centradas en el aprendizaje del estudiante. El alumno, pues, pasa a ser el auténtico eje de la educación universitaria y el profesor un mediador o guía de dicho proceso de aprendizaje. El giro que supone esta filosofía docente con respecto a lo que todavía es en términos generales la Universidad española puede ser copernicano si se llega a buen puerto (Font, 2004). Se trata de lo que también se viene denominando “metodologías activas”, y una de las más asentadas en este contexto es la conocida en el ámbito anglosajón en el que surgió como Problem Based Learning (PBL) y traducida a nuestro idioma con el nombre de Aprendizaje Basado en Problemas (a partir de ahora, ABP)

Este trabajo está estructurado en dos partes bien diferenciadas. En una primera parte, más de tipo conceptual, donde comenzamos definiendo que es el ABP y cuál es la filosofía que subyace a esta metodología y seguimos ahondando y reflexionando en algunas de las cuestiones más inherentes a esta metodología, como son, la elaboración de los problemas ABP, las variantes metodológicas que tiene, cuál es el papel que el tutor tiene en el marco de esta metodología, qué se evalúa en el ABP y qué instrumentos suelen utilizarse para ello, para terminar por analizar hasta qué punto es efectiva dicha metodología. La segunda parte se centra en aportaciones y experiencias concretas desarrolladas con la metodología ABP aplicadas al Master en Consultoría y Asesoría Financiera y Fiscal desde diferentes áreas como fiscalidad, contabilidad, finanzas, organización de empresas y derecho. Se analizará también la coordinación intercampus del máster como complemento a la segunda parte del proyecto innovador.

**REFERENCIAS**

- [1] P. Pensador. *Comparación de resúmenes para congresos*, J. Sound Vib., 3 (2008), 290-307.
- [2] Font, A. (2004). Las líneas maestras del aprendizaje por problemas. Disponible en [http://www.ub.es/mercanti/abp\\_ejes.pdf](http://www.ub.es/mercanti/abp_ejes.pdf).
- [3] Moust, J.H.C., Bouhuijs, P.A.J. y Schmidt, H.G. (2007). El aprendizaje basado en problemas: Guía del estudiante. Cuenca: Ediciones de la UCLM
- [4] Pérez M., Rodríguez E., Cabezas, M. y Polo, A. (1999). Diagnóstico integral del estudio, DIE, (niveles 1, 2 y 3). Madrid: TEA Ediciones.
- [5] Romero, A., Jara, P., Marín, F. y Millán, A. (2008). El método de de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en asignaturas masificadas. Experiencia de una práctica de ABP en tres asignaturas de primer curso de Licenciado en Psicología de la Universidad de Murcia. Póster presentado a las III Jornadas sobre el Espacio Europeo de Educación Superior. Murcia, 8 y 9 de Mayo.
- [6] Seisdedos, N. (2000). TISD. Test de interpretación selectiva de datos. Madrid: TEA Ediciones.
- [7] Schmidt, H.G. (1983). Problem-based learning: rationale and description. *Medical Education* 17, 11-16.

## **La enseñanza del Derecho penal a través de casos mediáticos en el Grado de Gestión y Administración Pública (UCLM)**

**M.P. Marco Francia**

Dpto. de Derecho Penal y de la Empresa. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo.

UCLM

pilar.marco@uclm.es

### **CONTEXTO DE LA EXPERIENCIA DOCENTE**

El Derecho penal en las enseñanzas de grado de la UCLM, tanto del grado de Derecho como el de doble grado de Derecho-ADE cuenta con una importante carga docente. Por una parte, la que denominamos Derecho penal I (parte general) es una asignatura anual de 9 créditos que se imparte en primero, y otra troncal Derecho penal II (parte especial) de 6 créditos en segundo de carrera. Además, en el campus de Toledo, los alumnos pueden profundizar en la asignatura con dos optativas, Sistema de penas y Derecho penitenciario y Derecho penal de la Empresa.

El estudio de casos en Derecho penal no es algo novedoso (Saavedra, 1983) ya que ayuda considerablemente a la clarificación y profundización en los conceptos (Kern, 1968). Además, no debemos olvidar que el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) marca la adquisición de determinadas competencias, cuestión esencial en el sistema universitario europeo. Las competencias van a describir los resultados del aprendizaje que se pretenden, es decir, los conocimientos que el estudiante ha adquirido, o puede demostrar tras finalizar el proceso de aprendizaje, y que va a incluir las competencias básicas, las específicas, las genéricas y por supuesto, las transversales. Como sostiene RIESCO (2008: 102) el profesor debe ser tanto un aprendiz como un maestro a la hora de guiar al alumno en el proceso discente coadyuvando a su aprendizaje autónomo dotándole de las herramientas adecuadas.

Ahora bien, a la hora de afrontar la docencia del Derecho penal en el Grado de Gestión y Administración Pública, contamos con la asignatura de Responsabilidad Penal del Gestor Público, donde debemos partir de cero en la enseñanza del Derecho penal, integrando conocimientos básicos de Derecho Penal parte general y los tipos penales referentes a los delitos cometidos por funcionarios públicos. A partir del curso 2016-17 hemos desarrollado la primera parte de la asignatura, referida a conceptos generales de Derecho penal siguiendo un tipo convencional de enseñanza. Respecto a la segunda parte de la docencia, referida a los tipos penales concretos referentes a delitos susceptibles de ser cometidos por funcionarios públicos, su abordaje lo estamos realizando a través de los diferentes casos de corrupción que, lamentablemente, tanto salpican nuestro país.

Para ello, se utilizaron temas de actualidad que en el momento se estaban enjuiciando y que aparecían en los medios de comunicación. Concretamente, en el curso 2016-2017 analizamos desde una perspectiva penal los asuntos jurídico-penales que rodearon el caso del denominado “Pequeño Nicolás”, y en el curso 2017-2018 los casos de corrupción política como el asunto “Bárceñas” y el caso de la Universidad Rey Juan Carlos.

### LOS OBJETIVOS GENERALES ERAN:

- 1) incrementar el interés por la asignatura, realizando una aproximación holística al Derecho Penal, incorporando un punto de vista práctico en el estudio de la dogmática penal y de los tipos penales. Para ello, trabajamos no sólo con textos legales, sino también con textos periodísticos y audiovisuales.
- 2) Conocer el fenómeno delictivo en delitos cometidos por funcionarios y empleados públicos desde una perspectiva interdisciplinar, involucrando disciplinas, históricas, sociológicas, psicológicas y jurídicas. Asimismo, y dentro del ámbito jurídico, destacamos las diferencias y similitudes con el Derecho administrativo sancionador y el uso de principios generales del Derecho y una pequeña referencia al Derecho procesal penal.
- 3) Fomentar los comportamientos éticos en futuros servidores públicos mediante el razonamiento crítico.

Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

- A) En cuanto a la experiencia docente, implica un mayor trabajo a la hora de preparar las clases, requiere una actualización jurídica constante, y que recalquemos los errores o inexactitudes que pueden surgir en el análisis de las noticias jurídico-penales de los medios de comunicación, destruyendo mitos.
- B) Respecto a la experiencia discente del alumno, con la retroalimentación proporcionada por los alumnos, podemos destacar una buena adherencia al seguimiento de las clases, con un alto nivel de participación y la consecución de buenos resultados académicos de los alumnos.

### REFERENCIAS

- [1] EDGAR SAAVEDRA ROJAS, *El método de casos en la enseñanza del Derecho penal*, pp. 94-108, 1983, disponible en: [publicaciones.eafit.edu.co/index.php/nuevo-foro-penal/article/download/4511/3791](http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/nuevo-foro-penal/article/download/4511/3791) (última consulta 23/4/19).
- [2] EDUARD KERN, *Guía para el tratamiento de casos de derecho penal*, Buenos Aires, Edit. Depalma, 1968.
- [3] MANUEL RIESCO GONZÁLEZ, El enfoque por competencias en el EEES y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje, *Tendencias pedagógicas* 13, 2008, pag.102

## **La implantación del uso del inglés en las asignaturas de contabilidad en el Grado de ADE y doble Grado de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real**

Alonso, I.; Nevado, D.; Merino, E.; Nuñez, M.; Muñoz, A.

Area de Contabilidad de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real de la UCLM

En el apartado 3 de la memoria oficial del Grado de Administración y Dirección de Empresas referentes a las Competencias, en concreto, en la descripción de las competencias generales, se expone la G3 en los siguientes términos: Desarrollar la comunicación oral y escrita para elaborar informes, proyectos de investigación y proyectos empresariales, y ser capaz de defenderlos ante cualquier comisión o colectivo (especializado o no) en más de un idioma, recogiendo evidencias pertinentes e interpretándolas de forma adecuada.

En este sentido, entendemos que dado que las posibilidades reales de inserción laboral de los futuros profesionales están determinadas, no solo por los conocimientos, destrezas, habilidades y competencias adquiridas en su formación profesional, sino también por el manejo de diversos idiomas, principalmente la lengua inglesa. Se trata de la herramienta que permite la comunicación con personas de otros países, dentro del mundo globalizado en que vivimos. Es indiscutible: el inglés se ha convertido en el idioma global de comunicación por excelencia y el de mayor uso en el mundo. Por consenso mundial, el inglés ha sido elegido como el idioma de la comunicación internacional. Su conocimiento es requisito obligatorio para trabajar en las instituciones internacionales. En una consulta a los 189 países miembros de las Naciones Unidas sobre la lengua deseada para la comunicación entre embajadas, más de 120 eligieron el inglés. Hoy en día, cualquier investigador o profesional que quiera estar al día o acceder a libros especializados necesita irremediablemente saber inglés para estar informado, porque precisamente el 75% de la bibliografía científica está en inglés.

En este sentido, entendemos que el proyecto propuesto es fundamental para las asignaturas de Contabilidad. La importancia del idioma inglés para los profesionales contables radica principalmente en la posibilidad de acceder a información actualizada; hoy en día y debido a la globalización, la mayoría de las normas parten de organismos internacionales, por lo que el conocimiento de los términos, y aspectos contables en inglés hace que no se tenga que depender de la traducción de una tercera parte implicada y por tanto, la comunicación es más directa y fluida.

El Contexto del proyecto se define bajo las siguientes circunstancias:

- Innovación metodológica e instrumental para la evaluación de competencias.
- Elaboración y evaluación de contenidos, metodologías y recursos didácticos orientados al desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de las asignaturas en lenguas extranjeras.

- Desarrollo de tutorías presenciales y virtuales así como atención y orientación hacia los estudiantes, especialmente los de nuevo ingreso y los que finalicen los estudios.
- Internacionalización y movilidad espacial del estudiante.

Los Objetivos del proyecto son:

- Aprender vocabulario contable técnico en inglés.
- Realizar un análisis sobre la manera en la que se podría incorporar la competencia del uso de otras lenguas, en el proceso de aprendizaje de las asignaturas de Contabilidad.
- Proporcionar una sólida formación económico-empresarial con un enfoque internacional en las asignaturas de Contabilidad a los estudiantes de ADE de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real.
- Facilitar y ayudar a los estudiantes de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real, que quieran realizar erasmus en instituciones o universidades extranjeras.

El desarrollo y los resultados quedarán expuestos en la siguiente tabla:

Tabla 1: DESARROLLO Y RESULTADOS	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<p>Realización de un Glosario de términos en inglés.</p> <p>Búsqueda en páginas oficiales información disponible sobre modelo de costes para realizar en inglés, un glosario de términos y una breve descripción del modelo.</p> <p>Participación en foro virtual para comentar una noticia en inglés.</p> <p>Visualización de vídeos en inglés para comprobar la comprensión y posterior debate</p>
<b>DESTINATARIOS</b>	<p>Alumnos de la asignatura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contabilidad General del 1º curso</li> <li>- Contabilidad Financiera y Sociedades del 2º curso</li> <li>- Contabilidad de Costes de 3º curso</li> <li>- Análisis Contable” de 3º curso</li> <li>- Consolidación de Estados Financieros de 4º curso</li> </ul>
<b>Nº DE PARTICIPANTES</b>	413 alumnos
<b>COMPETENCIAS</b>	<p>A partir de la participación de los alumnos en las citadas actividades se pretende que alcancen las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar la comunicación escrita en inglés. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar la comprensión lectora en inglés.</li> </ul> </li> <li>- Desarrollar la capacidad para interpretar de forma adecuada el contenido de la información en inglés.</li> <li>- Aprender vocabulario en inglés relacionado con la asignatura</li> <li>- Capacidad para emitir los informes técnicos pertinentes representación en materia de contabilidad que la negociación exija.</li> <li>- Desarrollar la capacidad para el uso de forma adecuada de cada uno de los términos contables en inglés.</li> </ul>

En relación a las aplicaciones futuras podemos decir que de acuerdo con los objetivos y actividades propuestas para este curso, y dada la limitación de tiempo, no se ha podido aplicar en la asignatura de Auditoria, siendo nuestro objetivo subsanarlo durante el curso que viene, ya que en el Plan de Estudios de ADE está incluida en el primer cuatrimestre, así como continuar con la aplicación del proyecto para el resto de los cursos.



## La innovación en el MUFPS: rompiendo las paredes de las aulas

Rodríguez Torres, J.<sup>1</sup>; Del Valle Díaz, S.<sup>2</sup>; Lop Otin, M. J.<sup>3</sup>;  
Carrasco Gonzalez R.<sup>4</sup>; López Gómez, O.<sup>3</sup>; Dorado Suarez, A.<sup>2</sup>;  
Rodríguez Perea, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Pedagogía. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. de Actividad Física y Ciencias del Deporte. UCLM

<sup>3</sup>Dpto. de Historia. UCLM

<sup>4</sup>Dpto. de Ingeniería Geológica y Minera. UCLM

Javier.RTorres@uclm.es; Sagrariodel.valle@uclm.es; MariaJose.Lop@uclm.es;  
Rosa.carrasco@uclm.es; Oscar.LopezGomez@uclm.es; Alberto.Dorado@uclm.es;  
María.RodriguezPerea@uclm.es

Se presenta unas experiencias innovadoras en el aula, correspondientes al Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la Universidad de Castilla-La Mancha (MUFPS), para atender a la formación inicial del profesorado como el elemento clave para la mejora de la calidad educativa.

El MUFPS comienza su andadura en el curso escolar 2010-2011, se ofertan 13 especialidades en los 4 Campus de la UCLM y se forma una media de 450 estudiantes por curso académico. En el Campus de Toledo se imparten 3 especialidades: Biología y Geología; Geografía e Historia y Educación Física y Deportes.

En la especialidad de Biología y Geología y en la de Educación Física y Deportes, se ha puesto en marcha la metodología de aprendizaje servicio cuyo propósito es que los estudiantes aprendan mientras actúan sobre las necesidades reales del entorno, con la finalidad de mejorarlo. Ello ha permitido combinar el aprendizaje de contenidos académicos con el entrenamiento en la disponibilidad (habilidades), para movilizarlos en contextos reales.

Los estudiantes de la especialidad de Biología y Geología han participado en el desarrollo de las "X Olimpiadas de Geología". Esta iniciativa ha estado dirigida a los alumnos de cuarto de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato y ha pretendido promover entre los preuniversitarios el interés por las Ciencias de la Tierra. Los estudiantes del MUFPS han colaborado en las actividades complementarias y Talleres Didácticos diseñados para desarrollar la imaginación y estimular y dotar de aptitudes específicas para el aprendizaje de la ciencia. La jornada fue un éxito, aplicable para el futuro desempeño docente.

La especialidad de Educación Física y Deportes, dentro del Módulo de Innovación docente, ha llevado a cabo el día de "la Educación Física en la calle". Jornada incluida en el Proyecto de Centro: Galiana Presenta 201.9. Escuela Activa y Saludable, donde los estudiantes del MUFPS se han encargado de diseñar, junto con los profesores de Educación Física del centro y de la universidad, unos talleres sobre la importancia del aprendizaje de hábitos saludables a través de retos. En la jornada han participado todos los alumnos y profesores del IES "Princesa Galiana".

na” de Toledo, evaluándose la experiencia como muy enriquecedora y replicable en el futuro quehacer profesional.

La especialidad de Geografía e Historia ha utilizado el aprendizaje situado como metodología innovadora. Ha resaltado el contexto sociocultural como elemento clave para la adquisición de competencias. Los estudiantes han convivido con los alumnos del IES “Lazarillo de Tormes” de Escalona durante la adquisición de los contenidos del Módulo de Diseño y desarrollo curricular de Geografía e Historia. Metodología, recursos y sistemas de evaluación. Diseño II, para construir el aprendizaje como una práctica en la experiencia. Así, aprender implica involucrarse en el contexto social, permitiendo que los estudiantes apliquen lo aprendido a las situaciones relevantes de la vida real, favoreciendo el aprendizaje significativo. La experiencia ha representado una actuación muy provechosa con un elevado índice de réplica en el desempeño profesional.

A su vez, la innovación se evidencia en las acciones de “coordinación” que el equipo docente lleva a cabo cada curso escolar. En este curso, en concreto, se ha prestado atención a la mejora del aprendizaje como proceso y no únicamente como una recepción y acumulación de información. De ahí que se haya establecido reuniones entre todos los profesores del Campus de Toledo del MUFPS, para concretar la secuenciación de contenidos de los Módulos. Fruto de dichas reuniones se ha mejorado en la impartición de las materias de Psicología, Pedagogía y Sociología (el estudiante ha comprendido la persona, la formación de la persona y el análisis de la persona en situación); se ha perfeccionado e implementado la Jornada de “Transferencia del aprendizaje del Bloque Común al Bloque Específico”, de modo que antes de comenzar el Bloque Específico los estudiantes asistieron a una Jornada de constatación de los conocimientos previos y síntesis de lo aprendido en el Bloque Común, para establecer un puente de unión con el aprendizaje del Bloque Específico. En línea con la metodología innovadora de la modificación de espacios de aprendizaje y la riqueza de la interacción en la construcción del aprendizaje significativo entre diferentes disciplinas. Por último se han generado acuerdos sobre cómo impartir los contenidos en el Módulo de Innovación Docente en las tres especialidades, para generar índices de calidad educativa en el MUFPS.

Gracias al uso de las metodologías novedosas en la enseñanza por competencias y al empeño por hallar mayor organización en la funcionalidad del MUFPS, se ha creado las condiciones adecuadas para fomentar un aprendizaje más centrado en el estudiante, convirtiéndose los docentes en mediadores, diseñadores de entornos de aprendizaje y propiciadores del aprendizaje autónomo de los alumnos, estableciendo una relación de reciprocidad que mejora la calidad en la enseñanza, para aplicarlo al futuro desempeño docente. En dicho empeño suma a su vez, la evidencia del trabajo innovador del equipo docente del Campus de Toledo, ya que se ha puesto en marcha una línea de diseño y desarrollo de material didáctico aplicado a la docencia del MUFPS. Este equipo cuenta ya con un artículo, un libro, material propio de los Módulos y actualmente se halla en la confección de dos libros más.

En este escenario el MUFPS apuesta por un cambio de mirada hacia los procesos de aprendizaje donde la innovación permite que los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo, bajo el enfoque por competencias, transferible en el desempeño docente. El eje de giro se sitúa en el planteamiento intencional de la innovación para lograr modificar el sistema educativo. Es decir, el MUFPS concibe la innovación educativa como la incorporación sistemática y planificada de procesos de enseñanza-aprendizaje que transforman la sociedad.

## La integración de la perspectiva de género en los planes de estudio del Grado en Derecho de la UCLM. ¿Una cuestión pendiente?

Beatriz López Lorca

Dpto. de Derecho Público y de la Empresa. UCLM

beatriz.lopezlorca@uclm.es

Esta comunicación tiene como finalidad realizar una reflexión sobre el nivel de integración de la perspectiva de género en los Grados en Derecho que actualmente se imparten en la UCLM. Para ello, se llevará a cabo de una revisión de los planes de estudio y las guías docentes de cada asignatura para, una vez determinada la situación de partida, evaluar qué tipo de propuestas permitirían implementar de manera efectiva la perspectiva de género en el título de Grado en Derecho, entre las que destacaría el diseño de una asignatura (obligatoria) transversal. Por ello, esta propuesta se enmarcaría dentro del eje temático de “Experiencias innovadoras en el aula universitaria” y, concretamente, en el marco de la línea de trabajo relativa a “Propuestas metodológicas que desarrollen la integración y coordinación multidisciplinar en el seno de un título o entre títulos diferentes”.

Si bien el actual marco normativo establece un mandato claro acerca de la incorporación transversal de la perspectiva de género al ámbito de la educación superior (el art. 4.7 de la Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género, establece que “Las Universidades incluirán y fomentarán en todos los ámbitos académicos la formación, docencia e investigación en igualdad de género y no discriminación”; y, en esta misma línea, por ejemplo, la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, hace referencia a la obligación de “Promover la inclusión de la perspectiva de género como categoría transversal en la ciencia, la tecnología y la innovación [...]” (Disposición adicional decimotercera), como parte de los objetivos generales de la Ley), la ausencia de directrices y criterios específicos sobre cómo trasladar y proyectar el principio de igualdad efectiva a los planes de estudio ha originado que, en general, la implementación de este mandato haya sido fragmentaria y desigual en las universidades públicas españolas; lo que, por otro lado, está muy relacionado con cómo se ha llevado a cabo la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior y con los procedimientos de verificación de los nuevos grados por parte de la ANECA.

La UCLM no es una excepción a este panorama general, sin perjuicio de que la falta de atención específica a las cuestiones de género en los títulos del Grado en Derecho se haya intentado solventar a través de la puesta en marcha de varios títulos propios en los que, desde diversas perspectivas, se abordan varias de las problemáticas específicas que surgen de la des-

igualdad entre el hombre y la mujer en la sociedad española actual (vid. Máster en Igualdad de Género: Formación de Agentes para la Igualdad, y Máster en Prevención y Tratamiento de la Violencia de Género: un enfoque intrafamiliar). Sin embargo, estas dos iniciativas, aun siendo meritorias, tienen un alcance parcial y limitado que no permiten concluir que la integración de género en los títulos de la UCLM se ha llevado a cabo de manera transversal y completa. A la misma conclusión parece conducir una valoración del impacto real en la actividad docente de la inclusión de la competencia G5 entre las competencias generales del Grado en Derecho (“Compromiso con la cultura de la paz, los valores democráticos, los derechos humanos y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal para las personas con discapacidad, así como las cuestiones de género”).

Por ello, si bien en esta comunicación se plantea la creación de una asignatura obligatoria transversal en el Grado en Derecho que se imparte actualmente en los cuatro campus de la UCLM (que, además, se justifica por la especial vinculación que este título y sus salidas profesionales tienen con la cuestión de género), debe tenerse en cuenta que este tipo de propuestas no agotan por sí solas ni el mandato legal de proyección transversal ni tampoco el amplio conjunto de medidas que pueden adoptarse para ofrecer a los estudiantes una formación de calidad en igualdad de género. Y, a este respecto, ha de subrayarse que la incorporación transversal de la perspectiva de género en el entorno universitario no sólo posee una dimensión docente, a la que se presta atención en esta comunicación, sino que, además, se extiende a la actividad investigadora y a la formación del propio profesorado; aspectos todos ellos en los que la UCLM posee todavía un significativo margen de acción.

En definitiva, se hace necesario realizar un esfuerzo para ofrecer a los estudiantes de Grado una formación específica en este ámbito en la línea de lo que ya ocurre en algunas universidades españolas y, sobre todo, europeas. Para ello, resulta fundamental analizar la situación de partida. En este sentido, aunque en la investigación que actualmente estoy desarrollando se presta únicamente atención al Grado en Derecho, no cabe duda que para determinar con exactitud dónde se encuentra la UCLM debe ponerse en marcha un estudio del conjunto de la oferta académica a partir del cual diseñar una estrategia integral (no sólo docente), sistemática (metodológicamente articulada) y coherente (con objetivos definidos e interrelacionados) que posibilite una integración efectiva y seria de la perspectiva de género en nuestra Universidad. La UCLM no puede ni debe quedarse atrás en este proceso que, sin duda alguna, contribuiría al desarrollo de un modelo docente, y, en consecuencia, de Universidad, más igualitario y competitivo.

## REFERENCIAS

- [1] R. Asián Chaves et al. *Formación en Género en la Universidad: ¿Materia de asignaturas específicas o de educación transversal?*, Revista Historia de la Educación Latinoamericana, 17-24 (2015), 35-54.
- [2] E. Bosch Fiol y V. A. Ferrer Pérez. *La vieja y la nueva Universidad: cambios propuestos desde una perspectiva de género*, II Jornada de Innovación en Xénero. Docencia e Investigación, (2013), Universidade de Vigo, 31-49.
- [3] T. Donoso Vázquez y A. Velasco Martínez. *¿Por qué una propuesta de formación en perspectiva de género en el ámbito universitario?*, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 17-1 (2013), 71-87.
- [4] Grupo de Investigación Isonomía. *Integración de la perspectiva de género y las enseñanzas en materia de igualdad de mujeres y hombres y no discriminación en los planes de estudio de grado de la Universitat Jaume I: informe de situación*, (2010) documento electrónico disponible en <https://www.recercat.cat/handle/2072/326956>.

- [5] A. B. Menéndez Baena. *Análisis de la incorporación de la perspectiva de género en los Planes de Estudio de la Universidad de Cádiz*, (2018), documento electrónico disponible en <https://igualdad.uca.es/wp-content/uploads/2018/09/An%C3%A1lisis-PG-UCA-2-copia.pdf?u>.
- [6] M. Nieves Saldaña. *Los Estudios de Género en los Grados en Derecho: propuestas para un diseño curricular de la enseñanza del Derecho Constitucional con perspectiva de género en el Espacio Europeo de Educación Superior*, *Revista de Educación y Derecho*, 3 (2010), 1-23.

## Laboratorio de Educación Social

Roberto Moreno López, Natalia Hipólito Ruiz y Rosa Marí Ytarte

Dpto. Pedagogía

Roberto.Moreno@uclm.

Natalia.Hipolito@uclm.es Rosa.Mari@uclm.es

La finalidad del proyecto de innovación ha sido la creación y consolidación del Laboratorio de Educación Social en el grado de Educación Social de la Facultad de Ciencias Sociales de Talavera de la Reina, en el que estudiantes, profesorado y educadores y educadoras sociales compartan y experimenten sobre metodologías de acción docente y socioeducativa, planificación de estrategias de trabajo en el aula orientadas al desarrollo profesional e implementación de investigaciones teóricas y aplicadas en el campo de la Pedagogía Social, con el objetivo de mejorar la coordinación transversal y horizontal en el grado y el trabajo multidisciplinar.

Los objetivos del proyecto fueron:

1. Explorar la relación de la práctica profesional con la académica en el grado de Educación Social de la Facultad de Ciencias Sociales de Talavera de la Reina.
2. Establecer formas de trabajo cooperativo entre la formación académica de los futuros profesionales de la Educación Social y el campo profesional.
3. Ampliar los vínculos de trabajo entre los contenidos teóricos y prácticos del plan docente del grado con el Prácticum I y Prácticum II.
4. Reforzar la formación de los estudiantes a través de su implicación en proyectos prácticos y aplicados a los distintos ámbitos profesionales.
5. Coordinar las acciones formativas entre los distintos módulos y asignaturas del Plan de Estudios
6. Reforzar la relación entre temas transversales de las diferentes asignaturas
7. Compartir estrategias metodológicas comunes a las distintas disciplinas del Grado

El desarrollo del proyecto ha consistido en traspasar las paredes del aula en diferentes formas:

- Generando experiencias educativas en la ciudad y en colaboración con otras instituciones educativas.
- Invitando a profesionales y entidades del ámbito de la Educación Social a explicar sus proyectos.
- Estableciendo formas de colaboración entre estudiantes del grado a través de actividades compartidas.

- Implicando a los estudiantes en la organización de actividades educativas para el conjunto de titulaciones de la Facultad.

Por otro lado, consideramos importante consolidar la coordinación horizontal y vertical el grado e implicar a los estudiantes para la mejora de los contenidos y las actividades docentes, así como la coordinación entre ellas. En este sentido se han realizado las siguientes acciones:

**Seminario participativo** de análisis de la formación académica y la participación en la facultad.

- **Acciones educativas grupales** en la asignatura Análisis de la Información: grupos de discusión y estudio de casos. Se ha empleado una forma “innovadora” de evaluación continua
- **Seminario de acogida** para explicar el conjunto del plan de estudios.
- Participación en el **Día Mundial de la Educación Social**, junto al Consejo General de Colegios Profesionales de
- **Seminario profesional**. Sesiones semanales impartidas por profesionales de la Educación Social en diferentes ámbitos.
- **Guía Básica del Grado de Educación Social**, que recoge de forma sintetizada toda la información relevante para el estudiante y los criterios acordados en la evaluación de las asignaturas.

En conclusión, el Laboratorio de Educación Social se ha consolidado como un espacio permanente de formación en el Grado de Educación Social, de manera que todas y cada una de las líneas estratégicas que hemos iniciado en este periodo, no quedan terminadas con la finalización del proyecto de innovación docente.

## Materiales y recursos CLIL para el Grado en Educación Primaria en inglés

Raquel Sánchez Ruiz y Rosa María López Campillo

Dpto. Filología Moderna (Inglés). Facultad de Educación de Albacete. UCLM

Raquel.SanchezRuiz@uclm.es y Rosa.LCampillo@uclm.es

Los objetivos del proyecto de innovación dirigido tanto a la Modalidad Bilingüe como a la Titulación en Lengua Inglesa y las asignaturas *English friendly* de la Facultad de Educación de Albacete durante 2017-2019 eran: diseñar material para las asignaturas nuevas de la Modalidad/Titulación en Lengua Inglesa; elaborar material específico para las asignaturas *English friendly*; confeccionar material específico de inglés en el aula; traducir la nueva página web, con contenidos propios y diferenciados de la Titulación en castellano; traducir las guías de las asignaturas de reciente incorporación a la Titulación; diseñar varios instrumentos en inglés tanto para medir la competencia lingüística como para evaluar los contenidos dentro de la metodología AICLE/CLIL; analizar la viabilidad de implantar nuevos proyectos conjuntos interdisciplinarios para mejorar la coordinación; optimizar el trabajo del alumnado y aumentar la calidad tanto lingüística como de contenido a la vez que se reduce su carga de trabajo; compartir experiencias de éxito entre el profesorado para diseminar buenas prácticas y mejorar la coordinación; e investigar las posibles aplicaciones de las últimas tendencias en innovación educativa en materia AICLE/CLIL en los grupos docentes en inglés. Se puede considerar que el proyecto ha cumplido todos los objetivos planteados con creces, pues se han creado numerosos glosarios tanto para alumnos como para profesores, se han traducido todas las tareas propuestas en los objetivos e incluso han surgido nuevas ideas, como la creación de una guía de supervivencia y promoción de la ciudad de Albacete para lectores y estudiantes extranjeros con destino en la UCLM. Igualmente, se ha proporcionado formación a propósito de AICLE/CLIL tanto a docentes como discentes; y muchos de los implicados han continuado su aprendizaje de manera autónoma mediante cursos online y presenciales y webinars.



## Mejora del uso del lenguaje y la asimilación de conceptos a través de la gamificación en el Grado en Periodismo

J.M. Herranz; L.M. Calvo

<sup>1</sup>Dpto. En Constitución Periodismo. UCLM

JoseMaria.Herranz@uclm.es; LuisMauricio.Calvo@uclm.es

El objetivo que persigue este proyecto es la mejora del uso del lenguaje como herramienta básica del periodista en la asignatura Técnicas del mensaje en prensa e internet (1º curso) y la asimilación de conceptos en la asignatura Comunicación institucional y corporativa (4º), ambas incluidas en el plan de estudios del Grado en Periodismo que se imparte en la Facultad de Comunicación de la Universidad de Castilla-La Mancha.

La primera de ellas supone la toma de contacto inicial de los estudiantes con el estilo propio de los profesionales de la información, aplicando para ello sus conocimientos relacionados con el uso del lenguaje. Las pruebas realizadas en años anteriores ponen de relevancia que, en conjunto, presentan importantes carencias en el uso de los códigos habituales de la profesión periodística. Esta situación de aprendizaje pretende atajar esta cuestión al reforzar la ortografía, la gramática y la sintaxis.

Comunicación institucional y corporativa es, asimismo, la primera asignatura en la que los alumnos trabajan la comunicación desde el ámbito de la empresa y las instituciones, uno de los campos que, hoy en día, cuentan con mayor perspectiva laboral para los egresados. La asimilación de conceptos es un pilar fundamental para el desarrollo de la parte práctica de la asignatura, su aplicación en otras asignaturas de 3º y 4º y el posterior desarrollo de la carrera profesional. Con esta propuesta se busca consolidar el soporte teórico en este ámbito.

Además, para ambas materias se persigue estimular, despertar y mantener el interés constante de los estudiantes (motivar) hacia una dirección que les permita adquirir y mejorar competencias incluidas en las guías docentes de las asignaturas.

Para alcanzar estos objetivos, se han desarrollado contenidos basados en la gamificación consistentes en una serie de actividades periódicas a través de la plataforma Kahoot a lo largo del cuatrimestre. Como prueba piloto, se elaboraron módulos de diez preguntas en las que se ofrecían dos respuestas para cada una de ellas, siendo solo una correcta.

Los estudiantes accedían a través de sus teléfonos móviles y la red de datos de la facultad a la plataforma. Para cada una de las cuestiones se estableció un tiempo de respuesta máximo de 10 segundos. Tras cada una de las preguntas se mostraba la respuesta correcta, así como una explicación al respecto. Teniendo en cuenta las contestaciones adecuadas y el tiempo empleado

en ellas, el sistema ofrece una clasificación de los participantes después de cada pregunta. Al término del cuestionario, se muestra un *ranking* final.

Con anterioridad al comienzo de la experiencia se realizó una adecuada explicación de los objetivos perseguidos y su alineación con las metas pretendidas por los propios alumnos.

El resultado obtenido en base a las pruebas realizadas con los alumnos de 1º y 3º, así como su propia valoración, demuestran que el empleo de esta herramienta pedagógica motiva el aprendizaje y ayuda a lograr las competencias específicas que se pretendían trabajar. Para el próximo curso, se está trabajando en nuevos contenidos y se tiene previsto incluir esta situación didáctica con una periodicidad semanal.

Por otro lado, se ha evidenciado que es preciso que los docentes cuenten con la actitud y la motivación necesaria para activar y dirigir estos procesos de aprendizaje. Y en este punto es donde surge el dilema sobre si el profesor en el aula deja de ser un sabio intocable para pasar a ser un infoentretenedor audiovisual. O si estos dos papeles son sólo los dos polos entre los que el profesor debe buscar el equilibrio.

Y esto en un momento donde se ha pasado del método de la lección magistral, con el objetivo de desarrollar la competencia del saber, a la variedad de metodologías, tutoría, seminario, estudios de caso, juegos de rol, etc., con el objetivo de desarrollar competencias como el saber hacer, el trabajo en equipo, la comunicación, el liderazgo o la toma de decisiones

## **PEToolFinder: Buscador de instrumentos de evaluación de Educación Física**

**M.P. León; A. Prieto-Ayuso**

Dpto. de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. UCLM

MariaPilar.Leon@uclm.es; Alejandro.Prieto@uclm.es

Los avances tecnológicos son visibles en diferentes ámbitos de la vida, entre ellos el educativo, en el que un número creciente de herramientas y materiales electrónicos son puestos al servicio de los docentes que desempeñan su labor en las diferentes etapas educativas. Estas herramientas son muy variadas, y proporcionan acceso a nuevos recursos metodológicos, actividades interactivas, Apps, materiales didácticos novedosos o actividades de evaluación alternativas, entre otras.

El trabajo presentado a continuación pretende ayudar a la evaluación del alumnado de Educación Física, a través de un sencillo recurso electrónico que posibilite al docente la elección de un instrumento adaptado a las necesidades educativas concretas de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Este elemento curricular, la evaluación, juega un importante papel, no sólo en términos de consecución de objetivos didácticos, competencias y estándares de aprendizaje curriculares, sino también en cuanto a la motivación que los alumnos tienen hacia la asignatura, práctica de actividad física, valores, actitudes que predominan en ellos, o su autoconcepto físico. Por tanto, para llevar a cabo una adecuada evaluación es importante que los instrumentos elegidos presenten buenas propiedades psicométricas, habiendo sido sometidos a un proceso de validez y fiabilidad que asegure una correcta medición del contenido curricular o característica que se evalúa. Además de la validez y fiabilidad, en Educación Física los instrumentos deben garantizar otras condiciones como son la objetividad, normalización y estandarización [1].

Este trabajo tiene como objetivo presentar un buscador online de instrumentos de evaluación en Educación Física, el cual está orientado principalmente a docentes (Educación Primaria y Secundaria), estudiantes (Grado, Máster y Doctorado) e investigadores. Las edades a las que van dirigidas los instrumentos incluidos son desde 6 hasta 18 años. Según nuestro conocimiento, no existe ningún otro buscador de estas características al servicio de los usuarios. Sin embargo, sí que se han encontrado buscadores de otras áreas, como por ejemplo la salud (véase Cibersam, BiblioPRO, PROQOLID).

Physical Education Tool Finder (PEToolFinder) [2] pretende facilitar a los docentes e investigadores del ámbito de la Educación Física la búsqueda de instrumentos que se ajusten a sus necesidades. Hasta la fecha de la última modificación (01/05/2019), el buscador incluye

un total de 144 instrumentos validados y publicados entre 1990 y 2018 por autores conocidos en el ámbito nacional e internacional. Dentro del buscador, los instrumentos pueden encontrarse en inglés y/o en español y están agrupados en cuatro grandes categorías: actitudes, motivación y valores (89); actividad física y salud (28); deportes (39) e imagen corporal y autoconcepto (19), siendo en la primera de ellas donde más instrumentos pueden encontrarse. Un mismo instrumento puede pertenecer a más de una categoría.

Para la búsqueda de los instrumentos se consultaron bases de datos como *Google Académico*, *ScienceDirect*, *Web of Science* y *Scopus*. Los términos de búsqueda utilizados, tanto en inglés como en español, fueron: “cuestionario”, “Educación Física”, “instrumento”, “escala”, “validación”, “niños” y “adolescentes”.

La plataforma ofrece el enlace de acceso a los instrumentos, con el fin de poder consultar la fuente original donde se ha publicado la herramienta. Además de este enlace, bajo el nombre de cada instrumento aparecen otros datos relevantes como los autores, la fecha de publicación, las palabras clave y las edades para las que está dirigido.



Enlace: <https://petoolfinder.wordpress.com/>

Se han introducido un total de 172 *palabras clave* en español e inglés que facilitan a los usuarios la búsqueda de los instrumentos existentes. Además, el buscador permite que los instrumentos puedan ser encontrados escribiendo su nombre completo o acrónimo.

Teniendo en cuenta datos objetivos, puede observarse el importante número de instrumentos que conforman la plataforma y que de una manera sencilla están a disposición del cualquier usuario interesado. El interés y acogida de la plataforma es notable en cuanto al número de visitas recibidas (más de 1500) y los países desde los que el buscador ha sido utilizado (España, Reino Unido, Canadá, Lituania, Estados Unidos, Alemania, Finlandia y Colombia) desde su fecha de lanzamiento (20/05/2018).

La herramienta presentada es considerada de gran utilidad, puesto que permite economizar el tiempo en la búsqueda de instrumentos y hacer una rápida comparación entre las características de todos aquellos que evalúan el mismo contenido o constructo. Actualmente, la plataforma no incluye instrumentos para la edad de Educación Infantil, aunque se prevén incluir próximamente, a fin de poder ampliar las posibilidades entre docentes e investigadores de esta área.

## REFERENCIAS

- [1] J. Díaz. *La evaluación formativa como instrumento de aprendizaje en Educación Física*. (2005). INDE: Barcelona.
- [2] A. Prieto-Ayuso y M.P. León. *Physical Education Tool Finder*. (2018). Recuperado de <https://petoolfinder.wordpress.com/>

## Propuesta didáctica: empleo de una herramienta de software libre, Arduino, en la mención de Ciencias de la Naturaleza en el Grado de Educación Primaria de Albacete

A. Aragón<sup>1,2</sup>, A.M. Vázquez<sup>1</sup>, J.M. Cortés<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto de Química-Física. Facultad de Educación de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha. Campus Universitario s/n. 02071 Albacete. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. Química. I.E.S. Leonardo da Vinci, Puertollano. Consejería de Educación, Cultura y Deportes. josemanuel.cortes@uclm.es

El Decreto 54/2014 por el que se establece el currículo de Educación Primaria en la Comunidad de Castilla-La Mancha [1], introduce el sonido como uno de los contenidos en el bloque de materia y energía, dentro del área de Ciencias de la Naturaleza. De ahí la importancia de contar con una asignatura que introduzca esa materia en la Facultad de Educación de Albacete. “El sonido. Una materia interdisciplinar”, es una asignatura englobada dentro de la mención de Ciencias de la Naturaleza en 4º curso del Grado de Maestro en Educación Primaria.

Sin embargo, el estudio de las disciplinas científicas es uno de los principales problemas a los que se enfrenta la Didáctica de las Ciencias Experimentales [2]. Uno de los objetivos prioritarios de la estrategia educativa de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales debe ser promover una actitud positiva de los estudiantes hacia las ciencias [3]. Por ello, las metodologías innovadoras, que hacen participar al alumnado de una manera activa y dinámica, pueden ayudar a provocar un aumento en la motivación de los estudiantes.

El presente trabajo es una propuesta didáctica que empleará un software libre, concretamente Arduino. Dicha propuesta, será llevada a cabo durante el curso 2019- 2020. Esta propuesta didáctica, ha sido ya implantada de manera exitosa, en otras asignaturas de ciencias, en las aulas del Ciclo Formativo de Grado Superior de Química Industrial en el I.E.S. Leonardo da Vinci de Puertollano.

Arduino es una plataforma de hardware y software libre, que consta de una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, que permite la integración de la electrónica en diferentes proyectos educativos multidisciplinares.

El objetivo principal de la propuesta didáctica es promover el conocimiento adquirido en los conceptos teóricos explicados en las aulas mediante la manipulación de una herramienta de software libre como es el Arduino, creando una pedagogía participativa [4], APRENDER HACIENDO. Además, los objetivos específicos que se pretenden alcanzar son: - Mejorar habilidades de pensamiento, - Fomentar el empleo de herramientas TICs, - Ampliar el conocimiento y habilidades creativas de los alumnos,

- Emplear habilidades de investigación, - Aprender a trabajar en grupo, valorando el trabajo propio y el de los compañeros.

El procedimiento de la propuesta didáctica se llevará a cabo mediante el diseño de grupos de trabajo. El docente explicará los conceptos teóricos de la asignatura y posteriormente guiará a los alumnos a desarrollar actividades prácticas originales mediante el empleo de la herramienta de Arduino.

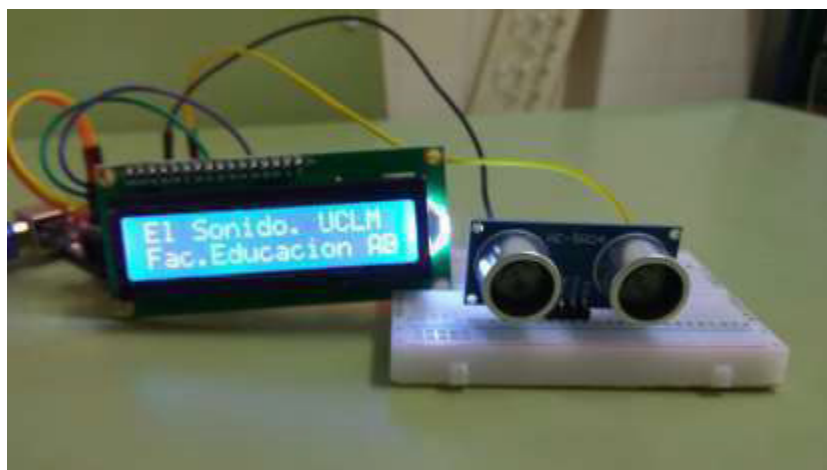
Las actividades a desarrollar serán diseñadas en función de los conceptos teóricos explicados siguiendo el siguiente esquema:

Cada grupo de trabajo recopilará la información necesaria para cubrir los objetivos de aprendizaje propuestos.

Se analizará la información recopilada y se comprobará que cubre las necesidades planteadas dentro de ellos objetivos.

Realizarán una autoevaluación continua y mutua entre los miembros de los grupos de trabajo (tanto por parte del profesor/a como de los alumnos)

Repetirán los pasos anteriores hasta conseguir que todos los objetivos propuestos han sido alcanzados.



El empleo de estrategias didácticas multidisciplinares en la enseñanza aporta considerables beneficios a los estudiantes. Por un lado, los motiva a aprender porque les permite ser miembros activos en su proceso de aprendizaje, y por otro, aumenta el compromiso y la motivación, logrando un mayor interés por las disciplinas científicas.

## REFERENCIAS

- [1] Decreto 54/2014, de 10/07/2014, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- [2] F. Quintanal Pérez. Relación entre Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Escolar en Física y Química de Secundaria. *Revista de Comunicación Vivat Academia*, (2011) 1143-1153.
- [3] P.J. Fensham. "Beyond Knowledge: other Scientific Qualities as Outcomes for School Science Education", en R. M. Janiuk y E Samonek-Miciuk. (eds.): *Science and Technology Education for a Diverse World - Dilemmas, Needs and Partnerships*, International Organization for Science and Technology Education (IOSTE) XIth Symposium Proceedings (pp. 23-25). Lublin, Poland, Maria Curie- Sklodowska University Press. (2004).
- [4] Papert, S. *La máquina de los niños*, Ediciones Paidós, 1995.

## Proyecto interdisciplinar de educación postural asociada a la didáctica de la escritura

David Gutiérrez Díaz del Campo<sup>1</sup>, José Vicente Salido López<sup>2</sup> Y Yolanda Sánchez Matas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Titular de Universidad. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Educación de Ciudad Real. Universidad de Castilla La Mancha.

<sup>2</sup>Contratado Doctor. Departamento de Filología hispánica. Facultad de Educación de Ciudad Real. Universidad de Castilla La Mancha.

<sup>3</sup> Estudiante de doctorado. Facultad de Educación de Ciudad Real. Universidad de Castilla La Mancha.

David.Gutierrez@uclm.es; Jose.vicente.Salido@uclm.es; Yolanda.Sanchez7@alu.uclm.es

La postura sedente se ha convertido en la actualidad en uno de los rasgos más característicos de la sociedad, pasando en esta hasta un tercio de nuestra vida<sup>1</sup>. En el caso de los niños en edad escolar, se ha comprobado cómo casi el 80% del tiempo de su jornada lo pasan realizando actividades en esta posición, generalmente relacionadas con la lectura y escritura, en detrimento de actividades de carácter físico<sup>2</sup>.

Uno de los elementos esenciales asociados a la didáctica de la escritura y que rara vez se tiene en cuenta a la hora de explicar los principales modelos para su enseñanza y aprendizaje, es el factor postural y de empuñadura del útil caligráfico.

En general, la teoría sobre didáctica de la escritura suele centrarse en aspectos psicomotores relacionados con la lateralidad, el barrido perceptivo-motor, la pulsión tónica o la coordinación viso-motora<sup>3</sup>, pero desatiende las cuestiones relacionadas con la educación postural, que se abordan desde otros contextos en las materias de Educación Física y con fines distintos a los que afectan al ejercicio de la escritura. En este sentido, investigaciones como las de Bernal et al<sup>4</sup>, indican que existe una relación significativa entre la postura inadecuada que adoptan los escolares para escribir, la frecuencia en cambios posturales y la aparición de otros problemas ergonómicos en el contexto escolar. La formación de los futuros docentes debe contribuir a desarrollar habilidades y destrezas en las variables objeto de estudio, que garanticen un aprendizaje significativo, y que posteriormente puedan relacionar y aplicar en el contexto escolar.

El objetivo general de este proyecto fue conocer los patrones posturales y grafomotrices en población universitaria y escolar. Para ello se diseñaron instrumentos de observación y recogida de datos de los patrones posturales y de motricidad fina (pinza digital) asociados a la escritura. Los objetivos específicos fueron: formar a los futuros docentes en técnicas de concienciación y mejora postural asociada a la grafomotricidad, analizar el impacto de un programa de intervención en la grafomotricidad y actitud postural, y por último proponer orientaciones a incluir



en diferentes materias del plan de estudios del grado en Maestro en Educación Infantil: áreas de Educación Física, Didáctica de la Lengua y practicum.

En el estudio se analizó **la pinza digital**, entendida esta, como la posición que toman los dedos y que permite sujetar el útil de escritura<sup>3</sup>. Asimismo, se analizó **la postura de sedestación** que adopta en alumnado en el acto de escribir. La muestra estuvo formada por un total de 368 participantes, de los cuales 105 fueron estudiantes universitarios de la Facultad de Educación de Ciudad Real y 193 estudiantes de Educación Primaria de tres colegios públicos de Ciudad Real. Además, en la muestra se incluyeron 70 profesores de las Facultades de Educación de Castilla-La Mancha, en este grupo muestral solo se analizó la percepción de sus patrones posturales y la autoeficacia en la realización de la pinza digital propia y la de su alumnado.

En relación a **los patrones posturales**, los resultados mostraron: en el alumnado universitario no se halló a nadie que adoptase la postura sedente erguida o lordótica, en la que se mantienen las curvas fisiológicas naturales, un 35 % adoptó una postura sedente anterior (neutral) y un 65% adoptó una postura flexionada o cifótica. En el alumnado de primero y tercero de Educación Primaria tampoco se encontró a nadie que adoptase la postura sedente erguida o lordótica y solo un 2,1% de quinto de Educación Primaria la adoptó, en los tres cursos la postura que más porcentaje obtuvo fue la flexionada o cifótica (menos ergonómica) obteniendo un porcentaje medio de un 70%. En cuanto al **patrón de pinza digital real**, los resultados mostraron que en el alumnado universitario, solo un 6,8% del Grado en Maestro en Educación Infantil y un 8,9 % del alumnado del Grado en Maestro en Educación Primaria realizaban el patrón de pinza más ergonómico (Trípode Dinámico), en ambos grados el patrón más realizado fue Trípode Estático, alcanzando un 45 %. De los tres cursos analizados de Educación Primaria (1º, 3º y 5º) no se halló a nadie que realizase el patrón de pinza Trípode Dinámico, siendo el patrón pinza crispada el predominante con un 40%.

En el estudio piloto realizado en dos grupos naturales de alumnos (n=47) de primero de Educación Primaria en el que se implementó un **programa de intervención** en la realización de la pinza digital y actitud postural. Se obtuvo una mejora en la realización de la pinza digital más ergonómica, llegando a alcanzar un 40,2%. Los resultados en la variable postura no evidenciaron una mejora, este hecho nos hace pensar que el programa de intervención se debe implementar en un tiempo más prolongado.

Analizados los datos obtenidos se llevaron a cabo acciones circunscritas a las áreas del plan de estudios implicadas. En el área de Educación Física se programaron sesiones en materias de Educación Infantil asociadas a esta área sobre: educación postural, autoconocimiento y recursos didácticos para su implementación en población escolar. En el área de Lengua se programaron sesiones donde el alumnado recibió información sobre: las técnicas correctas de grafomotricidad y las consecuencias sobre la calidad caligráfica, las progresiones adecuadas para su enseñanza y reeducación en población escolar.

El presente proyecto reveló la necesidad e importancia de desarrollar hábitos posturales y grafomotrices saludables en los diferentes contextos académicos estudiados.

La principal aportación e innovación de este trabajo es la descripción de instrumentos que permitan el estudio de ambas variables de manera conjunta y pueda ser utilizado por el maestro, tutor o especialista, en un contexto totalmente ecológico, de manera sencilla y sistemática. El estudio de los diferentes patrones posturales y grafomotrices nos ofrece las directrices para elaborar planes de trabajo que involucren a todos los implicados, atender las necesidades que presente el alumnado y así prevenir futuras lesiones en la edad adulta.



## REFERENCIAS

- [1] Domljan, D., Vlaović, Z., y Grbac, I. Pupils' working postures in primary school classrooms. *Period. Biol.* 2010; 112(1), 39-45.
- [2] Quintana, E., Nogueras A., Iglesias F.J., Sánchez, R., Rubens J., y Calvo, J. I. Relación entre la postura sedente y el mobiliario utilizado por una población escolar. *Rev. Iberoam. fisioter. kinesiol.* 2004; 7(1), 22-34.
- [3] Rigal, R. Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria. *Acciones motrices primeros aprendizajes.* Barcelona: Inde; 2006.
- [4] Bernal-Castro, M. L., Rincón-Becerra, O., Zea-Forero, C. R., y Durán-Cortés, L. V. *Método para la categorización de posturas en el aula de clase, utilizando matriz gráfica.* *Hacia promoc. Salud.* 2017; 23(1), 26-40.

## Teoría y práctica del análisis institucional desde la Historia Económica y la Economía Internacional

José Antonio Negrín de la Peña; Dionísio Ramirez Carrera

Dpto. de Economía Española. E Internacional, Econometría e Historia e Instituciones Económicas, UCLM

JoseAntonio.NPena@uclm.es

Dpto. de Economía Española. E Internacional, Econometría e Historia e Instituciones Económicas, UCLM

Dionisio.Ramirez@uclm.es

Dentro de las líneas de trabajo sobre las que se quieren debatir en esta III Jornada de Innovación Docente, se encuentra la de presentar “*un proyecto de acción coordinada*”, que en nuestro caso presentamos las áreas de Historia Económica y la de Economía Española e Internacional, pertenecientes al departamento de Economía Española e internacional, Econometría e Historia e Instituciones Económicas.

El proyecto que presentamos a su valoración tiene dos objetivos. En primer lugar, aprovechar las “sinergias” que los programas de las asignaturas de Historia Económica y de Economía Internacional, nos proporcionan desde el punto de vista Institucional. En la asignatura de Historia Económica se presentan desde un punto de vista histórico, entre otras, el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), la Organización Mundial del Comercio (OMC) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Desde Economía Internacional, se explica el funcionamiento de dichas instituciones y el papel fundamental que juegan en el actual contexto de economía globalizada.

El segundo objetivo, una vez fijados los conceptos teóricos, es el del análisis práctico. Este análisis práctico, a su vez, se dibujará a través de dos vías. En la primera de ellas, funcionarios de las distintas instituciones presentaran a través de “*máster class*” su trabajo en ellas, jugando una pieza esencial las explicaciones sobre la preparación de las oposiciones para acceder al cuerpo de funcionarios de dichas instituciones. La segunda vía, será la visita para su conocimiento “*in situ*” de las delegaciones en España de las Instituciones de estudio.

Finalmente, un tercer objetivo, es el de posibilitar al alumno la realización de prácticas laborales como becarios en las instituciones de estudio, por un lado, para obtener una experiencia de trabajo, pero por otro, un buen sistema para ir preparando los ejercicios con los que, presumiblemente, se han de enfrentar en las oposiciones.

El difícil ajuste dentro de un Plan de estudios tan hermético como el de Administración y dirección de Empresas, obliga a que este Seminario se oferte como actividad complementaria dentro del los grados de Derecho y Administración y Dirección de Empresas (ADE) (y de Relaciones Internacionales en los Campus que impartan estos estudios). El alumno adecuado sería aquel que tenga superado los dos primeros cursos de los grados y un nivel alto de inglés.

Necesariamente el acceso al mismo debería ser selectivo para aquellos alumnos interesados en realizar carrera en estas Instituciones, y la carga crediticia se decidiría en función de las horas dedicadas al mismo como libre configuración, optatividad o mención.

El propio diseño del Seminario cumple con los objetivos competenciales de los grados de Derecho y ADE y con las competencias transversales dibujados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Un proyecto de programa tentativo podía dividirse en cuatro bloques:

1. El Fondo Monetario Internacional.
2. El Banco Mundial.
3. La Organización Mundial del Comercio.
4. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

Cada bloque, se dividirá en tres apartados:

- A. Teoría (Historia y Estructura).
- B. “Master Class” del funcionario de la institución.
- C. Visita a las Oficinas de las Instituciones en España. D.- Prácticas en las Instituciones.

El cronograma estaría en función de la modalidad que finalmente se oferte. Como seminario puede dividirse en dos cuatrimestres. En el primero de ellos se explicaría la teoría y en el segundo la parte práctica, dividida a su vez en dos periodos, uno de “información” y otro de práctica laboral.

Creemos que esta oferta formativa puede cumplir con los objetivos competenciales marcados por los planes de estudio y a la vez puede servir para diseñar una carrera curricular desde nuestros Grados.

## REFERENCIAS

- [1] J. A. Alonso Rodríguez (2017), *Lecciones sobre Economía Mundial*, Civitas, Madrid.
- [2] J. M. García de la Cruz y G. Durán Romero (2005), *Sistema Económico Mundial*, Thomson, Madrid.
- [3] L. Neal y R. Cameron (2016), *Historia Económica Mundial. Desde el Paleolítico hasta el presente*, Alianza editorial, Madrid.
- [4] M. Diez de Velasco (2013), *Las Organizaciones Internacionales*, Ed. Tecnos, Madrid.
- [5] P. R. Krugman, M. Obstfeld y M. J. Melitz (2016), *Economía Internacional. Teoría y Política*, Pearson Educación, Madrid.
- [6] R. Tamames y B. G. Huertas. (2014), *Estructura Económica Internacional*, Alianza Editorial, Madrid.
- [7] S. González Fernández (2002), *Organización Económica Internacional. Relaciones y organismos fundamentales*, Pirámide, Madrid.

## Una mirada al Aprendizaje-Servicio desde la Didáctica de la Expresión Corporal

J. Abellán; I. González-Martí; N.M. Sáez-Gallego;  
A. Hernández-Martínez; J.G. Fernández-Bustos

1Dpto. de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. UCLM

jorge.abellan@uclm.es; irene.gmarti@uclm.es; nieves.saez@uclm.es; andrea.hernandez@uclm.es;  
juang.fernandez@uclm.es

El Aprendizaje-Servicio (ApS) es una metodología educativa que pretende ofrecer la oportunidad al alumnado de prestar un servicio a la comunidad a la vez que aprenden una serie de contenidos académicos y competencias profesionales.

El presente trabajo ofrece un resumen sobre las actuaciones realizadas en el área de Didáctica de la Expresión Corporal a partir de un proyecto de innovación docente de ApS de las cuatro Facultades de Educación de la UCLM. Se han registrado los datos de 6 experiencias de ApS, realizadas por 5 profesores del área en las 4 facultades. En Albacete (AB) se realizó una experiencia con personas con Discapacidad Intelectual y desarrollo de la condición física, en Ciudad Real (CR), Toledo (TO) y Cuenca (CU<sub>2</sub>, CU<sub>3</sub>) se realizaron recreos activos, y de nuevo en Cuenca (CU<sub>1</sub>) se realizó otra experiencia con personas con Discapacidad Intelectual y juegos contruidos con material reciclado. Los datos se presentan en la siguiente tabla:

	AB	CR	TO	CU1	CU2	CU3
Alumnado	7	7	7	34	46	6
Grado	Primaria	Infantil	Primaria	Primaria	Infantil	Primaria
Curso	4º	1º	1º	3º	3º	2º
Receptores	8	82	240	15	560	91
Colectivo	DI	Escolares	Escolares	DI	Escolares	Escolares
Asignatura	Op	Tr	Curso	Op	Tr	Tr
Carácter	Vol	Vol	Vol	Ob	Ob	Vol
% nota	10	10	Curso	20	20	30
Contenido	Salud	RA	RA	Juegos	RA	RA
Dedicación	6	10	20	15	15	10
Continuará	¿?	Sí	Sí	¿?	Sí	Si

Nota. DI=Personas con discapacidad intelectual. Op=Optativa. Tr=Troncal. Vol=voluntaria. Ob=obligatoria. RA= recreos activos.

# INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

## Actuando sobre las diferencias de género en la Ingeniería Industrial

R. Domínguez<sup>1</sup>, A. Romero<sup>2</sup>, M. Carrión<sup>1</sup>, A. Gómez<sup>2</sup>, R. García-Contreras<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones.  
UCLM

<sup>2</sup>Dpto. de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. UCLM  
ruth.dominguez@uclm.es; miguel.carrion@uclm.es; a.rgutierrez@uclm.es; aranzazu.gomez@uclm.es; mariareyes.garcia@uclm.es

Entre las competencias transversales que han de adquirir los alumnos de ingeniería, se encuentra el “Conocimiento de Problemas Contemporáneos”. Para su adquisición desde la Escuela de Ingenieros Industriales de Toledo se está trabajando de una forma directa en el problema de la brecha de género, con la intención adicional de romper estereotipos, compartir una completa información y llevar a cabo una acción de concienciación y educación social en las aulas universitarias.

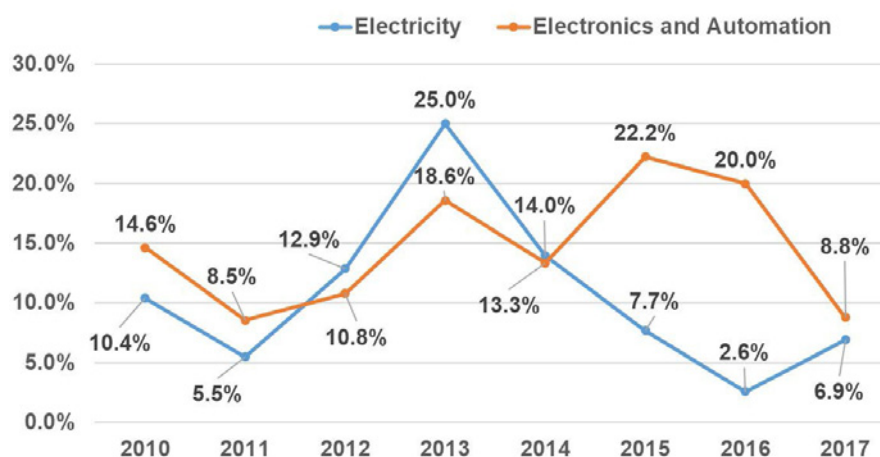
En esta línea se están llevando a cabo una serie de experiencias y actividades innovadoras en el aula universitaria, que permiten a su vez adquirir otras competencias transversales, tales como: “Comprensión e Integración”, “Responsabilidad Ética y Profesional” y “Pensamiento Crítico”.

En el aula, primero se analizan con los alumnos los datos reales del número de nuevas matriculaciones y egresados, y notas medias finales registradas en la Escuela de Ingeniería Industrial de Toledo en las diferentes titulaciones impartidas: Grado de Ingeniería Eléctrica y Grado de Ingeniería Electrónica y Automática. De esta forma los estudiantes pueden verificar de una manera objetiva, cuantitativamente, el problema de la brecha de género en la facultad en la que estudian. A continuación, se muestra una imagen del porcentaje de mujeres matriculadas en ambos grados desde que se implementaron en 2010, y tal y como se puede ver en el mejor de los casos y de forma puntual, en el curso 2013 se llegó a un 25%. Por otra parte, se comparten otros recursos, como los informes de la situación actual de las mujeres en los campos de STEM (acrónimo de los términos en inglés Science, Technology, Engineering and Mathematics (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas)) e imágenes de la dramática evolución del número de mujeres que estudian ingeniería y títulos técnicos [1-2].

A continuación, se valoran las posibles causas de esta situación mediante coloquios dinámicos y lecturas de estudios sobre las razones detrás de la desigualdad de género en la educación [3-7], discuriendo a menudo que los estereotipos de género y la falta de referentes femeninos son dos de las razones principales que conducen a la brecha de género en STEM.

A partir de las causas se fijan diferentes acciones a llevar a cabo de forma colaborativa entre profesores y alumnos, con la intención de revertir esta situación. Tales como, charlas

y encuentros con ingeniera, entre otros. Las acciones establecidas se implementan a lo largo del curso académico, resultando para los alumnos de ingeniería industrial en un crecimiento mutuo en valores académicos y profesionales.



## REFERENCIAS

- [1] Plataforma 11 de febrero. Available online: <https://11defebrero.org>
- [2] O.R. Sanmartín, A. Matilla, “¿Por qué las chicas no quieren ser ingenieras?”, EL MUNDO, 2015. Available online: <https://www.elmundo.es/espana/2015/07/27/55bo25f7268e3e3b6e8b459b.html?platform=hootsuite>
- [3] L. Bian, S.J. Leslie, A. Cimpian, “Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children’s interests”, Science, vol. 355, pp. 389–391, 2017.
- [4] Upworthy, “A Class That Turned Around Kids’ Assumptions of Gender Roles!”, 2016. Available online: <https://www.youtube.com/watch?v=G3Aweo-74kY&feature=youtu.be>
- [5] BBC, “¿Muñecas para niñas y robots para niños?: el experimento que muestra cómo los estereotipos de género pueden marcar los juguetes que elegimos”, 2017. Available online: <https://www.bbc.com/mundo/media-40999708>
- [6] A.H. Kerkhoven, P. Russo, A.M. Land-Zandstra, A. Saxena, F.J. Rodenburg, “Gender Stereotypes in Science Education Resources: A Visual Content Analysis”, PLoS ONE, vol. 11, no. 11:e0165037, 2016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165037>
- [7] D. González, A. Mateu, E. Pons, M. Domínguez, “Women Scientists as Decor: The Image of Scientists in Spanish Press Pictures”, Science Communication, vol. 39, no. 4, pp. 535–547, 2017.

## Análisis de discurso como criterio técnico de diseño de proyectos de ingeniería civil: aprendizaje pionero

M. Florín<sup>1</sup>; A.González Besteiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. UCLM

<sup>2</sup>Laboratoire Environnement, Ville et Société, CNRS/Université de Lyon 3, France

Maximo.Florin@uclm.es; AnaGonzalezBesteiro@gmail.com

Este trabajo forma parte del Proyecto de Innovación Docente coordinado entre el Laboratoire Environnement, Ville et Société de CNRS/Universidad de Lyon 3 (Francia) y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UCLM, iniciado en 2015, tras constatar que la idea de que el desarrollo de la tecnología se basa únicamente en la eficacia y la eficiencia del saber científico y los artefactos tecnológicos, con una sociedad que los recibe y valora como buenos, es un concepto desfasado y no se ajusta a la realidad [1], ya que esa supuesta relación lineal entre la ciencia (saberes conceptuales), la tecnología (prácticas materiales) y la sociedad (escenario de valoraciones), como tres eslabones de una cadena bien ordenada, resulta hoy demasiado ingenua [2].

Esa primera experiencia, innovadora en el ámbito de la enseñanza de la ingeniería en España, introdujo el análisis de la percepción de la población afectada por proyectos de ingeniería en la asignatura de Paisaje y Evaluación Ambiental de 4º Curso de Grado en Ingeniería Civil y Territorial de la UCLM, mediante encuestas semiestructuradas a representantes de los principales agentes sociales involucrados, se presentan aquí los resultados de la aplicación del análisis de controversias socio-técnicas a la dinámica socioambiental de los conflictos socioambientales en el caso del proyecto de minería de tierras raras del Campo de Montiel, en este caso mediante análisis del discurso [3].

Teniendo en cuenta que la utilización de softwares de análisis de discurso solo añade rapidez a este tipo de procesos, pero en ningún caso permiten profundizar o automatizar el análisis, se optó por un enfoque “artesanal” para permitir al estudiante entender el fundamento del análisis, al tener que realizarlo paso a paso. Se organizó la clase en cuatro grupos, asignando a cada uno de ellos el análisis de la terminología en noticias sobre el proyecto de tierras raras en Campo de Montiel de uno de cuatro años consecutivos, respectivamente (2015-2018), esperando que las tendencias principales del discurso y su evolución a lo largo del periodo de estudio permitieran identificar criterios socioambientales de diseño del proyecto que lo hubieran mejorado técnicamente.

La selección de los términos a tener en cuenta y su categorización se realizó de acuerdo con el criterio desarrollado por los propios estudiantes, con unas directrices básicas por el profesor acerca i) del procedimiento de búsqueda a partir de una serie discreta de palabras clave, ii) del



número operativo de términos y, por lo tanto, de la mayor o menor necesidad de agruparlos en unas u otras categorías y, iii) de la relación óptima entre el número de términos y el número de artículos que sirvieron de base para el análisis de discurso. Así, se anotó la aparición o no de los términos seleccionados en cada artículo, buscando asociaciones entre términos, cuya variabilidad entre artículos y a lo largo del tiempo fue resumida y descrita mediante análisis de correspondencias con la opción ‘Smart correspondence analysis’ del programa Mypstat de uso gratuito para estudiantes.

Los medios de comunicación utilizados para el análisis de discurso resultaron ser muy diversos con las palabras clave seleccionadas, abarcando desde el ámbito nacional al local y desde la prensa generalista a la prensa especializada (por ejemplo, económica). A pesar del esfuerzo de categorización, el número de términos propuestos por los estudiantes fue demasiado elevado en relación con el número de fuentes de información utilizadas para el análisis estadístico aplicado (ver tabla), lo que se admitió para no recargar excesivamente de trabajo al estudiante, pero fueron advertidos de las implicaciones que ello tiene y de la necesidad de cumplir los requerimientos y asunciones de la técnica estadística empleada en estudios técnicos y profesionales.

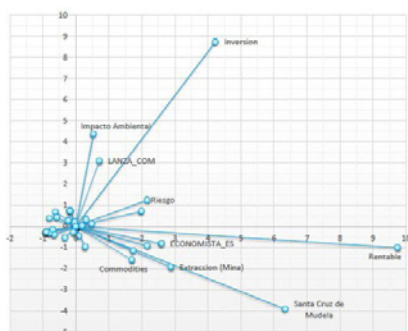


Figura. Coordenadas de artículos y términos en el espacio definido por los principales ejes del análisis de correspondencias para 2015.

Año	2015	2016	2017	2018
Fuente	5	15	15	4
Térmi	32	16	36	60

Tabla. Número de fuentes de información y términos utilizados para el análisis de discurso.

Los resultados obtenidos para los distintos años del conflicto socioambiental son similares, aunque el peso de distintos tipos de términos en el discurso varía en el tiempo. Así, el eje principal del discurso en 2015 versa sobre aspectos técnicos y económicos (ver figura), mientras las cuestiones de impacto ambiental y riesgo son algo menos importantes. Sin embargo, hacia el final del conflicto socioambiental, los términos que dominan el discurso son predominantemente judiciales y normativos.

El ejercicio planteado ha servido para que los estudiantes de ingeniería civil y territorial tomen conciencia y adquieran la capacidad de considerar la percepción de la población como un criterio técnico de diseño de proyectos, más allá de los procesos convencionales de participación y de planteamientos ideológicos. Además, los estudiantes han adquirido competencias transversales fundamentales de análisis estadístico ausentes en otras asignaturas del plan de estudios, y han entendido y descubierto por sí mismos las bases conceptuales del ejercicio, por ejemplo, desarrollando en uno de los casos un rudimento de semiautomatización de la categorización equivalente al de las técnicas estandarizadas, que les ha llevado a registrar un excesivo número de términos (\*), de manera que la agrupación posterior fue, a su vez, demasiado restrictiva.

## REFERENCIAS

- [1] M. Martín-Gordillo y C. Osorio. Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 32 (2003), 165-210.
- [2] A. González Besteiro y M. Florín. Análisis de las controversias sociotecnológicas en la enseñanza de la ingeniería: puentes de articulación entre tecnología y sociedad, pp. 179-180 en: A.M. Sanz, C. Pérez y M. López (com. org.) *Experiencias de innovación docente en enseñanza superior de Castilla-La Mancha 2017*, Servicio de Publicaciones de la UCLM, Colección Atenea nº 5, Ediciones de la UCLM, Cuenca (2017). DOI <http://doi.org/10.18239/atenea.05.2017>

## Aplicación de Gamificación y Aprendizaje Basado en Problemas en Ingeniería

J.I Corcoles; A. Martinez-Romero

Dpto. de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Albacete. UCLM

juanignacio.corcoles@uclm.es; angel.mromero@uclm.es

La creación del Espacio Europeo de Educación Superior ha contribuido a un aumento en el uso de metodologías pedagógicas, mejorando así la enseñanza universitaria. Varias herramientas y metodologías educativas se centran en promover procesos de aprendizaje activo. Una de estas metodologías es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), definido como un enfoque educativo centrado en el alumno que permite a los alumnos realizar investigaciones, integrar la teoría y la práctica, y aplicar conocimientos y habilidades para desarrollar una solución viable para un problema definido. Con esta metodología, los estudiantes pueden analizar y resolver un problema utilizando un enfoque inductivo, evitando los enfoques deductivos que se usan generalmente en las clases convencionales. Otro tipo de herramientas son las relacionadas con la gamificación, de tal manera que se plantean herramientas para introducir cuestionarios aprovechando las nuevas tecnologías para tratar de hacer las clases más lúdicas y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

En este trabajo se muestra la experiencia docente llevada a cabo con el uso de herramientas de gamificación, con el software Socrative, durante el desarrollo de prácticas en laboratorio. A lo largo de las diferentes sesiones prácticas realizadas en laboratorio, se realizan cuestionarios interactivos para responder a las principales cuestiones planteadas en cada práctica. De este modo, se pretende que los alumnos participen de forma activa ante la necesidad de responder al mencionado cuestionario y no limitarse a la asistencia a la práctica sin participación.

Del mismo modo, en el aula, se introdujo la metodología ABP en combinación con preguntas cortas utilizando herramientas de gamificación con el software Socrative. De esta manera, los estudiantes tenían que pensar en el problema propuesto en grupos, pero responder individualmente a las preguntas sobre el tema, aumentando la motivación de los estudiantes. Con la herramienta ABP los estudiantes han de resolver un problema en clase para generar una discusión inicial sobre la situación para que puedan detectar posibles puntos críticos. El caso propuesto, dentro del contexto del tema indicado, se centra en un problema en la gestión de una red hidráulica de agua, donde se simula que un municipio encarga a un grupo de ingenieros identificar el problema y proponer posibles soluciones al mismo.

Ambas experiencias se han implementado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Albacete. La experiencia relacionada con el uso de cuestionario en las prácticas

se ha aplicado en la asignatura de Mecánica de Fluidos en el Grado en Ingeniería Electrónica y Automática y en el Grado en Ingeniería Mecánica, con un número de alumnos de 68 y 55, respectivamente. La experiencia relativa a la aplicación del ABP se realizó en la asignatura de Mecánica de Fluidos en el Grado en Ingeniería Electrónica y Automática.

En relación al uso de herramientas de gamificación en las prácticas, el 98% de los alumnos consideró que este sistema es muy positivo para fomentar la participación en la práctica y entender mejor lo que se realiza en la misma. En relación a la combinación del método ABP y la herramienta de gamificación Socrative, ésta fue evaluada positivamente por los estudiantes. Aproximadamente el 85% de los estudiantes consideraron que la actividad era diferente a la metodología comúnmente utilizada en clase (participación pasiva), destacando que son herramientas que fomentan la participación activa como un factor positivo. Aproximadamente, el 82% de los estudiantes indicaron que el principal problema de esta actividad era la falta de tiempo, aumentando su estrés.

Desde nuestra experiencia docente, el uso de estas herramientas es de gran interés porque los estudiantes están claramente motivados, lo cual es importante para el proceso de aprendizaje. La principal dificultad fue implementar esta metodología con un gran número de estudiantes, lo que puede destacarse como la principal limitación de estas metodologías.

## REFERENCIAS

- [1] C.T. Fosnot, *Constructivism, Theory, Perspectives and Practices*. New York: Teacher College Press (1996).
- [2] P.A.J. Bouhuijs, "Implementing Problem Based Learning: Why is it so hard?", *Revista de Docencia Universitaria* (2011), 17-24.
- [3] N.L. Maxwell, J.R. Mergendoller, Y. Bellisimo, "Problem-Based Learning and High School Macroeconomics: A Comparative Study of Instructional Methods", *The Journal of Economic Education* (2005), 315-329.
- [4] P.Morales-Bueno, V. Landa-Fitzgerald, "Problem-Based Learning", *Theoria* (2004), 145-157.
- [5] E. Amo, F. Jareño, M.G. Lagos, M.A. Tobarra, "Las nuevas metodologías docentes y su repercusión en los planes de estudio", *Innovar* (2014), 231-249.
- [6] J.R. Savery, "Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions", *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* (2006), 9-20
- [7] L.A. Rossman, *EPANET 2: User Manual*, Environmental Protection Agency, Cincinnati, USA (2000).

## Aplicación de la herramienta Inspire Extrude Metal en el aprendizaje de procesos de extrusión en entornos Industria 4.0

E. García-Martínez; M.C. Manjabacas; V. Miguel

Dpto. Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. UCLM

valentin.miguel@uclm.es

El desarrollo de prácticas docentes sobre procesos de producción de ámbito industrial en el aula resulta de difícil aplicación debido a la complejidad y el costoso acceso a los equipos y las tecnologías que permiten la realización de estos procesos de fabricación, factor que implica la búsqueda de otros recursos de enseñanza como el desarrollo de simulaciones mediante ordenador. Este aspecto toma especial relevancia desde la perspectiva de las tecnologías de aplicación en el ámbito Industria 4.0.

En concreto, los procesos de extrusión de aluminio en caliente suscitan un elevado interés tecnológico desde la óptica de la ingeniería industrial debido a las numerosas variables que parametrizan el proceso, así como el diseño del utillaje y de las matrices que definen la forma final de la pieza extruida y su viabilidad.

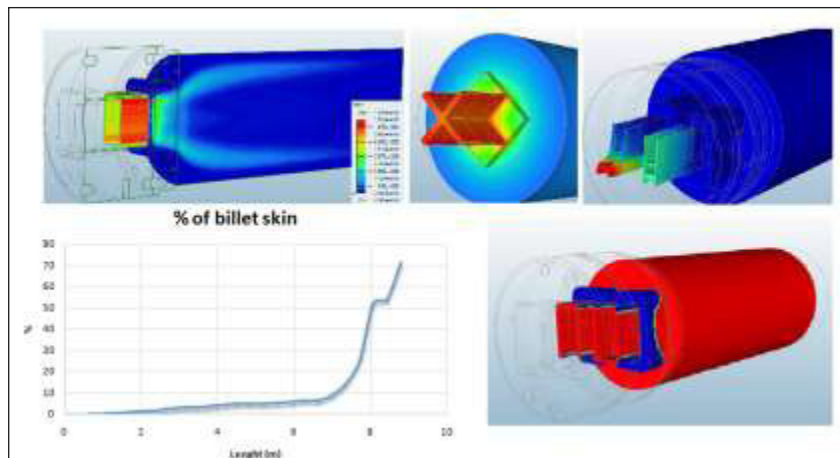
Sin embargo, existen inconvenientes que impiden la demostración práctica y visualización directa de este proceso, lo que generalmente conduce a su explicación teórica en el aula únicamente. Estos inconvenientes son:

- Los equipos utilizados en el proceso de extrusión en caliente son altamente específicos, haciendo imposible su adquisición y aprovechamiento en el ámbito docente.
- El desarrollo de visitas a empresas del sector es complejo, debido a la baja disponibilidad de las mismas en el entorno educativo, la difícil programación dentro del calendario académico o el elevado número de alumnos participantes en el curso. En cualquier caso, el alcance tecnológico de este tipo de práctica es limitado.
- El empleo de vídeos resulta adecuado para la comprensión general del proceso, pero son incompletos desde el punto de vista del análisis y diseño tecnológico, haciendo de los mismos únicamente un recurso complementario.

Por todos estos motivos, en el área de conocimiento de Ingeniería de los Procesos de Fabricación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Albacete se ha elaborado una práctica docente con los estudiantes de Máster en Ingeniería Industrial en la que se han analizado y comprendido los fundamentos de los procesos de extrusión de aluminio mediante la simulación por elementos finitos utilizando el programa Inspire Extrude Metal 2018.

Este programa es una herramienta centrada en el análisis de estos procesos de fabricación, con un enfoque centrado en el diseño de las matrices de extrusión y en la optimización del

proceso. Este aspecto encaja perfectamente dentro de la filosofía de fabricación en Industria 4.0, lo que añade un elemento formativo adicional.



La práctica consiste en la facilitación a los alumnos de distintos casos para el análisis de los aspectos tecnológicos del proceso, los indicadores obtenidos en el postproceso de las piezas, la validación del proceso de simulación llevado a cabo por contraste empírico y, finalmente, los defectos esperables y el planteamiento de mejoras en el diseño de los sistemas que intervienen.

Para conseguir los objetivos indicados se ha diseñado un cuestionario-guía de análisis que permiten al estudiante alcanzar y comprender aquellos conceptos involucrados mediante un proceso inductivo de aprendizaje.

Entre las ventajas de esta metodología se destacan:

- Los estudiantes son capaces de comprender el proceso de manera práctica y visual, para diferentes casos y geometrías, lo cual no es posible sin la simulación.
- Se adquieren las competencias necesarias y conocimientos básicos sobre el diseño de las matrices de extrusión.
- Se promueve la iniciación en las últimas tecnologías de simulación de procesos de fabricación.
- Sustituyen el empleo de inabordable equipos experimentales y materiales.

Al finalizar la práctica, los estudiantes han contestado un cuestionario de opinión acerca de las competencias adquiridas, así como de la metodología empleada, obteniendo unos resultados satisfactorios.

## REFERENCIAS

- [1] Altair Company. *Click2Extrude-Metal Extrusion Analysis. Step by step training guide* (2016).
- [2] R. Mayavaram, U. Sajja, C. Secli, S. Niranjan. *Optimization of bearing lengths in aluminum extrusion dies*. *Procedia CIRP* 12 ( 2013 ), 276 – 281.

## Aplicación de la Metodología Building Information Modelling (BIM) en una asignatura de Trabajo Proyectual del Grado en Ingeniería Civil y Territorial

Á. Galán<sup>1</sup>, L. Rodríguez<sup>2</sup>, A. Arrieta<sup>1</sup>, D. Sánchez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Ingeniería Civil y de la Edificación. Escuela de Ingenieros de Caminos de Ciudad Real. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. Ingeniería Química. Escuela de Ingenieros de Caminos de Ciudad Real. UCLM

<sup>3</sup>Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética. Escuela de Ingenieros de Caminos de Ciudad Real. UCLM

Alvaro.Galan@uclm.es; Antonio.Arrieta@uclm.es; Luis.RRomero@uclm.es;  
David.SanchezRamos@uclm.es

La metodología BIM (Building Information Modelling) se basa en el trabajo colaborativo y la transmisión de información entre los participantes de un proyecto, para desarrollar un edificio, infraestructura u otro tipo de proyecto de ingeniería. Para ello, se hace uso de diferentes herramientas informáticas para generar un repositorio único compartido (modelo digital 3D) que contenga toda la información útil para los distintos participantes en el proyecto (promotor, diseñador, constructor, administración, etc.) a lo largo de toda la vida útil del proyecto. Al encontrarse la información del proyecto almacenada en un repositorio compartido, cualquier cambio requerido durante todo el ciclo de vida del proyecto –planificación, diseño, construcción, uso, mantenimiento y desmantelamiento– puede ser adecuadamente planificado y gestionado. Por lo tanto, la clave en la metodología BIM no está tanto en el software que se utilice, sino en la transmisión colaborativa de información para el desarrollo y ejecución de un proyecto a través de la elaboración de un único modelo digital 3D del mismo.

El uso de la metodología BIM produce múltiples ventajas en la calidad de los proyectos, en términos de comunicación, eficiencia, ahorro de costes y tiempo, reducción de riesgos e impactos ambientales, etc. Por estas razones, BIM está llamado a convertirse en el estándar para el desarrollo de proyectos de infraestructura en las administraciones públicas y en el sector privado. La industrialización de los sectores de la ingeniería y la arquitectura es uno de sus principales retos para mejorar los procesos de construcción, ya que los sistemas tradicionales todavía tienen un gran peso. En España, ya es obligatorio el uso de BIM en las fases de diseño y construcción de los proyectos públicos de edificios e infraestructuras que cumplan unas determinadas características, mientras que se espera que también sea obligatorio para los trabajos de mantenimiento o rehabilitación a partir de 2020. A pesar de ello, el uso de BIM no está todavía suficientemente extendido en los sectores de la ingeniería y la arquitectura, por lo que se considera imprescindible la enseñanza de la metodología BIM en Escuelas y Facultades de estas ramas para su implantación en la industria a corto y medio plazo.



Con estos antecedentes, la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Ciudad Real (Universidad de Castilla-La Mancha), pionera en la metodología de enseñanza del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP o PBL, por sus siglas en inglés), se ha embarcado recientemente en el Proyecto de Innovación Docente “Aplicación de la Metodología BIM a las asignaturas de Grado en Ingeniería Civil y Territorial”, cuyos objetivos principales son introducir el BIM como herramienta transversal en la formación de los alumnos, incrementando sus competencias profesionales, y sentar las bases para una futura especialización en BIM de la Escuela. En este trabajo se presenta la implementación de la metodología BIM en la enseñanza de la asignatura “Trabajo Proyectual: Ordenación fluvial y del agua” (4º curso, Grado en Ingeniería Civil y Territorial). Siguiendo la metodología PBL, los propios alumnos tuvieron que realizar el diseño de una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) con ayuda de BIM, como parte de su trabajo de grupo en la materia.

La implementación de la metodología BIM ha consistido en el desarrollo de un modelo 3D de una EDAR propuesta por los estudiantes para el municipio de Cártama (Málaga, 25317 habitantes) y su implantación en el área de estudio. Para ello, se han seguido los siguientes pasos:

- Desarrollo del modelo digital del área de estudio utilizando Autodesk InfraWorks como software BIM.
- Recolección e importación de capas ráster y vectoriales desde varios sitios web públicos: Modelo Digital del Terreno, ortofotos, hidrografía, red de transporte, etc.
- Simulación de inundaciones para diferentes períodos de retorno ( $T = 5, 100, 500$  años) para obtener las áreas inundables.
- Diseño del modelo 3D de la EDAR a partir de los planos preparados en 2D por los alumnos y utilizando software de modelado 3D (Civil 3D, ScratchUp, Revit).
- Importación del modelo 3D de la EDAR a InfraWorks.
- Creación e incorporación de elementos auxiliares en InfraWorks (mobiliario urbano, vegetación, urbanización, etc.).



El presente trabajo ha mostrado una forma de introducir la metodología BIM en una Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, sin reducir los contenidos a impartir, sino complementándolos con nuevas herramientas de formación. Aunque no ha sido posible profundizar en las herramientas BIM, el resultado ha sido positivo y esperanzador para cursos futuros. Las asignaturas de Trabajo Proyectual con metodología PBL parecen adecuadas para la enseñanza de BIM, y un pequeño número de estudiantes también resulta ventajoso.



## **Aplicación de una herramienta de votación interactiva como innovación docente en el “Grado en Ingeniería Eléctrica” de la ETSII-UCLM**

**J.L. Martínez Vicente, M.C. Serna Moreno, A. Romero Gutierrez,  
G.P. Rodríguez Donoso, M.A. Caminero Torija, J.J. López Cela**

Dpto. Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Ciudad Real. UCLM

Juanluis.Martinez@uclm.es

La sociedad actual vive en la era de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) y ha definido un nuevo concepto de enseñanza, dentro del cual herramientas como pizarras digitales, aplicaciones para teléfonos móviles, repositorios “on line” y aulas virtuales tienen su máxima aplicación. Hoy en día es normal utilizar diferentes medios como smartphones, redes sociales o internet para comunicarse con inmediatez y estar informado cuándo y dónde se necesite. Estas herramientas usadas como apoyo docente permiten y ayudan al profesor en su labor educadora, facilitando la transmisión del conocimiento al alumnado y favoreciendo la innovación curricular. De tal forma, la utilización de dichas tecnologías digitales en el aula conlleva la renovación del método de enseñanza, motivando a los estudiantes para que logren los objetivos marcados.

En este sentido el presente Proyecto de Innovación Docente consiste en la aplicación de un sistema de votación interactiva como herramienta docente en el “Grado en Ingeniería Eléctrica” en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Castilla-La Mancha (ETSII-UCLM). Esta herramienta, ante las preguntas planteadas en una sesión teórica y/o práctica, permite recibir las respuestas de los estudiantes en tiempo real a través de diferentes terminales, entre ellos sus propios smartphones. Con el uso de dicho sistema de votación se busca potenciar el grado de atención de los estudiantes a la lección impartida y proporcionar al profesor información instantánea del progreso de los mismos, así como la posibilidad de recopilar los resultados creando informes de rendimiento.

La principal ventaja didáctica que presenta el uso de una herramienta de votación interactiva es poder conocer de forma instantánea el grado de comprensión por parte de los estudiantes de los contenidos de la asignatura explicados en clase. Esto redundará en una docencia dinámica y flexible, avanzando más rápido en la explicación de conceptos comprendidos correctamente y repasando detenidamente la parte del temario de mayor dificultad para el estudiante. Además, sondear el progreso de los estudiantes en tiempo real permite al profesor encontrar casos aislados de estudiantes con alguna dificultad particular (quienes normalmente intentan mimetizarse entre el resto de compañeros), detectar conceptos erróneos o vicios aprendidos previamente que son arrastrados desde cursos anteriores e incluso descubrir errores cometidos en la organización o coordinación del Plan de Estudios.

Desde el punto de vista del estudiante, los alicientes para utilizar esta herramienta frente a otros procedimientos tradicionales (como preguntas a viva voz o en la pizarra) son por un lado tener la posibilidad de contestar a las preguntas del profesor de forma anónima ante el resto de estudiantes, aunque el profesor sí conozca la autoría de las respuestas. De esta manera, se evita que el miedo al fracaso que el estudiante puede experimentar paralice su participación en clase. Y por otro lado utilizar recursos didácticos novedosos que permitan a los estudiantes unir el ámbito social con el académico, dando cabida al proceso de enseñanza-aprendizaje en su vida cotidiana.

El principal objetivo perseguido en el Proyecto de Innovación Docente es incluir una herramienta de votación interactiva en la docencia de las asignaturas “Teoría de Mecanismos y Estructuras” y “Ciencia de los Materiales” en el “Grado en Ingeniería Eléctrica” de la ETSII-UCLM. Además de este objetivo principal, de forma paralela se ha buscado alcanzar los siguientes objetivos específicos para las asignaturas indicadas:

- Actualizar los recursos didácticos y la metodología docente empleada a la realidad social del uso de herramientas TIC de forma cotidiana.
- Aumentar la Tasa de éxito de las asignaturas estudiadas en el proyecto gracias al aumento de la participación de los estudiantes durante la clase.
- Servir como ejemplo de innovación docente mediante el uso de herramientas TIC para otras asignaturas del plan de estudios del “Grado en Ingeniería Eléctrica”.
- Familiarizar a la comunidad educativa de la ETSII-UCLM con herramientas que fomenten la participación de los miembros de dicha comunidad en la toma de decisiones comunes, como por ejemplo en los procesos de votación en Junta de Escuela.

En las encuestas realizadas a los estudiantes participantes en el Proyecto de Innovación Docente se ha obtenido una valoración global muy positiva del uso de la herramienta de votación interactiva en ambas asignaturas. Tras analizar estadísticamente los resultados y teniendo en cuenta los diferentes aspectos planteados en el modelo de encuesta, únicamente el 5% de los estudiantes encuestados ha valorado como mejorable la experiencia.

## **Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en proyectos coordinados entre asignaturas del Máster Universitario de Ingeniería de Telecomunicación**

Ana M. Torres Aranda

Departamento I.E.E.A.C.,  
Universidad Castilla-La Mancha, 16071, Cuenca  
ana.torres@uclm.es,

Este proyecto se fundamenta en la puesta en marcha de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) dentro de un Máster en Ingeniería de Telecomunicación de carácter presencial, enmarcado dentro del Grado de Ingeniería de Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación impartido en el Campus de Cuenca. Partiendo del Proyecto Verifica de dicho Máster [1], así como de las competencias de cada asignatura que se quieren impartir, se pretende desarrollar a partir de una experiencia piloto en el primer curso, un marco de trabajo para la elaboración de un proyecto global que englobe subproyectos de cada asignatura implicada. El proyecto se ha considerado como una única unidad, no encuadrado en una asignatura particular, sino coordinado entre varias pertenecientes al Máster en Ingeniería de Telecomunicación.

Además, es importante destacar que es prioritario que el alumno adquiera conciencia clara de que las competencias dentro de esta área forman un todo común.

El objetivo del trabajo ha sido implantar y analizar cuál es el grado de influencia que tiene la metodología de ABP en un alumno del Máster de Ingeniería de Telecomunicación dentro de un proyecto global que abarque diferentes subproyectos correspondientes a asignaturas del Máster de Ingeniería de Telecomunicación.

Este proyecto se ha realizado sobre las siguientes asignaturas:

- Comunicaciones Avanzadas
- Radiocomunicaciones
- Sistemas de Posicionamiento y Satélite
- Sistemas Avanzados

La temática de los subproyectos y del proyecto global ha sido la tecnología MIMO. Cada subproyecto ha estado determinado por las pautas y consideraciones que el profesor de la asignatura en cuestión ha marcado dependiendo de las competencias a adquirir según su guía docente. La asignatura de Sistemas Avanzados, que es la única que se imparte en el segundo semestre, ha sido la encargada de cerrar el ciclo de estos subproyectos de forma que todos ellos completen el proyecto global.

Curso	Título	Descripción	Asignaturas implicadas
1er Curso Máster	Análisis de la tecnología MIMO para sistemas inalámbricos de 5ª generación	La tecnología MIMO contiene una base técnica y matemática de Comunicaciones que se imparte en "Comunicaciones Avanzadas". Su fundamentación de transmisión radio se imparte en "Radiocomunicaciones" y su enfoque práctico y afín a la realidad en este proyecto global contiene conocimientos de "Sistemas de Posicionamiento y Satélite" y "Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicaciones Avanzadas</li> <li>• Radiocomunicaciones</li> <li>• Sistemas de Posicionam. y Satélite</li> <li>• Sistemas Avanzados</li> </ul>

Hemos podido comprobar que los resultados académicos y por tanto los entregables han mejorado y la motivación hacia las asignaturas impartidas han sido buenas.

Además, tanto los estudiantes como profesores han valorado positivamente la implantación de metodologías activas; Esto ha supuesto un acicate para diseñar la implantación de un proyecto ABP de forma transversal en tres asignaturas de este Máster. No obstante, y aunque el trabajo con grupos reducidos de alumnos y el uso del Campus Virtual como vía de comunicación entre profesor y alumno facilitan la labor docente, la metodología ABP ha exigido una gran dedicación.

Finalmente, se puede decir que la aplicación de la metodología ABP ha permitido mejorar el rendimiento global del alumnado, y el desarrollo de habilidades en las asignaturas implicadas, empujándoles a trabajar de forma autónoma y responsable a lo largo de todo el curso.

## REFERENCIAS

- [1] Memoria para la solicitud de Verificación de Títulos Oficiales.- Propuesta de título de Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación por la Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca 2 Mayo 2013.
- [2] Woods, D.R. Problem- based Learning: How to gain the most from PBL. 1st Edition. W L Griffen Printing. 1994.
- [3] Mills, J.E. y Treagust, D.F. Engineering Educations – Is problem- based or Project- based learning the answer? Australasian Journal of Engineering Education online publication. 2003, 1- 16.
- [4] Biggs, J. and Tang, C. Teaching for Quality Learning at University. Fourth Edition. McGraw- Hill. 2011.
- [5] García, P. and Fernández, L.M. Aprendizaje basado en proyectos: Experiencias en su aplicación en una asignatura de Energías Renovables. XIX Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Barcelona, 2011. 1- 11.

## Aplicación práctica de un contrato de aprendizaje para el trabajo autónomo de los estudiantes

C. Castillo

Dpto. de Ingeniería Civil y de la Edificación. UCLM

mariacarmen.castillo@uclm.es

El profesorado universitario debe plantearse estrategias metodológicas que potencien el trabajo autónomo de los estudiantes para tratar de dejar atrás un aprendizaje memorístico y sustituirlo por aprendizaje significativo.

Los estudiantes universitarios están acostumbrados a no tener voz en la formulación de problemas aunque, utilizando metodologías como el Aprendizaje Basado en Problemas o Proyectos, sí pueden llegar a desenvolverse en liderar la resolución de los mismos.

El contrato de aprendizaje (ver [1]) da un paso más en la autonomía de los estudiantes siendo una herramienta que permite combinar aprendizaje de habilidades, competencias y conocimiento dando mayor protagonismo a los estudiantes que adquieren poder de decisión en la formulación de los problemas y no sólo en su resolución.

El contrato de aprendizaje podría definirse como un acuerdo formal, por escrito y negociado entre un estudiante o estudiantes y su supervisor en el que se proponen unos objetivos de aprendizaje a alcanzar en un plazo determinado, la metodología a seguir para alcanzarlos y los criterios de evaluación del aprendizaje. Obviamente, no todo es necesariamente negociable pues existen competencias que el estudiante debe alcanzar sí o sí.

Los contratos pueden clasificarse (ver [2]) en individuales, grupales o de clase según el número de estudiantes implicados y pueden establecerse para una tarea, una asignatura o varias. Además, puede partir de una serie de restricciones o ser totalmente autodirigido.

En este trabajo se cuenta cómo se ha particularizado esta metodología en una asignatura de Trabajo Proyectual en el Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, ver [3].

Para facilitar la comprensión en la aplicación de la metodología, se han considerado las fases que se indican en la figura y que se describen, brevemente, a continuación:

En la fase de información, los estudiantes conocen el marco general de contenidos y evidencias (entregables) en que se engloba su contrato, las restricciones existentes y los aspectos en los que tienen plena autonomía. En el caso de aplicación, por ejemplo, se les indica el tipo de entregables pero tienen autonomía para negociar su alcance. También tienen que desenvolverse en el contexto de la gestión de riesgos en un sistema de ingeniería civil pero son libres de acotar dicho sistema y elegir el caso práctico.



En la fase de investigación, los estudiantes averiguan, en el marco general proporcionado, acerca de objetivos (alcanzables), recursos disponibles (humanos, económicos, materiales, administrativos, tecnológicos), herramientas, estrategias, plazos, interesados en el proyecto, riesgos existentes y posibles respuestas o selección del caso de estudio.

En la fase de negociación, sobre un borrador elaborado por los estudiantes, se negocia sobre objetivos, alcance de las evidencias, etc. El resultado de esta fase es el contrato de aprendizaje que puede incluir, entre otros, los objetivos, la descripción de los entregables (indicando, claramente, lo que deben o no deben incluir), el cronograma, la lista de interesados, los riesgos que pueden surgir en la ejecución del contrato y la posible respuesta si ocurren, la asignación de roles y los requisitos de aprobación del contrato. Este contrato puede ser sometido a revisión y modificación durante la fase de ejecución si se justifica adecuadamente.

En la fase de ejecución, los estudiantes llevan a cabo el proyecto del contrato con la supervisión del profesorado que se convierte en grupo de expertos al que pueden recurrir para asesoramiento pero los protagonistas únicos del proceso de aprendizaje son los estudiantes con los roles que ellos mismos se han asignado en el contrato.

Finalmente, en la fase de evaluación, se valoran las evidencias y el grado de ejecución del contrato con los criterios definidos en el mismo.

Este tipo de actividad pretende, entre otras cosas, entrenar a los estudiantes en la planificación del tiempo dedicado a la asignatura, el establecimiento de objetivos realistas, la selección de los recursos necesarios y su adecuada utilización y la creación de un ambiente de aprendizaje efectivo del que se responsabilicen ellos mismos. Su reacción inicial a esta metodología es de incredulidad y se sienten abrumados ante la responsabilidad pero, al comprobar los resultados finales, se sienten satisfechos del trabajo desarrollado pese al esfuerzo.

Con respecto al profesorado, se entrena en la observación del aprendizaje de los estudiantes y en la flexibilidad en la negociación sin dejar de exigir unos requisitos mínimos descritos en la fase de información.

## REFERENCIAS

- [1] P. Martín, J.D. Uriarte y J. Cruz. *El sistema de contrato como estrategia metodológica de aprendizaje autónomo de los estudiantes de las titulaciones de magisterio y educación social*. International Journal of Developmental and Educational Psychology (2008), 305-320.
- [2] Servicio de innovación educativa UPM. *El contrato de aprendizaje*, Guías rápidas sobre nuevas tecnologías (2009). <https://innovacioneducativa.upm.es/guias/LC.pdf>
- [3] C. Castillo, A. Galán, J. González and L. Rodríguez. *Introducing Project Management Processes and Skills on a PBL Subject*, Proceedings IV International Conference on Civil Engineering Education (2018), 181-185.

## Aula invertida: experiencia de implantación de la metodología *Just in Time Teaching (JiTt)*

M A. Ruiz González

Dpto. de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica. UCLM

Angeles.Ruiz@uclm.es

Desde el curso 2016-17 estoy implantando gradualmente el modelo pedagógico Aula Invertida en la asignatura “Química y Bioquímica de los Productos Agroalimentarios” de 3º curso del Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria, Mención de Industrias Agrarias y Alimentarias. Una de las metodologías que estoy utilizando es el JiTT. El objetivo de este trabajo es explicar cómo aplico JiTT y exponer mi opinión respecto a esta nueva metodología. Esta experiencia se engloba en el eje temático “Experiencias Innovadoras en el aula universitaria” dentro del área de Bioquímica y Biología Molecular.

En el modelo Aula Invertida (*flipped classroom*) se invierte la forma de trabajar respecto al modelo tradicional, buscando aumentar la eficiencia y calidad del tiempo en clase y optimizar la efectividad del aprendizaje en los alumnos/as. En este modelo, el alumno/a hace en casa o en su espacio individual lo que tradicionalmente hacía en clase, es decir, recibe la información a aprender con el fin de recordarla y comprenderla; y en clase hace lo que tradicionalmente hacía en casa, trabajando los contenidos a través de las actividades propuestas por el profesor con el fin de aplicarlos y analizarlos, pero con la ayuda y guía del profesor e interaccionando con sus compañeros/as. Este modelo pretende que el estudiante participe activamente en su aprendizaje. La utilización de las TIC en la aplicación del Aula Invertida juega un papel muy importante [1,2].

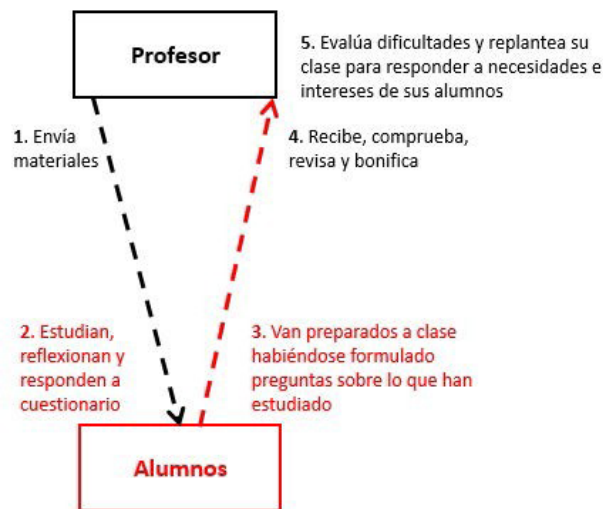
Existen diferentes metodologías aplicadas en el Aula Invertida. Una de las más utilizadas es la Enseñanza a Tiempo o *Just in Time Teaching (JiTt)*, la cual se resume en la siguiente figura [1,3]:

En mi asignatura aplico la metodología JiTT como indico a continuación:

1. Antes de comenzar las clases de la asignatura subo a Campus Virtual un vídeo y un documento en el que explico a los alumnos/as la metodología que vamos a utilizar, enfatizando que es muy importante su implicación y participación desde el principio.
2. Una semana antes de trabajar un tema en clase subo a Campus Virtual los materiales a consultar por los alumnos/as (tema y videos de elaboración propia, páginas web y otros videos y documentos de interés). Los videos los creo con la herramienta Screencast-O-Matic, tienen una duración media de 8-10 minutos, ya que no es aconsejable videos más



largos, y contienen los aspectos del tema que yo considero que son más complejos para los alumnos/as.



3. Dos días antes de la primera clase de cada tema, los alumnos/as, una vez revisados los materiales, deben responder a un cuestionario de preguntas abiertas que recoge, entre otras, sus opiniones respecto a lo que consideran que es necesario o no trabajar con más profundidad en clase. La encuesta está elaborada y disponible en Formularios de Google, herramienta de Google Drive. Los alumnos encuentran en Campus Virtual el enlace para responder a dicha encuesta dentro de cada tema, la cual está abierta hasta la fecha que corresponda.
4. Una vez cerrada la encuesta, entro en ella y me descargo en un Excel las respuestas de los alumnos/as para revisarlas. En base a la información o *feedback* dado por los alumnos/as replanteo el contenido de las actividades a realizar en clase. Esta encuesta también me permite comprobar de forma rápida qué alumnos/as han revisado los materiales antes de las clases, ya que participar en el JiTT tiene unos puntos asignados dentro de las actividades a considerar en la evaluación de la asignatura.

De mi experiencia de utilización del JiTT durante estos 3 últimos cursos en la asignatura “Química y Bioquímica de los productos agroalimentarios” extraigo las siguientes conclusiones:

- La utilización de esta metodología requiere una inversión de tiempo importante por parte del profesor, especialmente al principio.
- Es muy importante motivar y explicar previamente a los alumnos/as en qué consiste esta metodología, cómo deben trabajar en casa y cómo se va a trabajar en clase.
- Las clases son muy amenas y activas debido a la elevada interacción alumno/profesor y alumno/alumno y a la participación continua de los alumnos/as. La asistencia es muy elevada (en la mayoría de las sesiones es del 100%)
- Los alumnos/as, en general, prefieren esta nueva metodología y consideran que aprenden mejor y trabajan competencias transversales importantes para su futuro laboral.

## REFERENCIAS

- [1] A. Prieto Martín (2017) *Flipped Learning. Aplicar el Modelo de Aprendizaje Inverso*. Narcea Ediciones. Madrid.
- [2] R. Santiago y J. Bergmann(2018) *Aprender al revés*. Paidós Educación. Barcelona. [3] The Flipped Classroom (8 de mayo de 2019). <https://www.theflippedclassroom.es/>



## Classtive: Desarrollo de un Sistema de Respuesta de Audiencia Aumentado para enriquecer la Interacción en el Campus

I. González; J. Fontecha; R. Hervás; J. Bravo

Dpto. de Tecnologías y Sistemas de Información. UCLM (Ciudad Real)

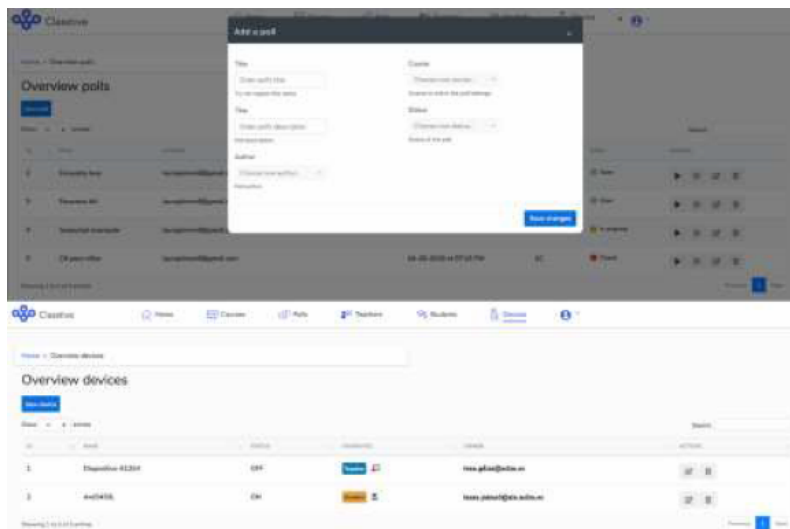
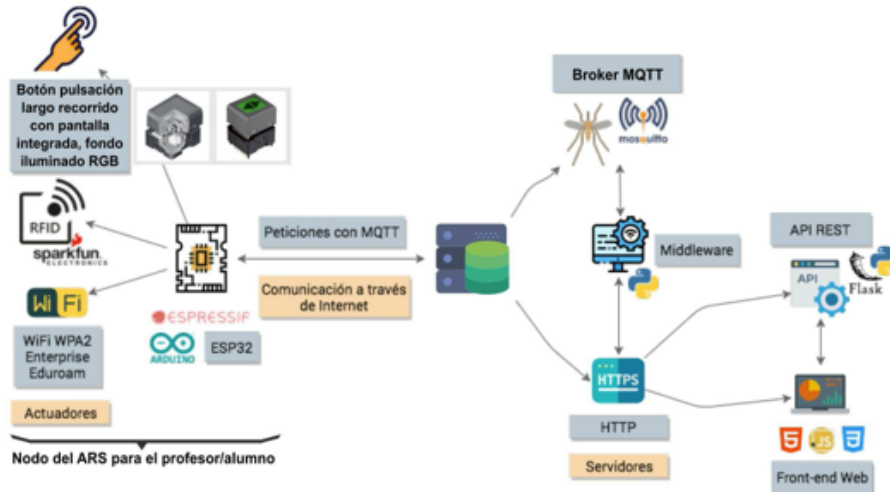
IvanGDiaz@uclm.es; Jesus.Fontecha@uclm.es; Ramon.HLucas@uclm.es; Jose.Bravo@uclm.es

En el ámbito educativo universitario, la integración de experiencias docentes innovadoras basadas en nuevos esquemas de interacción con las TIC debe llevarse a cabo de manera escalable, utilizando estrategias de implantación tecnológica con fases de formalización, prototipado, seguimiento y evaluación. Esta premisa es necesaria en aras de garantizar: a) una percepción favorable de las TIC como herramientas docentes; b) asegurar su impacto positivo como mediadores en el aprendizaje en el aula; y c) fomentar la interacción social dentro y fuera del entorno físico del campus universitario.

En línea con lo anterior, los esquemas de interacción con las TIC en dichas experiencias no deben requerir modificaciones de calado en las infraestructuras tecnológicas institucionales desplegadas, al menos no en sus fases iniciales de implantación; ni tampoco la adquisición de habilidades cuya curva de aprendizaje sea pronunciada, tanto para su uso por el profesorado y el alumnado, como para su gestión por los administradores de infraestructuras. Esto es vital para alcanzar tasas de adhesión aceptables en las fases de seguimiento y evaluación. La aplicabilidad de las TIC en experiencias docentes innovadoras puede estar relacionada con estos objetivos: a) el desarrollo de herramientas metodológicas flexibles en el proceso de enseñanza- aprendizaje; b) la creación de entornos colaborativos, desplegados tanto en el propio aula y el campus, como a través de Internet; c) el soporte en la diversidad y la creación de materiales didácticos con criterios de accesibilidad y diseño para todos; d) el afianzamiento de TIC surgidas para incrementar la productividad, la creatividad, motivación, atención, la responsabilidad, el trabajo en equipo, así como la autonomía y la toma de decisiones. En última instancia, su aplicabilidad en experiencias docentes ha de favorecer la interacción alumno-alumno, profesor-alumno y profesor-profesor.

Los Sistemas de Respuesta de Audiencia (ARS) o *clickers* son un recurso TIC utilizado por la UCLM (<http://blog.uclm.es/cted/servicios/prestamo-clickers/>) en experiencias docentes para enriquecer la interacción en el aula. Los ARS proporcionan un sistema de votación interactivo formado por una plataforma *software* para la gestión de las preguntas a formular, junto con un *hardware* simple compuesto de un receptor y nodos emisores por radio frecuencia con teclas para marcar las consecuentes respuestas. Si bien, a pesar del sencillo despliegue que proporcionan los *clickers* estándar, la interacción lograda está acotada al espacio físico del aula, y restringida a la experiencia de votación interactiva. Estas limitaciones han motivado

al grupo MAmI (Modelado de Ambientes Inteligentes) a diseñar y desarrollar un “prototipo ARS aumentado” con la pretensión de potenciar sus capacidades de interacción en experiencias docentes alineadas con los objetivos mencionados anteriormente. El diagrama mostrado a continuación describe la infraestructura necesaria, se incluye tanto los artefactos *software* como *hardware* para poder utilizar esta herramienta. La propuesta de ARS aumentado lleva la interacción más allá del aula, abarcando todo el entorno del campus.



Para ello, los dispositivos de interacción equipan un transceptor inalámbrico, conectado a la infraestructura de red Eduroam, obteniendo identidad inequívoca dentro del campus. Así se consigue mayor autonomía/libertad de uso (no hay necesidad del receptor de radiofrecuencia). Cada nodo del ARS es un dispositivo personal con identidad digital permanente para estudiantes y docentes, a diferencia de los *clickers* tradicionales basados en identificación e interacciones efímeras. Además, de la gestión de encuestas, de dispositivos (ver figura) y la votación interactiva, los nodos habilitan interacciones con interfaces tangibles del campus (p.ej., suscribirse a actividades en tableros mediante gestos táctiles); o interacciones entre los propios nodos, “posicionándolos en contacto” con el lector RFID integrado. Por último, la infraestructura permite el control implícito de asistencia, con un esquema de comunicación secundario para “pasar lista” donde el nodo del profesor es temporalmente un punto de acceso que debe ser escaneado por los nodos alumno. El prototipo está en su fase final de desarrollo. En los siguientes pasos, se esperan pruebas piloto de seguimiento y evaluación con grupos reducidos.

## Conecta-INF, conectando con los alumnos de primero del Grado en Ingeniería Informática

T. Olivares, F. Parreño, J.J. Pardo And M.T López

Dpto. Sistemas Informáticos, Escuela Superior de Ingeniería Informática, Albacete. UCLM  
Teresa.Olivares@uclm.es, Francisco.Parreno@uclm.es, Juanjose.Pardo@uclm.es,  
Maria.Lbonal@uclm.es

El objetivo principal de este trabajo ha sido poder conectar con los nuevos alumnos de primer curso, para que sea más fácil la transmisión de conocimientos, la realización de las actividades de las asignaturas y la participación en clase. Se pretende mejorar los resultados académicos y mejorar la motivación de los estudiantes para seguir adelante en los estudios universitarios, siempre teniendo en cuenta la coordinación transversal entre los profesores de primero, la utilización de materias y recursos innovadores para mejorar y renovar la enseñanza-aprendizaje y que la línea prioritaria de trabajo sea la innovación metodológica e instrumental para la evaluación de las competencias. Se persiguen dos objetivos parciales:

- Objetivo: la evaluación y mejora de acciones ya implantadas en nuestro centro. Para ello se recabará información mediante informes y entrevistas con todo el personal involucrado.
- Objetivo 2: la implantación de nuevos retos y acciones. Entre ellos cabe destacar el programa de retos Minecraft, la realización de cuestionarios online para fomentar la asistencia a prácticas, la incorporación de reuniones mensuales con los alumnos y el fomento del uso de un nuevo enfoque de tutorías académicas

A continuación, se muestran dos tablas con las actividades que se propusieron para conseguir los objetivos anteriormente descritos.

Tabla 1. Actividades del Objetivo 1

ACTIVIDADES PARA CONSEGUIR EL OBJETIVO 1
A1.1: Semana de acogida. Resumen de resultados
A1.2: Efectos de los Cursos de refuerzo
A1.3: Conclusiones sobre el Programa de Mentorías
A1.4: Resultados de la Coordinación de Primer Curso
A1.5: Resultados del Trabajo en grupo

Tabla 2. Actividades del Objetivo 2

ACTIVIDADES PARA CONSEGUIR EL OBJETIVO 2
A2.1: Programa de retos Minecraft
A2.2: Cuestionarios online para fomentar la asistencia a prácticas
A2.3: Incorporación de asambleas mensuales
A2.4: Fomento de un nuevo enfoque de Tutorías

A continuación, se muestran los resultados conseguidos:

#### Semana de acogida

En los cursos 2017/2018 y 2018/2019 participaron en la semana de acogida más del 80% de los alumnos de nuevo ingreso. Realizaron curso de trabajo en equipo, herramientas informáticas de la UCLM y de Linux, además asistieron a charlas del servicio de deportes, biblioteca y de la unidad de gestión de alumnos. Mediante estas actividades se explica a los alumnos las herramientas básicas de las que dispone nuestra universidad.

#### Efectos de los cursos de refuerzo

Los cursos de refuerzo surgieron como una necesidad, ya que en algunas asignaturas los alumnos no venían con la suficiente base, por ello estos cursos han seguido funcionando como unas clases extra dónde esos contenidos básicos son explicados a los alumnos. Se ha contado con la colaboración de profesores de las materias para decidir cuándo y qué contenidos son los que hay que reforzar de los que deberían haber traído previamente. Durante los dos últimos cursos académicos esta actividad ha sido un éxito.

#### Conclusiones sobre el programa de Mentorías

El programa de mentorías intenta ayudar a los alumnos de nuevo ingreso en su incorporación a la universidad. El curso pasado tuvimos 83 alumnos apuntados como de nuevo ingreso y tuvimos 20 mentores. Cada uno de los mentores tuvo que mentorizar a 4 alumnos. Los cuestionarios realizados muestran un alto grado de satisfacción tanto de alumnos mentorizados como mentores. Se han realizado cuestionarios de coaching para mejorar esta actividad, de los datos recogidos se han planificado nuevas actividades para el curso 2018/2019.

#### Resultados de la coordinación de primer curso

El equipo de coordinación de primer curso ha tenido cinco reuniones en cada uno de los cursos, para estudiar y comentar las dificultades que se han observado. Destacar el alto grado de participación de todos los profesores en esta labor y especialmente del coordinador de primer curso.

#### Resultados de trabajo en grupo

En la semana de acogida se ha dado un mini curso de trabajo en equipo y se han creado unas rúbricas para la evaluación de este tipo de trabajos. Aunque no es un objetivo fundamental para alumnos de primer curso, sí lo es que conozcan las herramientas y que empiecen a trabajar con este tipo de metodología. En un par de asignaturas de primero ya disponen de entregas que se han de realizar en grupo.

#### Programa de retos Minecraft

Durante el segundo cuatrimestre del curso 2017/2018 se puso en marcha, dentro del programa de retos Minecraft, el proyecto RunRedes2018, en el marco de la asignatura Redes de Computadores I y en colaboración con el servicio de deportes de la UCLM. En dicho proyecto los alumnos se comprometen a realizar 13 semanas de entrenamiento para superar una carrera de 4KM al final. En este programa se persiguen los objetivos de compromiso, superación, sentimiento de grupo y arraigo a la UCLM, actitud positiva, así como todos los beneficios de

realizar una actividad deportiva. Se plantea como reto a superar y los alumnos que lo consiguen, reciben 1 crédito de libre configuración y el título del correspondiente curso Web de la UCLM. Los alumnos que consiguieron terminar el reto, aprobaron la asignatura de Redes I, incluso alguno de ellos con excelentes calificaciones. También se creó un vídeo, por una alumna, para el concurso de la UCLM creCIC#2018 resumiendo esta actividad.

Durante este curso 2018/2019 también se ha puesto en marcha esta actividad, que se está realizando y que ocupará los meses de marzo y abril. La respuesta ha sido mayor que los dos años anteriores, aumentando el número de alumnos matriculados. El reto a conseguir es la carrera Campus a través que organiza nuestra Universidad el 9 de abril: <http://eventos.uclm.es/go/campusatraves2019>

## Coordinación de las enseñanzas del Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria entre la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (ETSIA) de Ciudad Real y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM) de Albacete

M.M. Moreno<sup>(1)</sup>, J. Montero<sup>(1)</sup>, J.R. Carrillo<sup>(2)</sup>, O. Botella<sup>(1)</sup>, C. Moreno<sup>(3)</sup>, M. Suárez de Cepeda<sup>(4)</sup>, J.R. Caballero<sup>(5)</sup>, J.A. Monreal<sup>(1)</sup>, M.A. Ruiz<sup>(2)</sup>, M. Álvarez<sup>(1)</sup>, M. Díaz<sup>(1)</sup>, B.F. Abeiro<sup>(1)</sup>, A. Romero<sup>(6)</sup>, A. Domínguez<sup>(1)</sup>, J.A. López-Perales<sup>(1)</sup>, R. Bernabéu<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Dpto. Producción Vegetal y Tecnología Agraria. <sup>(2)</sup> Dpto. Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica. <sup>(3)</sup> Dpto. Matemáticas. <sup>(4)</sup> Dpto. Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos.

<sup>(5)</sup> Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal. <sup>(6)</sup> Dpto. Ingeniería Química. ETSIA de Ciudad Real - ETSIAM de Albacete. UCLM

Martamaria.moreno@uclm.es

El Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria (GIAA) que se imparte en la Escuela de Ingenieros Agrónomos (ETSIA) de Ciudad Real y en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM) de Albacete comenzó su andadura en el curso 2013-14, al unificarse en un único título con dos menciones los Grados de Ingeniería Agrícola y del Medio Rural y el de Ingeniería Agroalimentaria. Consta de cuatro cursos, los dos primeros comunes, y tercero y cuarto específicos de la mención a cursar, Explotaciones Agropecuarias e Industrias Agrarias y Alimentarias.

Después de evaluaciones efectuadas por la ANECA en los títulos de Máster impartidos en ambas Escuelas, se constató la necesidad de mejorar la coordinación entre asignaturas, tanto entre cursos como entre Centros. Esto motivó la realización del presente Proyecto de Innovación Docente (PID) con objeto de corregir errores, algunos de ellos detectados en el PID previo *“Coordinación de las enseñanzas del Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria en la Escuela de Ingenieros Agrónomos de Ciudad Real”*, y establecer un sistema de coordinación de la titulación operativo, eficaz y armonizado entre los distintos profesores que imparten docencia en la titulación, con una doble finalidad: mejorar la calidad de las enseñanzas impartidas y asegurar que la programación realizada se refleje en la Memoria Verificada de la titulación.

Este **objetivo general** se concretó en los siguientes **objetivos específicos**, desarrollados conjuntamente entre ambos Centros:

- *Objetivo 1:* Analizar y consensuar entre Centros las guías docentes de todas las asignaturas para el curso académico 2018/19, centrándose en la revisión de competencias, temarios y contenidos, actividades y metodologías docentes y criterios de evaluación, según lo especificado en la Memoria Verificada del título.
- *Objetivo 2:* Adecuar la distribución temporal de las asignaturas por cuatrimestre.

La identificación de todos los errores detectados, así como la actualización de los acuerdos consensuados con objeto de mejorar la calidad docente, ha sido la base para una modificación de

la Memoria Verificada (resolución favorable por ANECA el 2 de Julio de 2018) y ha facilitado tanto la elaboración del Informe de Autoevaluación del GIAA para la primera renovación de la Acreditación, presentado a ANECA en octubre de 2018, como la preparación de la visita del panel de ANECA responsable de la evaluación de la titulación en enero de 2019. Asimismo, a raíz de la revisión de los contenidos impartidos en las diferentes asignaturas de la titulación, es previsible una modificación futura de la Memoria donde se recojan los resultados de la citada revisión.

Los **resultados** obtenidos para cada uno de los objetivos planteados son:

- *Objetivo 1.* Como base de dicha labor, recogida en la modificación de la Memoria Verificada, se llevó a cabo:
  - La revisión de las competencias a adquirir por los alumnos en cada asignatura.
  - La revisión de las actividades docentes utilizadas, reduciendo su número (de 28 en la antigua Memoria Verificada a 11 en la actual).
  - La revisión de las metodologías docentes utilizadas, reduciendo su número (de 50 a 12).
  - La revisión de los criterios de evaluación, reduciendo su número (de 15 a 7).
  - La revisión de los temarios y contenidos: se han detectado algunas deficiencias y duplicidades de contenidos en determinadas asignaturas, lo que permitirá su subsanación y, por tanto, una mejora en la calidad de la enseñanza.
  - La revisión minuciosa y consensuada de las guías docentes de las distintas asignaturas para el curso académico 2018/19, acorde con la actual Memoria.
- *Objetivo 2:* a fin de adecuar la distribución temporal de las asignaturas por cuatrimestre en cada mención, y tras un gran esfuerzo de coordinación y consenso entre Centros, se ha realizado un cambio de impartición de cuatrimestres de determinadas asignaturas de la titulación en ambas Escuelas, lo cual quedó también recogido en la modificación de la Memoria Verificada del título.

Es destacable tanto el alto grado de implicación de ambos Centros (32 profesores de la ETSIA y 31 de la ETSIAM), ya que en el PID ha participado la práctica totalidad del profesorado con docencia en el Grado, como la cantidad de documentación generada en todo el proceso (pautas para cumplimentar las guía-e de las asignaturas, actas de las reuniones coordinación, etc.).

Actividad	2017/18 C1					2017/18 C2					2018/19 C1					2018/19 C2						
	S	O	N	D	E	F	Mz	A	Mv	Ju	Ji	S	O	N	D	E	F	Mz	A	Mv	Ju	Ji
Presentación del PID al profesorado en cada Centro				x																		
Reuniones presenciales Coordinador de Grado – Coordinadores de Curso				x		x					□	□				□						
Reuniones presenciales Coordinadores de Curso – profesores						x																
Envío Memoria modificada a Rectorado								x														
Envío Memoria modificada a ANECA									x													
Resolución favorable ANECA												x										
Elaboración consensuada guías docentes en base a Modifica												x										
Elaboración informe de seguimiento del PID												x										
Elaboración del Informe de Autoevaluación del GIAA												x	x									
Preparación visita panel ANECA															x	x	x					
Elaboración de cronogramas con actividades docentes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elaboración informe final del PID																		x				
Jornada de presentación de los resultados del PID al profesorado																						o

x Ambos Centros    □ ETSIA    o Fecha prevista



## Coordinación Docente Multicentro en el Grado en Ingeniería Eléctrica con Aplicación en la Asignatura de Centrales Eléctricas

Miguel Cañas-Carretón<sup>1</sup>; Ruth Domínguez-Martín<sup>2</sup>

Dpto. Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones. <sup>1</sup>Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Albacete. UCLM <sup>2</sup>Escuela de Ingeniería Industrial de Toledo. UCLM Miguel.Canas@uclm.es; Ruth.Dominguez@uclm.es

Este Proyecto ha tenido como objetivo principal la coordinación entre las cuatro escuelas de ingeniería industrial pertenecientes a la UCLM de las actividades docentes de la asignatura Centrales Eléctricas, impartida en el Grado en Ingeniería Eléctrica. Para ello se establecieron los siguientes objetivos específicos:

1. Establecer un flujo de trabajo coordinado entre las áreas de Ingeniería Eléctrica de las escuelas de ingeniería industrial de la UCLM de forma que se permita el análisis comparativo de las metodologías docentes y contenidos empleados en la impartición de la asignatura Centrales Eléctricas en cada centro y, con ello, la mejora de las prácticas docentes en el Grado en Ingeniería Eléctrica.
2. Crear un espacio virtual de la asignatura en la plataforma Moodle con estructura y contenidos consensuados que sirva de referencia para los espacios virtuales de la asignatura en cada centro para el curso 18/19.
3. Disponer de un banco de preguntas y actividades en Moodle en común para la evaluación de los alumnos. Con aportación de cada una de las áreas de Ingeniería Eléctrica de la UCLM involucradas en el Proyecto.
4. Disponer de guiones de prácticas de laboratorio con contenidos unificados tanto en metodología como en software a emplear. De esa forma los alumnos de todos los centros puedan adquirir competencias similares mediante las explicaciones del profesor de su centro y el material auxiliar preparado por profesores de otros centros.
5. Redacción de guías docentes de la asignatura de Centrales Eléctricas de forma que su contenido sea lo más similar posible considerando las peculiaridades de cada centro y la ficha de la asignatura en el plan de Estudios del Grado en Ingeniería Eléctrica de la UCLM.
6. Planteamiento de Trabajos Fin de Grado basados en el contenido y competencias de la asignatura con la posibilidad de que la tutorización sea llevada a cabo por profesores de distintos centros.

Para alcanzar dichos objetivos se plantearon una serie de procedimientos. En relación con el **objetivo 1**, se utilizó la aplicación Microsoft TEAMS para establecer el flujo de trabajo entre los profesores y profesoras. Dicha aplicación está disponible para el PDI y alumnado de la UCLM,



pero la mayoría del equipo de trabajo lo desconocía. En el caso del **objetivo 2**, se solicitó vía CAU la creación de un espacio virtual justificando su creación para la realización del Proyecto, pero dicha petición fue denegada porque sólo se pueden crear espacios en Campus Virtual para asignaturas de titulaciones regladas o cursos de formación interna. Al no disponer de un espacio virtual donde poder hacer pruebas y de que la opción de compartir el espacio virtual de la asignatura en uno de los campus con todos los profesores del Proyecto se descartó para evitar problemas de cara a los alumnos matriculados pues los **objetivos 2 y 3** se aparcaron hasta conseguir la creación de dicho espacio. Creemos que la UCLM debería dar permisos y facilidades para realizar este tipo de acciones, sobre todo tras comprobar que en un curso de formación interna de la UCLM sí que se concede la creación de decenas de espacios virtuales (dato comprobado por el director de este Proyecto).

Respecto al **objetivo 4**, tras la evaluación y comparación de los guiones de prácticas de la asignatura en los distintos centros a través de la aplicación TEAMS, se detectó que en 3 de los 4 campus se utilizaba un software, GAMS, para realizar prácticas de laboratorio asociados al despacho económico de centrales eléctricas. Como esta identificación se realizó al principio del segundo cuatrimestre del curso 17/18, dio tiempo para preparar y añadir un pequeño tema y un par de sesiones en el campus donde no se impartía (Albacete) y una profesora del campus de Toledo se desplazó a Albacete a realizar una sesión introductoria. Las siguientes sesiones con GAMS ya fueron realizadas por el profesor del campus de Albacete, que contaba con el material suministrado por los compañeros de Toledo. Así mismo, se detectó que en Albacete se impartía una sesión de prácticas sobre mercado eléctrico en la que los alumnos interactúan y participan activamente en un “simulacro del mercado eléctrico” con el software MATLAB. Se decidió, por tanto, que el profesor de Albacete se desplazara al campus de Toledo a impartir dicha sesión y explicar a los profesores de Toledo la dinámica de dicha práctica y software a utilizar. Por último, aclarar que los desplazamientos de ambos profesores fueron costeados con sus propios fondos.

Para completar el **objetivo 5**, se subieron todas las guías docentes del curso anterior a la aplicación TEAMS, se compararon y se detectó que en una de las guías faltaban un par de competencias que sí lo hacían en la ficha de la asignatura. Las guías se han homogeneizado en el número y nombre de temas, pero queda pendiente alcanzar un acuerdo en el método de evaluación. Por último, respecto al **objetivo 6**, la aprobación en mayo de 2018 de la nueva normativa sobre Trabajos Fin de Grado en las que el alumno posee el 100% de la propiedad intelectual y la situación interna de alguna de las áreas involucradas en este Proyecto resultó en una disminución del número de propuestas conjuntas. Aun así, en la Escuela de Ingeniería Industrial de Toledo se ofertaron dos líneas de TFGs codirigidas por profesores de Albacete y Toledo de cara al curso 18/19. De cara al curso 19/20 se tienen preparadas más líneas de TFGs para su propuesta y codirección entre centros.

Del material generado en este Proyecto, destacar una vídeo introducción al uso de TEAMS; publicaciones en redes sociales sobre la impartición de sesiones de prácticas en Albacete por parte de profesorado de Toledo y viceversa; y la publicación de las guías docentes consensuadas en las cuatro escuelas para el curso 18/19.

Por último, los directores de este Proyecto quisieran añadir como comentario la dificultad de coordinar a personas con flujos de trabajo tan variados (unos trabajan con entorno Linux, otros con Windows y con software distinto) y situaciones contractuales distintas (desde profesor asociado terminando la tesis doctoral, ayudante doctor, contratado doctor interino y titular). Respecto al software, se ha detectado que la mayoría del público a quien va dirigido el software institucional desconoce su existencia y cómo sacarle provecho para realizar sus tareas docentes y de investigación. Además, remarcar lo lamentable que es no poder tener acceso a un espacio virtual para desarrollar un Proyecto de Innovación Docente (cuando cursos de formación menores sí lo tienen) y recalcar el efecto producido por el tipo de optativas ofertadas en cada centro en el contenido y profundidad de los temas de la asignatura a coordinar.

## Desarrollo de nuevas metodologías para la enseñanza de la sostenibilidad en el Grado de Ingeniería Química

J. Llanos\*, A. M. Borreguero, A. De Lucas-Consuegra,  
M. L. Sanchez-Silva, A. R. De La Osa, E. Lacasa,  
J. M. García-Vargas, C. M. Fernández

Dpto. Ingeniería Química, Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, UCLM

\* Javier.llanos@uclm.es

El presente trabajo presenta los resultados alcanzados en el proyecto de innovación docente “Desarrollo de nuevas metodologías para la enseñanza de competencias clave del Grado de Ingeniería Química: la sostenibilidad”, dentro de la X convocatoria de proyectos de Innovación Docente de la UCLM. Este trabajo presenta el desarrollo de una metodología docente innovadora, que pretende mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de competencias fundamentales, haciendo partícipe al alumnado de la mejora de la sostenibilidad ambiental del Grado de Ingeniería Química (IQ). El desarrollo de un estudio de mejora de la sostenibilidad requiere la aplicación de un elevado número de competencias, por lo que ha servido de medio de coordinación transversal y horizontal de las asignaturas de diferentes materias y módulos y exigirá una integración y coordinación multidisciplinar dentro de las competencias adquiridas en el Grado. El proyecto se ha desarrollado en coordinación con el Máster de Ingeniería Química, permitiendo así comparar las experiencias en alumnado con diferente grado de formación. Además, parte del proyecto se ha plasmado en la realización de un TFG, permitiendo asimismo el asentamiento de las competencias propias del TFG de Ingeniería Química.

Por todo lo anterior, el presente proyecto se encuadró dentro del objetivo prioritario de la X convocatoria de proyectos de innovación docente de la UCLM, así como dentro de varios de los objetivos específicos, fundamentalmente de los objetivos I, II, IV y V, además de desarrollar varias de las líneas de trabajo prioritarias del EEES, fundamentalmente las líneas a), b), c) y d), demostrando así su coherencia y consistencia con las propuestas del EESS, así como su adecuación a los objetivos y líneas de trabajo prioritarias establecidas en la convocatoria.

El proyecto se ha plasmado en seis actividades, desde la recopilación de la información hasta la elaboración de casos prácticos y la evaluación del proceso por parte del alumnado y profesorado. En todas las etapas del proceso, han estado involucrados alumnos procedentes de diferentes cursos y grupos de profesores, siendo liderada cada actividad por dos miembros del equipo de trabajo directamente relacionados con la naturaleza de la actividad a realizar. Para realizar estas actividades, el proyecto ha contado con un equipo de trabajo formado por todo el profesorado con docencia en el Grado, así como con el soporte de la Comisión Académica del Grado en Ingeniería Química. Además de las actividades programadas en la solicitud inicial del proyecto, se llevó a cabo un concurso de ideas para la mejora de la sostenibilidad

de las actividades docentes que contó con la participación de alumnos del Grado y Máster de Ingeniería Química.

Cabe destacar que la metodología utilizada es aplicable a un elevado número de competencias del Grado en Ingeniería Química y que, la sostenibilidad ambiental es una competencia generalizable a un elevado número de titulaciones oficiales de la UCLM. Además, la mejora de la sostenibilidad ambiental del Grado o, en otras palabras, la reducción del impacto de la actividad docente ha generado un impacto positivo en la imagen del Grado en Ingeniería Química y, por lo tanto, de la UCLM como institución.

Como conclusión, el presente trabajo presenta un enfoque claramente innovador del proceso de enseñanza-aprendizaje, al hacer totalmente partícipes tanto a alumnos como a profesores de la mejora de la sostenibilidad ambiental de la titulación, creando con ello una clara sinergia entre todos los partícipes del proceso y generando a su vez una importante aportación a la comunidad universitaria.

## Desarrollo de un sistema informático, para el análisis desasistido de las preferencias de los alumnos de secundaria por estudiar carreras STEM

J.D. García-Consuegra<sup>1</sup>, J.M. Cantos<sup>2</sup>, D. Balsalobre<sup>3</sup>, A. Álvarez<sup>3</sup> y M.I. Buendía<sup>3</sup>

ESI Informática (AB1), F. Ciencias Jurídicas y Sociales (TO2, CU3). UCLM

{jesus.gbleda, josemaria.cantos, daniel.balsalobre, agustin.alvarez, immaculada.buendia}@uclm.es

En Europa, como en España, existe una demanda mayor de profesionales de estudios relacionados con Ciencia, Tecnología, Ingeniería y matemáticas (STEM) de los que las universidades licencian [1].

El contexto actual universitario, con una fuerte competencia por matricular los mejores estudiantes o evitar que las aulas se vacíen, ha facilitado el desarrollo de políticas y actuaciones de captación de alumnos, más allá de su prestigio y oferta de programas [2].

Entre los esfuerzos por entender el proceso de toma de decisión de la carrera a estudiar están los que se centran en los factores que contribuyen a la indecisión (falta de información, incertidumbre, rasgos personales de indecisión, ...) [4,7], los que contribuyen a la toma de decisión (educativos, información, económicos, ...) [3] y aquellos que analizan el propio proceso [5].

Las hipótesis de trabajo han sido las siguientes:

- El mito de las carreras “duras”: existen discrepancias entre el perfil competencial necesario, en las carreras STEM, para el desarrollo de la actividad profesional, el estudio de la carrera, el nivel adquirido en bachillerato y el nivel concebido por los alumnos de bachillerato.
- Muchos de los buenos estudiantes se matriculan en otras carreras. Esto se puede interpretar que el nivel competencial concebido por el estudiante no supone una barrera, sino que existen otros factores como el prestigio social de la carrera, la trayectoria profesional, el nivel de actividad social, la remuneración o la estabilidad con gran peso en la elección.
- La elección de la carrera en las etapas educativas más tempranas condiciona la actitud y trayectoria del alumnado en secundaria y bachillerato. Otro factor que contribuye a la toma de decisión son las experiencias en las principales competencias STEM.

El objeto principal de este estudio se centra en identificar los factores que determinan las preferencias de los estudiantes por las carreras STEM, en Castilla-La Mancha. A su vez, también se pretenden alcanzar dos objetivos secundarios: a) determinar los centros con buenas prácticas de los que tradicionalmente salen los mejores y peores estudiantes de carreras STEM u otras que rivalicen con ellas [6]; b) determinar cuáles son los condicionantes por los que la preferencia inicial de los estudiantes no se ve reflejada a la hora de elegir carrera. De su conocimiento, se espera proponer ciertas iniciativas que permitan reducir las barreras de elección

de una carrera STEM, desde la actividad docente que lleva un profesor de secundaria. Otro resultado esperado es una herramienta para el seguimiento de las tendencias en la matriculación en las carreras STEM. Este proyecto se ha quedado en la fase de conocimiento de la situación actual (contexto, calificaciones, matriculación en las carreras) a falta de elaborar encuestas que permitan recabar la opinión de alumnos y profesores sobre las hipótesis establecidas. El motivo de estar en esta fase es lo laborioso que es todo proceso de tratamiento de datos sensibles sujetos a la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales (LOPD GDD).

## REFERENCIAS

- [1] Alierta, C. *La importancia de hacer real un mundo digital*. XXXIV Academia Europea de Jaca, julio 2018.
- [2] Angulo, F., Pergelova, A. y Rialp, J. *A market segmentation approach for higher education based on rational and emotional factors*. Journal of Marketing for Higher Education, 20 (1) (2010), 1-17.
- [3] Eidimtas, A., & Juceviciene, P. *Factors influencing school-leavers decision to enrol in higher education*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 116 (2014), 3983- 3988.
- [4] Germeijs, V. & De Boeck, P. *Career indecision: Three factors from decision theory*. Journal of Vocational Behavior. 62 (2003). 11-25.
- [5] Germeijs, V. and Verschueren, K. *High school students' career decision-making process: A longitudinal study of one choice*. Journal of Vocational Behavior, Volume 68, Issue 2, April 2006, Pages 189-204.
- [6] Holmes K, Gore J, Smith M, Lloyd A. *An Integrated Analysis of School Students' Aspirations for STEM Careers: Which Student and School Factors Are Most Predictive?* International Journal of Science and Mathematics Education. Vol. 16 (4) (2018), p. 665-675.
- [7] Kelly, K. R., & Lee, W. C.. *Mapping the domain of career decision problems*. Journal of Vocational Behavior, 61(2) (2002), 302-326.
- [8] Lamb R et al. *Psychosocial factors impacting STEM career selection*. The Journal of Educational Research. Vol. 111 (4). (2018).

## Establecer la Competencia Digital Docente del Profesorado Universitario

A.M. Sanz<sup>1</sup>; R.E. Pruneda<sup>2</sup>, C. Castillo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Ingeniería Geológica y Minera. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. de Matemáticas. UCLM

<sup>3</sup>Dpto. de Ingeniería Civil y de la Edificación. UCLM

ana.sanz@uclm.es; rosa.pruneda@uclm.es; mariacarmen.castillo@uclm.es

El profesorado universitario debe estar preparado para evolucionar en el conocimiento y el manejo de la tecnología de la información y la comunicación como cualquier otro miembro de la sociedad en la que vive, ver [2]. La denominada competencia digital es ya un requisito indispensable en el desarrollo de la labor docente e investigadora pero, en el caso de los profesores universitarios, se abren muchos interrogantes sobre cómo debe definirse; en qué consiste; qué aspectos debe incluir y cómo debe evaluarse, estableciéndose diferentes niveles de capacitación. La competencia digital docente añade al concepto general de competencia digital, criterios pedagógicos y docentes que también tienen que ser contemplados de forma que queden integrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia impartida.

Debido a la rápida evolución de la tecnología, en los últimos años surge la necesidad de establecer una clasificación en áreas de competencias que los docentes deben adquirir y herramientas para certificarlas. Los esfuerzos de las administraciones van en esa dirección pero todavía no hay un escenario común. Desde diferentes estamentos internacionales, nacionales o regionales existen organismos que han comenzado a crear sus propios procesos de certificación ya sea a nivel general o particular en el ámbito educativo, ver [1]. La Unión Europea establece un marco para educadores de todos los niveles, ver [3], en el que establece que un docente debe adquirir un total de 22 competencias agrupadas en 6 áreas:



Basado en este marco Europeo, en España el INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado) ha elaborado el “Marco Común de Competencia Digital Docente” para enseñanzas no universitarias, pero a nivel Universitario aún hay pocos avances en este sentido, ver [1].

La mayor dificultad a la que se enfrentan las instituciones universitarias es establecer no sólo las áreas sino los niveles de adquisición dentro de ellas y la manera adecuada de certificarlas. Hay que tener en cuenta que el docente universitario tiene un perfil diferente al de otros niveles educativos. Su faceta investigadora hace que adquiera competencias digitales de forma autónoma por lo que certificar su nivel no pasa solo por aportar evidencias de formación. Además, esta certificación debe estar avalada por organismos nacionales de evaluación profesional como ANECA, por lo que será necesario establecer los correspondientes reconocimientos.

En este contexto, nos encontramos con un profesorado muy dispar en cuanto a competencias digitales se refiere, que no han oído hablar de ellas, ni de la necesidad de adquirirlas o del nivel que tienen. Lo cual conduce a un déficit de formación por puro desconocimiento, incluso de aquellos que integran en su clase todo tipo de herramientas digitales que facilitan el aprendizaje al alumno. Para evitar esto, las instituciones deberían llevar a cabo una labor pedagógica al respecto, fomentar que los profesores realicen una autoevaluación de sus capacidades para después brindarles unos itinerarios personalizados de formación para la adquisición de las mismas y finalmente establecer mecanismos de certificación y reconocimiento.

Las herramientas disponibles para realizar una autoevaluación de competencias mediante autopercepción se basan muchas veces en largos y farragosos cuestionarios cuya cumplimentación resulta pesada. Como dentro de las universidades el profesorado ya maneja ciertas herramientas corporativas, se propone utilizar estas herramientas para elaborar un modelo simple de autoevaluación. Sin perder de vista que no son las únicas que determinan el nivel del usuario, sin embargo pueden ser un reflejo de las habilidades del mismo. Una de esas herramientas es Moodle, una plataforma virtual de aprendizaje que, aunque conocida, su uso por parte de los profesores universitarios es variable y se pueden establecer diferentes categorías de usuarios según las actividades y uso que hacen de las mismas.

## REFERENCIAS

- [1] Cuartero, M. D., Espinosa, M. P. P., & Porlán, I. G. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187–205. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>
- [2] Espinosa, M. P. P., Porlán, I. G., & Sánchez, F. M. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia*, (56). Retrieved from <https://revistas.um.es/red/article/view/321591>
- [3] FUCCI, M. (2016, June 15). Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu) [Text]. Retrieved May 11, 2019, from <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>



## Estableciendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible en un entorno universitario

A. Romero<sup>1</sup>, R. Domínguez<sup>2</sup>, M. Carrión<sup>2</sup>, A. Gómez<sup>1</sup>,  
R. García-Contreras<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones.  
UCLM

a.rgutierrez@uclm.es; aranzazu.gomez@uclm.es; mariareyes.garcia@uclm.es;  
ruth.dominguez@uclm.es; miguel.carrion@uclm.es

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son una iniciativa promovida por las Naciones Unidas para dar continuidad a la agenda de desarrollo después de los Objetivos de Desarrollo del Milenio [1-2]. De esta forma, el 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales de más de 150 países adoptaron como parte de un nuevo programa de desarrollo sostenible un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad de todas las personas. Para lograr cada objetivo se fijaron una serie de propósitos específicos que deben alcanzarse en los próximos 15 años. La Agenda 2030 cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con 169 propósitos asociados, que reflejan el gran alcance y ambición de este plan universal. Los objetivos van desde la eliminación de la pobreza y el hambre hasta la lucha contra el cambio climático, la educación de calidad, la igualdad de género, la defensa del medio ambiente o la producción y el consumo responsables. Estos objetivos brindan una oportunidad para que los países y sus sociedades se embarquen en un nuevo camino para mejorar la vida de las personas, sin dejar a nadie atrás.





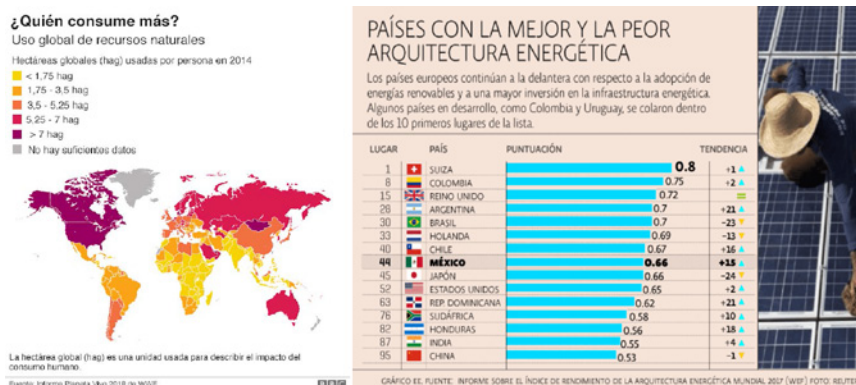
Los ODS reflejan la complejidad del desarrollo global, enfatizando sus dimensiones sociales, económicas y ambientales. Por lo tanto, estos objetivos son integrados e indivisibles, es decir, avanzar en el logro de uno de ellos es prácticamente imposible sin avanzar en los demás.

Los ODS representan un camino hacia el desarrollo sostenible en el que la acción común y la innovación son clave, no solo entre los Estados, como sucedió con las anteriores agendas internacionales de desarrollo, sino también con la participación de nuevos actores como el sector privado, la juventud, la sociedad civil y la academia, entre otros. Todos deben hacer su parte. La implementación total de la Agenda 2030 generará una situación de completa ganancia para las generaciones actuales y futuras.

En este estudio, se ha presentado una propuesta para la implementación gradual de un conjunto de ODS en un entorno universitario. El objetivo principal de este trabajo es llevar a cabo una labor de difusión tanto de la Agenda 2030 como de la experiencia vivida, para que también sea útil para otros entornos que buscan la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En particular, se ha analizado el caso de la Escuela de Ingeniería Industrial de Toledo (EII-To) [3]. Teniendo en cuenta las características específicas de este tipo de centro educativo, el trabajo se ha centrado en lograr cinco ODS, siendo estos los siguientes: Objetivo 3 (Salud y Bienestar), Objetivo 4 (Educación de calidad), Objetivo 5 (Igualdad de género), Objetivo 7 (Energía asequible y no contaminante) y Objetivo 12 (Producción y Consumo responsables).

Para cada objetivo, se han descrito los propósitos que se buscan cumplir y las acciones en las que trabaja la EII-To para ello. Las acciones consideradas e implementadas en las aulas universitarias incluyen conferencias y actividades de divulgación, desarrollo de proyectos de energía sostenible o la consideración e integración de los ODS en las asignaturas con relación directa (ver siguiente imagen con diapositivas de las asignaturas del área de Máquinas y Motores Térmicos), entre otras acciones.



Finalmente, siguiendo la creencia de que pequeños cambios pueden marcar grandes diferencias, el plan de implementación descrito en este trabajo se difundirá entre las facultades vecinas para ampliar el alcance de las acciones propuestas.

## REFERENCIAS

- [1] Objetivos de Desarrollo Sostenible. Plataforma de conocimiento. Naciones Unidas: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- [2] Podemos erradicar la pobreza. Objetivos de Desarrollo del Milenio y más allá de 2015. Naciones Unidas: <https://www.un.org/es/millenniumgoals/poverty.shtml>
- [3] Escuela de Ingeniería Industrial de Toledo, Universidad de Castilla – La Mancha: <https://www.uclm.es/toledo/eii>

## **Estudio para la Implantación del modelo de evaluación dual en el Máster Universitario de Ingeniería Informática de Ciudad Real**

Luis Jiménez Linares, Francisco P. Romero Chicharro,  
Coral Calero Muñoz, Eduardo Fernández- Medina Patón,  
Ismael Caballero Muñoz-Reja, Luis Rodríguez Benítez,  
Ricardo García Ródenas

Dpto. Tecnologías y Sistemas de Información. Escuela Superior de Informática de Ciudad Real.  
UCLM

{Luis.Jimenez, FranciscoP.Romero, Coral.Calero, E}@uclm.es

### **INTRODUCCIÓN**

Para la mejora de la profesionalización de los estudiantes, la Escuela Superior de Informática de Ciudad Real (ESI), se ha embarcado en distintos proyectos formativos como han sido el programa ProfESionalizate, con sus convenios FORTES, así como el alineamiento de diferentes asignaturas con ciertas certificaciones profesionales. Es en este ámbito donde se enmarca el presente trabajo, para dar un paso más en la misma línea con la visión puesta en el estudio, definición y si fuera viable la implantación de un Máster en Ingeniería Informática en modalidad de formación dual.

La formación dual es un sistema complejo de formación que se basa en los principios de complementariedad del aprendizaje simultáneamente en dos entornos: el entorno académico y el entorno laboral, y se presenta como una forma diferente de aprender, ofreciendo la posibilidad de iniciar el proceso de aprender mediante la experiencia en distintas áreas.

De esta manera la formación dual transforma el modelo tradicional de una formación basada en la transmisión de conocimientos, en un nuevo proceso formativo guiado por el principio de complementariedad que los estudiantes adquieren tanto en un entorno académico, como profesional, que no sólo va a aportarles las competencias formales, sino que también la experiencia obtenida en un entorno laboral. Un aprendizaje exitoso en la formación dual se produce cuando el estudiante consigue integrar los conocimientos aprendidos tanto en el contexto académico y en el contexto profesional.

El establecimiento de una buena formación dual necesita de una íntima coherencia entre ambos mundos, así como una precisa metodología pedagógica como el elemento clave que relacione a los tres actores implicados en la formación: el estudiante, la universidad y la empresa.

### **ANÁLISIS PREVIO**

A partir de la realización de encuestas y consultas ante los diferentes colectivos interesados se han identificado los siguientes puntos fuertes, débiles y mejoras que puede tener en los programas de profesionalización que se siguen en la ESI.

Puntos Fuertes	Puntos Débiles
Mejora de las competencias profesionales Alin- eamiento académico empresarial.  Mejora de la satisfacción de los estudiantes Nuevas oportunidades para innovar	Difícil equilibrio de la carga de trabajo que tienen que soportar los estudiantes
	Cambio cultural en las empresas.
	<b>Mejoras</b> Procesos administrativos  Captación de alumnos de extranjeros América Procesos de Coevaluación

## ROLES, PROGRAMA Y CUADERNO DE APRENDIZAJE

Dentro de la formación dual el estudiante debe combinar de forma coordinada, complementaria y coherente las actividades formativas académicas con las actividades en la empresa. En este contexto la empresa y la universidad se corresponsabilizan de la formación y la evaluación, por un lado la empresa ofrece un contrato de trabajo a tiempo completo para el aprendiz desde el inicio de su formación, por otro, la universidad reconoce académicamente su formación en la empresa. Ambos deben realizar un plan formativo personalizado para cada estudiante.

Dentro de este plan formativo obra especial importancia que el estudiante está acompañado durante todo el curso por el tándem: tutor/a de la empresa (TE) y tutor/a de la universidad (TU) con los que mantendrá reuniones periódicas. El tutor de la empresa (TE) y el tutor de la universidad (TU) acompañan y siguen la progresión del trabajador en formación (estudiante). Una vez definidos estos roles se plantea un programa de aprendizaje específico cuyo resumen se presenta a continuación:

TAREA	OBJETIVO
<b>Jornada de acogida</b>	Conocer el proceso de formación dual. Conocer las funciones de todos los actores
<b>1ª Reunión</b>	Analizar la integración del AP en la empresa. Acordar las competencias a trabajar en el primer período y las actividades asociadas a desarrollar que se incluirán en el cuaderno de aprendizaje.
<b>2ª Reunión</b>	Cuestiones/Puesta en común. Analizar el saber-hacer adquirido. Presentar la Memoria de Actividades del Primer Período. Evaluar el primer período.
<b>Jornada MidTerm</b>	Puesta en común de las experiencias y actividades realizadas por todos los aprendices.
<b>3ª Reunión</b>	Acordar las competencias a trabajar en el segundo período y las actividades asociadas a desarrollar que se incluirán en el cuaderno de aprendizaje.
<b>4ª Reunión</b>	Analizar el saber-- hacer adquirido. Presentar la Memoria de Actividades (MEM2). Evaluar el segundo período.
<b>5ª Reunión</b>	Presentación de los cotutores del TFM. Definir el tema y planificar el desarrollo del TFM. Elaborar el documento de propuesta del TFM.
<b>TFM</b>	Seguimiento y evaluación de TFM: Informe inicial, Informe seguimiento, Documento final del TFM. Evaluación final del TFM: presentación y defensa.
<b>Reunión Final</b>	Analizar el saber-hacer adquirido. Evaluación global del proceso de formación dual.

Como elemento clave del proceso dual se plantea la utilización del cuaderno de aprendizaje que es aquel documento que describe el plan formativo (competencias y actividades) que el estudiante deberá desarrollar en la empresa durante el periodo de formación. Este documento estará firmado por los tres actores de la formación dual: aprendiz, tutor de la empresa y tutor

de la universidad. El tutor de universidad se encargará de custodiar el cuaderno de aprendizaje a lo largo de todo el proceso de formación.

## **CONCLUSIONES**

Si que se han puesto en marcha proyectos pilotos en los que estudiantes han cursado 30ECTS en modalidad universidad empresa (Prácticas en Empresa + TFM) el cual ha ofrecido unos buenos resultados que animan a seguir con la iniciativa. Queda pendiente sin embargo la modificación del Plan de Estudios asociada a los estudios duales.

## Gamificación y nuevas tecnologías en la docencia universitaria: una experiencia con Kahoot

J. Arias-Trujillo<sup>1</sup>; R. Porras Soriano<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Construcción. UNEX

<sup>2</sup>Dpto. de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. UCLM

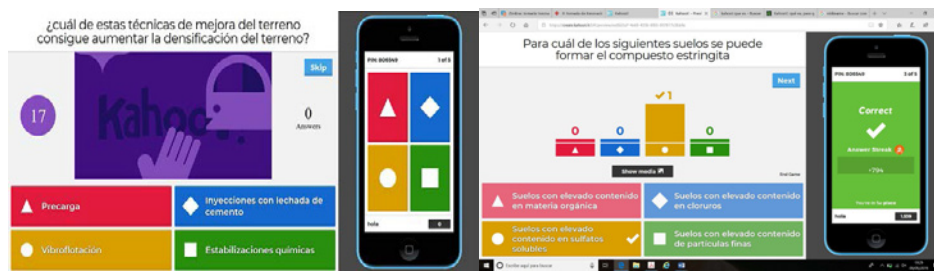
jariastr@unex.es; Rocio.Porras@uclm.es

Esta experiencia de innovación docente se sustenta en el empleo de la gamificación y el uso de dispositivos móviles (smartphone o tablet) en la docencia universitaria. La gamificación se basa en aplicar mecanismos de juegos a los procesos de aprendizaje, y aunque esta técnica se empleaba tradicionalmente en niveles de educación inferior, cada vez con más frecuencia se aplica en la docencia universitaria. Por otra parte, las nuevas tecnologías han revolucionado la sociedad y también la docencia hacia estrategias de aprendizajes donde estos elementos son cada vez más relevantes [1]. En concreto, la experiencia que se describe a continuación emplea la herramienta Kahoot, que permite aunar ambos elementos, gamificación y nuevas tecnologías, aplicadas al aprendizaje.

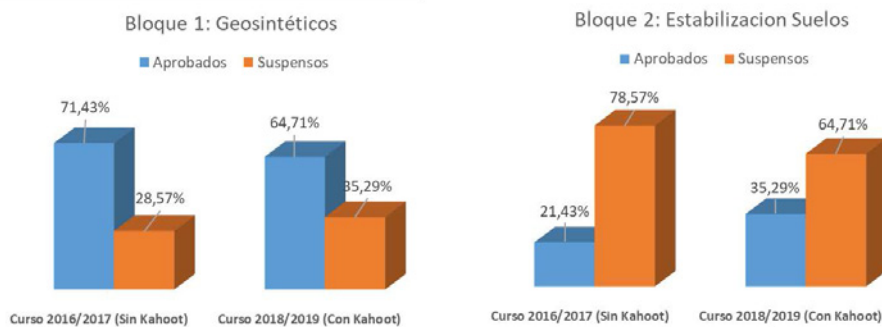
Esta actividad se ha llevado a cabo en la asignatura Ampliación de Materiales, optativa de 4º curso del grado de Ingeniería Civil-Construcciones Civiles en la Universidad de Extremadura. Es una asignatura de carácter avanzado donde se presentan y describen nuevos materiales o aplicaciones novedosas de los materiales en el ámbito de las construcciones civiles. Concretamente, esta experiencia de juego con Kahoot se aplicó en dos de los bloques de contenidos: Geosintéticos y Estabilización de Suelos. Puesto que la evaluación de la asignatura se realiza, en parte, a través de cuestionarios tradicionales (papel), el principal objetivo de esta actividad era fomentar el estudio diario de la asignatura y acercar el formato de evaluación a los estudiantes para reducir la ansiedad e incertidumbre de éstos antes de la evaluación real.

Kahoot [2] es una plataforma gratuita y de fácil manejo que permite crear cuestionarios y se comporta como un juego, donde los jugadores (estudiantes) deben responder a las preguntas a través de un dispositivo móvil. El profesor crea el cuestionario, introduce las posibles respuestas, selecciona la opción correcta y fija un tiempo para responder. Las preguntas pueden contener texto u otros recursos como imágenes o videos. Las preguntas se proyectan en el aula (tablero de juego). El alumno por medio de su dispositivo móvil accede al tablero de juego a través de un código numérico facilitado por el profesor y se registra con un nombre de jugador (nickname), apareciendo todos los jugadores en el tablero de juego. Los estudiantes no deben registrarse en la página web solamente ingresar al juego. Cuando todos los estudiantes están registrados en el juego, el profesor inicia el cuestionario (partida). Las preguntas y las opciones de respuesta aparecen en pantalla, los estudiantes seleccionan una opción de respuesta antes de que finalice el tiempo, y cuando éste concluye, la propia herramienta indica la opción correcta. De este modo

los estudiantes obtienen un feedback en tiempo real. La plataforma asigna mayor puntuación a los participantes que respondan correctamente y en el menor tiempo. Tras cada pregunta, se muestra en pantalla el ganador y la posición en el ranking de todos los participantes, a modo de competición. Una vez finalizada la partida se puede conocer quién es el jugador ganador. La duración de la partida depende obviamente del número de preguntas, pero en este caso los cuestionarios tenían un total de 5 preguntas y la duración de la partida completa fue aproximadamente 15 minutos. Por último, la plataforma permite almacenar y extraer los informes de los resultados obtenidos en cada partida, así como las respuestas de cada jugador en cada pregunta. En formato del juego se muestra en las siguientes imágenes:



En las siguientes gráficas se compara el porcentaje de aprobados y suspensos en la evaluación real de cada bloque de contenido en dos cursos académicos distintos, pero con similares características, 2016/2017 donde no se había realizado esta actividad y en el curso 2018/2019 tras la actividad:



Se puede observar que esta actividad no ha contribuido a mejorar notablemente los aprobados del primer bloque, ya que los resultados con y sin la actividad son satisfactorios. Sin embargo, en el bloque dos, donde el porcentaje de aprobados es más bajo, la realización de esta actividad sí que ha podido contribuir a mejorar los resultados.

Aunque la influencia de la actividad en la mejora de los resultados de los estudiantes no se puede determinar claramente, esta experiencia resultó altamente satisfactoria y motivadora para los alumnos. Algunas ventajas que se pueden identificar claramente son: aumento significativo del interés y de la participación activa de los estudiantes en el aula, mejora de la asistencia, permite fomentar una dinámica de trabajo distendida en el aula y mejorar la competitividad. También, es una forma de autoevaluación para los estudiantes puesto que obtienen una retroalimentación inmediata, y les permite hacerse una idea de las posibles carencias que tienen en la asignatura, con tiempo suficiente para estudiar, asistir a tutorías y llegar a superar la asignatura.

Como principal conclusión se puede resaltar que es una metodología de aprendizaje muy atractiva, ya que es divertida y se basa en el manejo de nuevas tecnologías, que son cotidianas

para los estudiantes. Esta metodología se puede complementar fácilmente y sin problemas con las metodologías de enseñanza-aprendizaje tradicionales.

## REFERENCIAS

[1] L. Rodríguez-Fernández. *Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria*, Mediterranean Journal of Communication, 8:1 (2017), 181-190.

[2] [www.kahoot.com](http://www.kahoot.com).



## “Greening” de la ETSIA de Ciudad Real

J.A. Amorós; M.M. Moreno; P.J. Alcobendas; S. Bravo;  
J.A. Campos; J.A. Lopez Perales; F.J. Lopez-Bellido; C. Pérez;  
A. Redondo; P. Morales; C. Atance

Escuela Técnica superior de Ingenieros Agrónomos de Ciudad Real. UCLM

JoseAngel.Amoros@uclm.es

El objetivo general del proyecto era que los estudiantes de la ETSIA de Ciudad Real tuvieran un espacio cercano donde desarrollar prácticas agronómicas en cultivos herbáceos y leñosos, con el soporte de los datos registrados en la estación meteorológica ubicada en la propia Escuela. Para ello se han utilizado tres herramientas, realizando diversas actividades en cada una de ellas: 1) Colección de frutales en contenedores, 2) Invernaderos y 3) Estación meteorológica.

La plantación de la colección de frutales en contenedores se realizó en diciembre de 2017 y desde febrero a mayo 2018 se propuso a los alumnos el seguimiento de las distintas especies como actividad formativa (información general sobre la especie, registro de datos climáticos del año y seguimiento fotográfico de los estados fenológicos). Dicha actividad se está repitiendo en 2019 con la inclusión de la poda y reposición de marras. (Foto abajo izquierda).



Los invernaderos se terminaron de acondicionar en diciembre de 2017. A partir de ese momento se han realizado ensayos docentes de germinación de semillas de especies arvenses con tratamiento de alpechines (Foto arriba derecha), enraizamiento y desarrollo de portainjertos de vid sobre distintos tipos de suelos y actividad biológica en distintos suelos tratados con distintas dosis de alpechín. En 2019 se ha repetido el ensayo de portainjertos reduciendo el número de suelos y aumentando las repeticiones.

Por otro lado, en este mismo espacio, los estudiantes 4º curso de Explotaciones Agropecuarias (asignatura de Producción ecológica) realizaron un semillero de hortalizas distintos sustratos orgánicos e inorgánicos, realizando posteriormente el trasplante de las plantas a los bancales del invernadero (Fotos abajo).



De forma paralela, en el invernadero se ha realizado de un ensayo de ajo (*Allium sativum* L.) tipo “Morado de Cuenca” con distintos tratamientos térmicos a los bulbillos de plantación (15°C, 5°C y -4°C) con el fin de estudiar la variación fenológica, inducción floral y diferenciación de las yemas laterales. La plantación se realizó en enero del 2019) y el estado fenológico actual es el que se observa en la imagen (1048-1055; BBCH Garlic Scale, 2016). (Foto abajo).



Por último, indicar que se han realizado actividades complementarias como el establecimiento de una colección de plantas aromáticas, la recuperación y puesta en marcha de la mesa de propagación de estaquillas de olivo y la realización de compost con restos vegetales en un compostador.

Lo objetivos inicialmente establecidos en el proyecto de innovación se consideran alcanzados satisfactoriamente.

## Implantación de práctica docente para la recuperación de energía eléctrica usando termoelectricos

M.C. Mata<sup>1</sup>, R. García-Contreras<sup>2</sup>, A. Gómez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. Escuela de Ingeniería Industrial de Toledo. UCLM

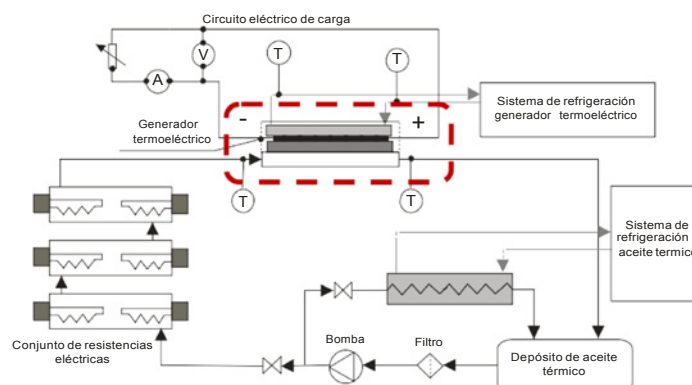
Mariacarmen.mata@uclm.es; MariaReyes.Garcia@uclm.es; Aranzazu.Gomez@uclm.es

Las prácticas docentes de laboratorio suponen un aporte importante en el aprendizaje del alumno, especialmente en carreras con fuerte contenido técnico. Sin embargo, el corto tiempo dedicado a la realización de las prácticas impide que el alumno profundice correctamente en la práctica que está desarrollando en el laboratorio. Por otro lado, el alto coste de una instalación de prácticas hace plantearse la adquisición de determinados equipos por parte del equipo docente.

Aunque durante el curso 2018/2019 dicha práctica solo se ha desarrollado en la asignatura de Sistemas Energéticos Emergentes, asignatura optativa impartida en la EII- TO en cuarto curso del Grado en Ingeniería Eléctrica, podría ser implementada en otros grados, como el Grado en Ingeniería Mecánica o el Grado en Ingeniería Minera y Energética, todas ellas titulaciones impartidas por la UCLM.

El objetivo principal del proyecto fue el diseño de una práctica de laboratorio que sirviese para desarrollar conceptos multidisciplinarios, relacionados con la recuperación de energía térmica para la generación de energía eléctrica, que sirvan al alumno para mejorar el aprendizaje y afianzar el conocimiento de la asignatura.

En un primer paso se procedió a la preparación del material, diseño y construcción de la instalación que sería usada en la práctica docente a partir de componentes comerciales. Un esquema de dicha instalación se muestra en la Figura 1.

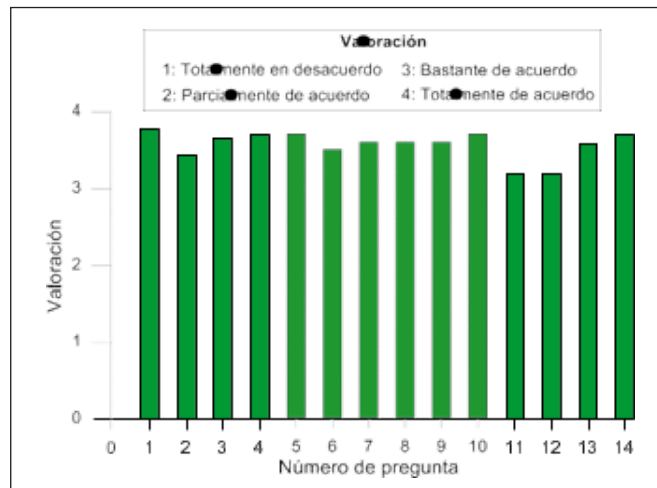


Se elaboró el guion de prácticas con las consideraciones establecidas en la memoria del proyecto (Introducción, instalación experimental, procedimiento experimental, toma de datos, resultados y conclusiones). El guion se colgó en el Moodle de la asignatura

Sistemas Energéticos Emergentes. Asimismo, se habilitó una tarea para que los alumnos, finalizada la realización de la práctica, pudiesen colgar en Moodle directamente la memoria.

Además, en la asignatura donde se realizó la práctica, se implementó un cuestionario de opinión anónimo y optativo en Moodle. De los 11 alumnos matriculados en la asignatura, 10 enviaron la encuesta de opinión cuyo resultado final se muestra en la Figura 2. La encuesta está formada por 14 preguntas sobre el funcionamiento de la práctica y los conocimientos adquiridos en ella. El listado de preguntas puede ser consultado en [1]. También se monitorizó el número de alumnos que realizó la práctica, así como el número de veces que se ha descargado el material adicional. Tal y como puede observarse en la Figura 2, el nivel de aceptación de la práctica ha resultado muy positivo, con una valoración, en cada rúbrica analizada, situada siempre entre 3 (“Bastante de acuerdo”) y 4 (“Totalmente de acuerdo”).

Como conclusión del proyecto, se ha de comentar que se ha diseñado y construido una instalación para la realización de una práctica de laboratorio que cubre conceptos multidisciplinares de aprovechamiento y eficiencia energética usando módulos termoelectricos. El uso de componentes comerciales ha permitido, por un lado, la construcción de una instalación de muy bajo coste, y, por otro lado, el desarrollo de la práctica ofrece una perspectiva real de utilización de módulos termoelectricos en el sector industrial. La monitorización del seguimiento de la asignatura y los cuestionarios de opinión han permitido conocer que la acogida de la práctica por parte de los alumnos ha sido buena.



## REFERENCIAS

- [1] R. García-Contreras, C. Mata, A. Gómez, S. Ezzitouni, J.A. Soriano. Diseño y puesta en marcha de una práctica docente basa en recuperación de energía térmica mediante dispositivos termoelectricos, 26 Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Gijón, 25-27 de junio de 2018.

## Implementación de clases practicas con software de cálculo de estructuras como enlace entre dos asignaturas

J.J. López Cela; S. Horta Muñoz; M.C. Serna Moreno;  
J.L. Martínez Vicente

Dpto. de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Ciudad Real. Instituto de Investigaciones Energéticas y Aplicaciones Industriales.  
UCLM

JuanJose.Lopez@uclm.es

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) tienen cada día una mayor relevancia en la enseñanza a todos los niveles, aportando numerosas ventajas a la docencia, entre las que destaca un mayor dinamismo de las clases, mayor atención de los estudiantes y facilitar la evaluación por parte del profesorado de competencias cada vez más exigidas, no sólo en el ámbito educativo, sino también en el laboral [1-3]. Específicamente en los estudios de ingeniería, los softwares de Ingeniería Asistida por Ordenador (CAE) se convierten en una herramienta de uso diario en numerosos sectores, ya que facilitan y acortan las diferentes fases del proceso de diseño y desarrollo de producto en prácticamente cualquier sector industrial [4].

Detallando ahora el área en el que este trabajo se enmarca, el cálculo de estructuras hoy en día no se puede entender sin herramientas computacionales que permitan el planteamiento de complejos problemas estructurales [5,6]. Diversos métodos matemáticos fueron desarrollados a mediados del siglo XX, pero no es hasta las últimas décadas del pasado siglo cuando el uso de estas herramientas ha tenido su auge, unido a los avances y mayor accesibilidad del hardware [7].

En el tercer curso del Grado en Ingeniería Mecánica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Ciudad Real se imparten dos asignaturas relacionadas con el cálculo de estructuras: “Diseño y Cálculo de Estructuras Metálicas y de Hormigón” (primer cuatrimestre) y “Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales” (segundo cuatrimestre). Mientras que la primera asignatura profundiza en el diseño de estructuras en base a las normativas, la segunda enseña a los estudiantes los principios de los métodos numéricos que permiten la resolución de estructuras complejas, para finalmente aplicar todo el conjunto de conocimientos adquiridos en las asignaturas de estructuras en proyectos reales. Se trata por tanto de un temario muy extenso y en el que, en ocasiones, el estudiante puede perder parte de la visión general de este esquema que le lleva a poder elaborar un proyecto completo de estructuras.

Además, como se ha comentado previamente, los métodos para la resolución de cálculo de estructuras sólo cobran sentido si son aplicados de forma computacional, debido a la inmensa cantidad de cálculos que involucran. Por tanto, desde el curso 2016-2017 se ha implementado un módulo de clases prácticas con el software CYPE en la asignatura “Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales”. Este software comercial es una herramienta de cálculo matricial

de estructuras, que requiere además del conocimiento de las normativas aplicables al diseño de estructuras, a la vez que se desarrollan ideas sobre tipología estructural y elementos constructivos.

Este módulo sirve entonces como nexo de unión de los conocimientos que adquieren los estudiantes de ingeniería en la asignatura del primer cuatrimestre, a la vez que son capaces de observar prácticamente como se aplica el método matricial e invita a los estudiantes a reflexionar sobre decisiones de aplicación real y con importantes consecuencias en el diseño de estructuras. Desde el lado del docente, este módulo de la asignatura permite recalcar conceptos clave de la asignatura del primer cuatrimestre, mientras que se inicia a los estudiantes de una manera más visual a los métodos numéricos de cálculo de estructuras, que pueden resultar arduos de explicar de forma tradicional. Además, este módulo permite, mediante un trabajo final siguiendo el aprendizaje basado en proyectos, una fácil evaluación de una gran mayoría de las competencias adquiridas durante las cuatro asignaturas del área de estructuras que se desarrollan durante el segundo y tercer curso del Grado en Ingeniería Mecánica.

Los resultados obtenidos de esta experiencia tras tres cursos de implantación muestran como los estudiantes siguen con mayor interés las asignaturas del tercer curso del área de estructuras, gracias al dinamismo introducido por las clases prácticas con ordenador, y se ha comprobado que los alumnos adquieren más fácilmente las competencias vinculadas al cálculo de estructuras y la redacción de proyectos en este ámbito, sirviéndoles de base para el trabajo desarrollado durante la asignatura de “Proyectos en Ingeniería” del último curso del Grado.

## REFERENCIAS

- [1] J.L. Martínez Vicente, M.C. Serna Moreno, P.A. Morales Rodríguez, S. Horta Muñoz, A. Romero Gutiérrez. *Aplicación de una herramienta de votación interactiva como estrategia para el fomento de la participación en clase*. II Jornada de Innovación Docente UCLM (2017), 185-186
- [2] P.A. Morales-Rodríguez, J.A. López-Perales, J.L. Martínez Vicente, S. Horta Muñoz, M.C. Serna Moreno. *Design of Steel Structures by means of trending computer tools*. ICERI2017 Proceedings (2017), 4589-4592
- [3] A. Guardiola-Villora, A. Perez-García. *Virtual labs and efficient learning of structural analysis*, INTED2012 Proceedings (2012), 5033-5040.
- [4] S. Horta Muñoz, P.A. Morales-Rodríguez. *Development of spatial visualization and representation through a hands-on course in Computer-Aided Design Software*. ICERI2017 Proceedings (2017), 4603-4607.
- [5] N.T.K. Lam. *A New Approach to the Teaching of Structural Mechanics*. Procedia Engineering, 14 (2011), 695-703.
- [6] J. López López. *A proposal of computer-practical classes related to structural rehabilitation in buildings*. INTED2014 Proceedings (2014), 7424-7429.
- [7] R.W. Clough. *Early history of the finite element method from the point of view of a pioneer*. International Journal for Numerical Methods in Engineering, 60 (2004), 283-287.



## Implementación del trabajo colaborativo bajo metodología BIM en el Grado de Ingeniería de Edificación de la Escuela Politécnica de Cuenca

M. Segarra Cañamares<sup>a</sup>, J.M. Sánchez Tomás<sup>b</sup>,  
D. Valverde Cantero<sup>a</sup>, J.M. Cañizares Montón<sup>a</sup>, V. Pérez Andreu<sup>a</sup>,  
F.J. Castilla Pascual<sup>a</sup>, M.A. Ruiz Rey<sup>a</sup>, E. Torrero Fuentes<sup>a</sup>,  
D. Sanz Martínez<sup>c</sup>, J.L. Serrano Cantó<sup>a</sup>, J. Alfaro González<sup>a</sup>,  
J. González Arteaga<sup>a</sup>, J.J. Artega Martínez<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Dpto. Ingeniería Civil y de la Edificación. UCLM

<sup>b</sup>Dpto. Física Aplicada. UCLM

<sup>c</sup>Dpto. Ingeniería Geológica y Minera. UCLM

maria.segarra@uclm.es

El presente trabajo desarrolla un del Proyecto de Innovación Docente cuyo principal objetivo es el de diseñar y poner en práctica un conjunto de acciones que permitan dotar de carácter integrador las técnicas de trabajo colaborativo BIM en el Grado de Ingeniería de Edificación. Se pretende con ello que la experiencia sirva de ejercicio integrador de coordinación transversal y horizontal de la titulación [1], además de permitir la elaboración y desarrollo de prácticas docentes innovadoras que supongan la mejora y renovación del proceso enseñanza-aprendizaje de nuestros estudiantes.

Building Information Modeling (BIM) es una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de proyectos de construcción, tanto en edificación como en infraestructuras, que permite abordar con solvencia los distintos procesos en que está inmerso un edificio, desde los primeros esbozos del diseño hasta la demolición del mismo, pasando por todas las fases intermedias que comprende su ciclo de vida. Se basa en la modelización virtual de los edificios y del mismo modo de su documentación asociada, con la información necesaria en cada momento, según la fase, coordinando a todos los agentes intervinientes, evitando incoherencias y duplicidad de información, así como permitiendo la toma de decisiones anticipada; de este modo se produce una mejora en la calidad de los resultados y ahorro de tiempo y dinero [2].

En los últimos años estamos asistiendo a un vertiginoso desarrollo y expansión de las aplicaciones de esta metodología, haciéndose necesario, por tanto, que el ingeniero de edificación adquiera las competencias relacionadas con su trabajo en este entorno colaborativo [3].

Esta coyuntura ha sido interpretada en la Escuela Politécnica de Cuenca (EPC) como una oportunidad única para organizar las acciones que en esta línea se venían realizando y proponer otras nuevas dentro del entorno del trabajo colaborativo [4,5]. Este proyecto supone una experiencia única para analizar y evaluar diferentes acciones para promover y profundizar en la filosofía BIM en el seno del Grado en Ingeniería de Edificación, como estrategia y metodología docente.



En este entorno el proyecto aborda la implementación de la metodología BIM en el Grado de Ingeniería de Edificación en el Curso 2017-18. Dicha integración se desarrolla en los cuatro cursos del grado de forma diferenciada, con objeto de crear una secuencia lógica de trabajo que aúne el proceso constructivo con los conocimientos que el alumno tiene que adquirir en cada curso, en relación a la materia y asignatura correspondiente, buscando estrategias de integración de conocimientos multidisciplinares, por parte del alumnado, a partir de un mismo modelo arquitectónico que evolucionará conforme el alumno avance en las distintas materias/cursos y culminando en el TFG.

La necesidad de realizar el proyecto en un entorno común toma como eje vertebrador del proyecto un aula-taller de trabajo colaborativo denominada “aula BIM EPCu”, punto de referencia de los alumnos y profesores, la cual se desarrolla físicamente en un espacio específicamente habilitado/equipado para tal fin, alejado del esquema tradicional de aula y más cercano al de taller de informática con la idea de que resulte más flexible y garantice la interacción entre los asistentes.

Esta aula BIM es el punto de encuentro/convivencia de los alumnos y profesores que sirve para organizar toda la información multidisciplinar del trabajo guiado, procedente de cada asignatura/materia implicada. De esta forma se pretende optimizar y mejorar el rendimiento, así como la calidad global de dichos trabajos.

La primera acción que se lleva a cabo en el marco del Proyecto de Innovación ha sido la de realizar el análisis de las necesidades en relación a los aspectos prioritarios del entorno colaborativo BIM que debieran formar parte del currículum de las asignaturas y/o materia, lo que nos permitió secuenciar de forma lógica los objetivos a alcanzar para la inclusión de la metodología BIM por curso. Una vez definido el marco de actuación, se hizo necesario configurar los talleres que dotaran de contenido al proyecto para alcanzar los objetivos marcados. Con este fin, el aula BIM se convierte en una herramienta transversal a los discursos reglados de las asignaturas establecidas en el plan de estudios.

Tratándose de la expansión de la metodología BIM, se entendió que una manera de fomentar la implementación era “no alterar” el statu quo ni el estado de confort de lo ya normado/establecido. Por ese motivo, lo novedoso de la implantación de esta herramienta está en que se lleva a cabo con superposición paralela, voluntariedad, programa abierto, multidisciplinar, multinivel, ausencia de jerarquías, formato plano y, sobre todo, generosidad de los intervinientes.

## REFERENCIAS

- [1] McGough, D., Ahmed, A., & Austin, S. *Integration of BIM in higher education: case study of the adoption of BIM into Coventry university's Department of civil engineering, architecture and Building*. In Sustainable Building Conference (2013), pp. 3-5.
- [2] Osan, D. R., FAIA, A., & Historically, B. I. M. *The BIM revolution*. Health Facilities Management, 25 (2012), 3-27.
- [3] Faubel, I. O. *Integración de la metodología BIM en la programación curricular de los estudios de Grado en Arquitectura Técnica/Ingeniería de Edificación*. Diseño de una propuesta. Tesis Doctoral (2016).
- [4] González, J. A., Montón, J. M. C., Carpintero, J. Á. M., Pérez, P. E., & Cantero, D. V. *Estrategia de implantación BIM en Grado en Ingeniería de Edificación. Experiencias y propuestas de la Escuela Politécnica de Cuenca*. Spanish Journal of Building Information Modeling, 16 (2016), 56-65.
- [5] Pérez, V; Castilla, F.J. *Modelado y simulación energética de edificios con herramientas BIM en la docencia de grado de ingeniería de edificación*. Libro de Actas. Congreso Internacional BIM/ 6º encuentro de usuarios BIM. (2017), pp. 29- 41.

## Industria 4.0: Taller práctico para el estudio aerodinámico de prototipos diseñados con impresión 3D

V. Miguel Eguía; A. Martínez Romero; M.C. Manjabacas,  
J.A Naranjo; J.I. Corcoles

1Dpto. de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Albacete. UCLM

valentin.miguel@uclm.es; angel.mromero@uclm.es; mcarmen.manjabacas@uclm.es;  
jesus.naranjo@uclm.es; juanignacio.corcoles@uclm.es

El empleo de sistemas actualizados para el diseño de piezas industriales es un elemento indispensable en las empresas que trabajan en este sector. La posibilidad de fabricar un prototipo de bajo coste mediante impresión 3D, ya tiene aplicación en muchos campos tan diversos como la medicina o el diseño industrial. El estudio aerodinámico es fundamental en la mejora de la eficiencia tanto en la generación de energía (turbinas hidráulicas o aerogeneradores) como en la reducción de su consumo (vehículos de transporte, aerodinámica en el deporte). El ensayo de los elementos, de forma conjunta con técnicas de Dinámica de Fluidos Computacional (DFC) son actividades a considerar para reducir costes en las fases de diseño de prototipos. Este proyecto se enfoca dentro de la línea de trabajo sobre experiencias innovadoras llevadas al aula universitaria, participando las áreas de Ingeniería de los Procesos de Fabricación y de Mecánica de Fluidos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Albacete.

En este contexto, el objetivo principal del presente proyecto es el de introducir a estudiantes preuniversitarios en el uso de herramientas para el diseño y fabricación de prototipos para el modelado y análisis del comportamiento del flujo de fluidos. Se pretende que los alumnos conozcan aplicaciones reales de las que se basan los conceptos teóricos y prácticos desarrollados durante el proyecto.

El desarrollo del proyecto ha sido fundamentalmente práctico, donde los alumnos han manejado directamente equipamiento especializado, en los laboratorios de Ingeniería de los Procesos de Fabricación y de Mecánica de Fluidos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Albacete. Los alumnos, sin experiencia previa en impresión 3D ni en técnicas de DFC, han trabajado en el diseño de prototipos 3D, así como en el control de calidad de los mismos. Asimismo, han estudiado el comportamiento aerodinámico de los prototipos elaborados, a través de ensayos experimentales en laboratorio y la utilización conjunta con herramientas de simulación por ordenador para analizar la influencia de la geometría en la circulación de un fluido.

Durante el taller se han llevado a cabo diversas sesiones. Durante la primera sesión se realiza una explicación general de los objetivos del proyecto, así como de las actividades a desarrollar y la metodología a aplicar durante el mismo. Para conocer los fundamentos generales en los que se basa la aerodinámica, se realiza una sesión teórica de exposición de conceptos básicos

necesarios para abordar el proyecto, tales como técnicas de fabricación aditiva, definición de aerodinámica, y de los principales parámetros relativos a flujo externo. Para motivar al alumno y tener una participación activa se han empleado cuestionarios interactivos con SOCRATIVE, donde los alumnos utilizaban sus dispositivos móviles para responder preguntas planteadas que de forma inductiva destacan los aspectos más relevantes de los conceptos explicados.

En sucesivas sesiones se realiza el diseño mediante SOLIDWORKS®, software empleado en el ámbito de la ingeniería. En esta fase se explica a los estudiantes conceptos elementales relativos a: operaciones, croquis, extrusiones, empleo de cotas, generación de bocetos y planos. Este aprendizaje se realiza con la interacción del estudiante con el ordenador, siguiendo las indicaciones del profesor, que va realizando las operaciones pertinentes y que el estudiante reproduce de manera inductiva. Posteriormente se realiza la generación de un código de programación a partir del diseño realizado que permita finalmente imprimir la pieza diseñada. Para ello se empleó el programa CURA, que es un software desarrollado específicamente para el ámbito de la impresión 3D y que permite, a partir de la exportación del archivo de diseño, la generación del código para la impresión. La impresión de las piezas diseñadas se realiza mediante impresoras de deposición de polímeros y/o materiales compuestos por fusión.

En el laboratorio de Mecánica de Fluidos, los alumnos realizan un ensayo hidrodinámico de las geometrías creadas en impresión 3D, cuyo diseño son de mayor o menor carga aerodinámica. Los ensayos consisten en la proyección de un chorro de fluido líquido sobre las piezas diseñadas. Se explican los conceptos teóricos y ecuación para la determinación de la fuerza que ejerce un fluido al incidir sobre la geometría concreta, cambiando la pieza a analizar y estudiando su efecto. De este modo, los alumnos miden las variables clave para poder determinar el parámetro adimensional del coeficiente de arrastre de las piezas de estudio, de modo que puedan comparar los resultados obtenidos en cada una de ellas. Los ensayos experimentales se plantean de modo que los alumnos puedan trabajar en grupo, repartiéndose las tareas a realizar. Con estos ensayos, los alumnos deben decidir cuál es la pieza que presenta menor resistencia al avance, pero sobre todo deben comprender y justificar esa elección ante el resto de compañeros. En esta sesión los alumnos, junto con el profesorado, realizan fotos y vídeos (a velocidad real y lenta), para poder comparar posteriormente con los resultados de las simulaciones por ordenador.

Una vez finalizados los ensayos experimentales y la visualización del efecto de las piezas en laboratorio, los alumnos realizan simulaciones por ordenador utilizando las geometrías diseñadas en SOLIDWORKS® durante el proceso de impresión 3D, utilizando para ello el software de simulación de fluidos de ANSYS-WORKBENCH®.

Los alumnos participantes en el proyecto han utilizado diferentes herramientas habituales en los procesos de diseño y validación del comportamiento de prototipos destinados a aprovechar la energía de un fluido. De este modo, ellos mismos han diseñado una serie de prototipos con impresión 3D, cuyo análisis en relación a su comportamiento aerodinámico se ha realizado utilizando técnicas habituales en Mecánica de Fluidos, tales como la experimentación en laboratorio y herramientas de simulación por ordenador. Los alumnos han conocido las diversas herramientas disponibles para un estudio de este tipo, conociendo las principales limitaciones, ventajas e inconvenientes de cada una de ellas. El proyecto ha contribuido a que los alumnos conozcan, de una forma sencilla y práctica, las etapas empleadas en ingeniería en el campo de desarrollo de productos, en particular en el ámbito de la aplicación aerodinámica.

## Integración de herramientas CAE y Máquinas virtuales en la Enseñanza del Mecanizado Automatizado

P.J. Núñez<sup>1</sup>; E. García<sup>1</sup>; E.M. Beamud<sup>1</sup>; J. Sánchez-Reyes<sup>1</sup>, J.M. Chacón<sup>1</sup>; M.A. Caminero<sup>1</sup>; J.L. Martínez<sup>1</sup>; M.C. Alcaide<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. UCLM

<sup>2</sup>I.E.S. Alonso Quijano, Departamento de Tecnología, Argamasilla de Calatrava, Ciudad Real  
pedro.nunez@uclm.es; eustaquio.garcia@uclm.es; elenamaria.beamud@uclm.es;  
javier.sanchezreyes@uclm.es; jesusmiguel.chacon@uclm.es; miguelangel.caminero@uclm.es;  
juanluis.martinez@uclm.es candi.alcaide@gmail.com

La finalidad de este trabajo es el desarrollo de una metodología integrada de enseñanza de herramientas CAE (Computer Aided Engineering) y máquinas virtuales aplicadas a proyectos de mecanizado automatizado CNC (Computer Numerical Control). Esta metodología se basa en la enseñanza por proyectos, donde los estudiantes pueden utilizar de forma integrada distintas herramientas CAE aplicadas a la producción en ingeniería mecánica: modelado sólido CAD-3D (SolidWorks), simulación por elementos finitos CAA (Simulation), fabricación asistida por computador CAM (SolidCam), simuladores CNC (Fagor), y máquinas virtuales de mecanizado (Virtool Machines) [1]. Esto permite una visión global del potencial de estas herramientas aplicadas al mecanizado automatizado, realizando un uso profesional de las mismas, con metodologías de trabajo similares a las aplicadas por las empresas en los sectores productivos.

Las tecnologías de fabricación asistidas por computador adquieren cada día más importancia en los sectores productivos. En algunas ocasiones, existe un desfase importante entre las enseñanzas técnicas universitarias y los conocimientos requeridos por las empresas. El mercado laboral exige que la formación, en el ámbito universitario, esté más acorde con los desarrollos tecnológicos en los distintos campos de la ingeniería, enseñando tecnologías de última generación similares a las usadas en el ámbito industrial. Los avances tecnológicos de los últimos años en el campo del mecanizado automatizado obligan a cambiar el enfoque metodológico que se debe aplicar en las enseñanzas técnicas. La rápida evolución de las herramientas informatizadas de ayuda al mecanizado, junto a la mayor potencia y versatilidad de las máquinas-herramienta CNC, obligan a una rápida adaptación de la enseñanza de estas tecnologías.

La aparición de los programas informáticos de modelado sólido tridimensional (CAD-3D) revolucionaron el concepto del diseño mecánico, permitiendo trabajar de una forma más racional y creativa, asimilando mejor los conceptos del diseño. Los softwares de fabricación asistida por computador (CAM) actuales permiten diseñar y planificar las operaciones de mecanizado con mejoras importantes en la optimización de las operaciones múltiples-ejes, acordes al avance experimentado por las máquinas-herramienta de control numérico actuales. Los simuladores de control numérico asistidos por computador (CNC) permiten verificar, de una forma más fiable, los programas de control numérico obtenidos de los softwares de CAM. Las máquinas-herramienta virtuales son herramientas fundamentales para la formación del

mecanizado automatizado, permitiendo el entrenamiento en simuladores de máquinas CNC iguales a las máquinas CNC reales, pero sin riesgos en el aprendizaje.

Todas estas herramientas CAE se han convertido en elementos indispensables para la industria actual, que se enfrenta a la necesidad de mejorar la calidad de los productos y disminuir sus costes, a través de la optimización del proceso productivo. Para conseguir este triple objetivo es fundamental conocer y utilizar toda la potencia que estas herramientas informatizadas ponen a nuestro alcance, integrando todas las fases de desarrollo de un producto, permitiendo mejorar la calidad del producto, y reducir los costes y tiempos de producción. Estas herramientas deben estar integradas en la formación de las enseñanzas técnicas universitarias, ya que se constituyen como las herramientas básicas del mecanizado asistido por computador.

El uso integrado de herramientas CAD/CAM ha dado lugar a la aparición de una nueva estrategia de desarrollo de los productos, donde se fusionan las fases de diseño y producción. Para ello es necesaria una formación integrada de estas tecnologías en el campo del mecanizado asistido por computador, de tal forma que el estudiante pueda combinar el aprendizaje de los fundamentos teóricos, junto al uso integrado de estas tecnologías, dándole una visión global y más práctica de las fases de desarrollo de un producto [2]. Para la consecución de estos objetivos, se propone una metodología integrada basada en la combinación de fundamentos teóricos y clases prácticas, donde el alumno trabaje de forma globalizada con herramientas informatizadas de apoyo al mecanizado

La utilización de herramientas de modelado sólido paramétrico (CAD-3D) conlleva un cambio radical en el proceso de diseño tradicional frente a otros diseños vectoriales. Se pasa de una estrategia basada en planos, a otra basada en prototipos virtuales, fácilmente extrapolables a otras herramientas asistidas por computador a través de formatos de intercambio gráfico estandarizados (IGES). Este tipo de herramientas generan una importante modificación de la metodología de trabajo, fomentando el trabajo en equipos multidisciplinares y el trabajo colaborativo, con una optimización importante de los recursos disponibles. El modelo generado en la fase de prototipado virtual, debe ser validado en las fases de análisis y fabricación. La capacidad de reutilización de un modelo sólido paramétrico depende, en gran medida, de la secuencia de desarrollo del proceso de modelado y las relaciones de interdependencia entre las características funcionales del mismo [3]. Una óptima definición del diseño permite trabajar con el modelo virtual de forma adecuada.

Actualmente, los proyectos de mecanizado son desarrollados y verificados antes de su fabricación en serie, utilizando potentes herramientas de diseño, cálculo y simulación del proceso. Por ello, es imprescindible que el alumno conozca los fundamentos de estas herramientas de ayuda al mecanizado de uso industrial. La metodología planteada para la enseñanza integrada de estas herramientas desarrolla el proceso completo de diseño y planificación de las operaciones de mecanizado de distintas piezas, pasando por su simulación virtual, verificación del programa de control numérico, y la fabricación en máquina virtual y máquina real [4].

## REFERENCIAS

- [1] E. García-Plaza et al., Virtual Machining Applied to the Teaching of Manufacturing Technology, *Materials Science Forum*, 692, (2011) 120-127.
- [2] P. J. Núñez et al., "An Integrated Methodology for the Teaching of Computer Aided Tools for Automated Machining", *Materials Science Forum*, 692, (2011) 8-15.
- [3] E. M. Beamud et al., "Reverse Engineering Applied to the Teaching of Computer Aided Manufacturing", *Materials Science Forum*, 903, (2017) 120-127.
- [4] M. Batista et al., "Design and Development of Integrated Lab-Practical Class in Manufacturing Engineering", *Materials Science Forum*, 759, (2013) 27-38.

## Integrando Certificaciones EMI para la Mejora Continua de la Calidad Docente en la Modalidad Bilingüe del Grado en Ingeniería Informática

María Dolores Lozano, Pablo Bermejo

Dpto. Sistemas Informáticos. Escuela Superior de Ingeniería Informática de Albacete (ESII).  
UCLM

maria.lozano@uclm.es, pablo.bermejo@uclm.es

En este documento se describen brevemente los avances conseguidos en el Proyecto de Innovación Docente (PID) titulado "*Integrando Certificaciones EMI (English as a Medium of Instruction) para la Mejora Continua de la Calidad Docente en la Modalidad Bilingüe del Grado en Ingeniería Informática*". Este PID se enmarcaría en el eje temático "Potenciación de Competencias Transversales".

Transcurridos seis cursos académicos tras el comienzo de la modalidad bilingüe en el Grado en Ingeniería Informática y tras haber finalizado las primeras promociones de esta modalidad, se plantea este PID con la intención de mejorar aquellos aspectos en los que se han encontrado deficiencias o problemas relacionados con el proceso de gestión de la modalidad bilingüe, así como para mejorar la formación del personal docente, en concreto, para reforzar sus destrezas en el uso del inglés como medio de enseñanza.

Así, las dos grandes líneas de actuación planteadas en este PID han sido las siguientes:

- A) **Certificaciones EMI (English as a Medium of Instruction)** [1]: Planificar y llevar a cabo la certificación EMI a nivel institucional para los profesores de la modalidad bilingüe.
- B) **Mejora Continua** de los resultados del PID anterior: proceso administrativo, involucración de los alumnos, actividades del marco CLIL [2].

La alineación de las certificaciones **EMI**, ofertada por Cambridge University, con los intereses institucionales ha sido la mayor apuesta de este PID. Esta certificación está dirigida a profesores universitarios e investigadores cuya primera lengua no es el inglés, pero utilizan este idioma en su labor docente e investigadora. La primera actividad realizada en esta línea fue contactar con el personal responsable de Cambridge University para conocer los detalles de la organización de la certificación, obteniendo toda la información necesaria (precio, duración, requisitos, condiciones, etc.). A partir de aquí, se han iniciado los trámites para organizar la certificación en EMI Skills en la Escuela Superior de Ingeniería Informática para los profesores y becarios predoctorales que imparten docencia en la modalidad bilingüe, en lo que queda del curso académico 2018-2019 y el próximo 2019-2020.

Por otra parte, para la **formación continua del profesorado**, se mantiene una biblioteca de inglés en el centro, con recursos de todos los niveles a disposición del profesorado. Dicha



biblioteca incluye diccionarios, libros específicos de inglés académico, libros de gramática, material para la preparación de certificaciones de nivel, así como libros de lectura en versión original y adaptados por niveles. También se organizan clases de inglés, desde el nivel B2 al C2, dirigidas al profesorado del centro, con profesor nativo y en sesiones de dos horas semanales distribuidas durante todo el curso académico.

Respecto a la segunda línea de actuación, son varias las actuaciones realizadas. Una de las más prioritarias era revisar la adecuación del **nivel de inglés de los alumnos admitidos**. Se ha comprobado que lo ideal es acceder con un nivel de B2 en adelante, aunque con un nivel B1, los alumnos también cursan bien la modalidad bilingüe. Presentan mayores dificultades los que acceden con el criterio de obtener un 7 en la prueba de inglés de la PAEG. Este criterio se intenta eliminar de forma gradual y exigir al menos un B1. En general se intenta incrementar el nivel con el que se accede a la modalidad bilingüe, pues se ha detectado que, aun cumpliendo los requisitos, especialmente el de Notable en la PAEG o la superación de la prueba de nivel, algunos alumnos presentan dificultades. Se está constatando que, conforme aumenta la demanda, de forma natural, terminan accediendo los alumnos con mayor nivel.

Por otra parte, se han mejorado algunos aspectos administrativos. Por ejemplo, se han traducido todas las competencias y resultados de aprendizaje del grado para poder incorporarlo al nuevo sistema de creación de **guías-e**. Además, se han creado nuevas **plantillas** para los TFG y anteproyectos en inglés; y se han consensuado las traducciones del nombre del centro, del título del grado, y de la relación de asignaturas, para homogeneizar su uso en los distintos sitios donde aparecen dentro de la UCLM.

Además, como cada año, se ha recogido **retroalimentación** por parte del alumnado. La opinión de los alumnos se hace llegar a los profesores de la modalidad bilingüe por correo electrónico y se comenta también en las reuniones que periódicamente se realizan. El objetivo es que los profesores sean conscientes del punto de vista de los alumnos y puedan responder convenientemente, en la medida de lo posible. Para las reuniones, se seleccionó un grupo representativo de cada curso, que hay que ir renovando para sustituir a los que van terminando (en septiembre se procederá a su renovación).

Además, a final de curso (Mayo) se realizan **encuestas de opinión** de los alumnos de la modalidad bilingüe de todos los cursos. Respecto a los resultados de la última encuesta realizada en Mayo 2018, las opiniones son muy positivas en general, y nos permiten detectar carencias desde su punto de vista.

Por último, en las reuniones mantenidas con los miembros de este PID, han surgido **nuevas propuestas** interesantes que se plantean incluir, aunque no fueron previstas en la solicitud inicial. Por ejemplo, solicitar encuestas de profesorado en inglés. Especialmente para los alumnos ERASMUS, que recibimos cada vez en mayor número, y que de otro modo no las pueden rellenar. Y también encuestar a nuestros alumnos ERASMUS para validar si les ha resultado útil el grado bilingüe y ha cubierto sus expectativas de cara a sus estudios en el extranjero.

## REFERENCIAS

- [1] Cambridge University. *Certificate in EMI Skills (English as a Medium of Instruction)*. URL: <https://www.cambridgeenglish.org/teaching-english/teaching-qualifications/institutions/certificate-in-emi-skills/>
- [2] D. Coyle. *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge (2012).



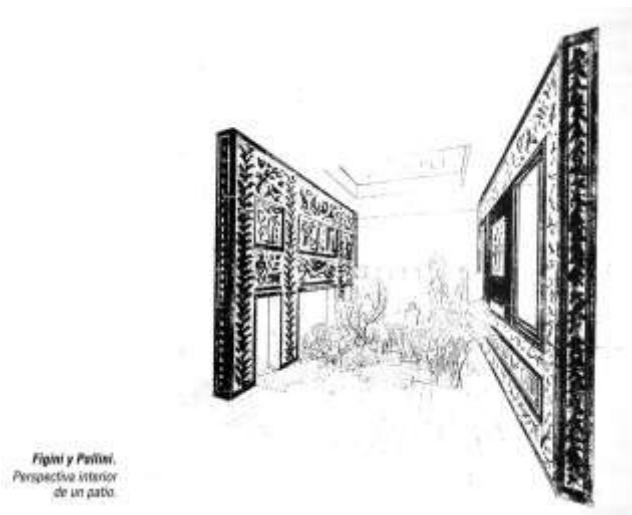
## La casa: el patio

F. J. Bernalte Patón<sup>1</sup>; N. Martín Domínguez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Ingeniería Civil y de la Edificación. Escuela de Arquitectura de Toledo. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. en Constitución. Escuela de Arquitectura de Toledo. UCLM

Javier.Bernalte@uclm.es; nicolas.martin@uclm.es



Escuela de Arquitectura de Toledo. Asignatura de Proyectos Arquitectónicos - Taller de Proyecto de Arquitectura y Urbanismo IV y V. 3º Curso.

Exponemos un ejercicio desarrollado y perfeccionado durante los cuatro últimos años, para la asignatura de Proyectos Arquitectónicos en la línea de trabajo relacionada con las Experiencias Innovadoras llevadas al Aula Universitaria.

El escrito de María Zambrano, “*La casa: el patio*” nos sirve como punto de partida. Es el inicio del enunciado entregado a los alumnos:

“La casa mediterránea se puede decir que consistía ante todo en un patio. En un espacio vacío, pues, y abierto al cielo: a la lluvia, al sol, a la luz, y al patio daban las habitaciones todas de la casa; tras de este primer patio había otro que quedaba a veces cerrado por un muro en vez de por un cuerpo de habitaciones donde se desarrollaban los oficios domésticos. Al exterior, calle, plaza o campo la casa apenas ofrecía apertura alguna: algunas pocas y nada amplias ventanas...”

Junto a ocho tipos de casa-patio que también se les entrega y que la Historia nos ha regalado a todos nosotros. A priori les hacen dudar de los posibles rasgos de modernidad contenidos en ellas.

La casa mesopotámica, la casa-atrio etrusca, la casa pompeyana, el megarón griego, la casa patio islámica, la casa excavada africana, la casa tradicional oriental y su patio, la casa renacentista y el suyo...

La innovación se manifiesta en la manera de presentarles la arquitectura del pasado, que nos aporta las claves de manera asombrosa para construir en el presente y en el futuro. Siendo capaces de ir más allá de apariencias o lugares comunes aprendidos, la mirada atenta es capaz de descubrir la esencia de las cosas.

Los alumnos ejercitan su mirada: la arquitectura de ayer, hoy está presente con toda su intensidad. Todo lo que les rodea es arquitectura. Se les enseña a mirar, aunque con los ojos de hoy. Cada una de estas casas les habla de una manera personal. Con sorpresa cada uno descubre valores diferentes.

Con ellos, comienzan sus proyectos.

Zambrano de nuevo se presenta: *Tendrán que construir siete espacios entorno a un patio.*

Se les enseña cómo miraron otros:

Perec y su filosofía de las cosas de la casa o Bachelard y su *Poética del espacio*.

Con alivio descubren, que la angustia de la falsa y temida invención al proyectar desaparece. Se descubren paseando por esos lugares a los que miran: atravesando un umbral, protegiéndose tras los muros, asomándose a una ventana o descansando a la sombra del patio.

Con facilidad increíble cada uno encuentra su camino, representado en sus dibujos, planos y maquetas. Sus proyectos en nada recuerdan a los proyectos de los que nacieron.

Aunque de manera íntima, para cada uno sí están presentes. Descubrirán que esto es proyectar.

El día de mañana construirán sus edificios quizá en Nueva York, Berlín o Estocolmo. Pero también en Tomelloso, Ciudad Real o Toledo... encontrando arquitecturas de valor a su alrededor al mirar con respeto y atención a los arquitectos que les precedieron.

Quizá recuerden éste ejercicio. Confiados esperamos que así lo harán.

## REFERENCIAS

- [1] Texto conservado en la Fundación María Zambrano con la signatura M-77, 1964. En Aurora. Papeles del "Seminario María Zambrano", nº3, Barcelona, 2001, pp. 142-143
- [2] Perec, Georges. *Especies De Espacios*. Barcelona: Montesinos, 1999.
- [3] Bachelard, Gaston. *La Poética Del Espacio*. 2ª Ed. En Español De La 8ª En Francés. ed. México, D. F.; Madrid: Fondo De Cultura Económica, 1975.

## La competencia G20 “Sensibilidad por temas medioambientales”: ¿Evaluar o fomentar?

M. Andrés, F.A. García, R. Bernabeu, R. Gómez, P. Ferrandis, F.R. López, J.M. Herranz, M.A. Copete, L. Pulido, O. Botella, J.A. Monreal, M. Selva, A. Brasa, D. Moya, M.E Lucas, J.L. Moreno, J. González, A. Barbero, J. Villén, J. Montero, P. Galletero, R. Ballesteros.

Dptos. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética; Producción Vegetal y Tecnología Agraria. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM) de Albacete.

UCLM

manuela.andres@uclm.es

Durante experiencias docentes previas llevadas a cabo en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM) de Albacete, y concretamente en la titulación del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural (GIFMN), no se ha considerado con la suficiente particularidad la adquisición de la Competencia General G20 “Sensibilidad por temas medioambientales”, posiblemente porque se le ha atribuido un carácter intrínseco. Los profesores del GIFMN de la ETSIAM hemos caído en la tentación de presuponer que alumnos que eligen estudiar una titulación cuyos principios fundamentales son respetuosos con el medio ambiente, ya cuentan con estas habilidades, destrezas y actitudes, y puede no ser así. Nos hemos preocupado más de evaluar las aptitudes de los alumnos en materia de medio ambiente, que de analizar sus actitudes. La “sensibilidad por temas medioambientales” tiene un componente claro de formación y de educación ambiental, pero también implica una parte primordial de actitud personal, de responsabilidad y de compromiso con el entorno, que más que evaluarse, requieren potenciarse en los estudiantes. Por tanto, partiendo de estas reflexiones, en este trabajo se ha diseñado un modelo de cuestionario para recoger información de los estudiantes, sobre cuatro grandes ítems (nivel de educación ambiental, opinión personal, nivel de preocupación y nivel de compromiso), que se proporciona a los alumnos mediante el soporte moodle y socrative. Paralelamente se ha elaborado una rúbrica tipo, que se ha aplicado a asignaturas de los cuatro cursos de la titulación (tanto a asignaturas con la competencia general G20, como a asignaturas con competencias específicas relacionadas con la G20), con el fin, no tanto de evaluar sino de analizar y reflexionar sobre la actitud y la conducta de los alumnos del GIFMN, ante planteamientos de diversos aspectos relacionados con el medio ambiente, como: el uso de plaguicidas, la utilización de energías renovables, la utilización y gestión de plásticos, el cambio climático, el despoblamiento del medio rural, entre otros. Se muestra el modelo de rúbrica propuesta para evaluar la competencia G20 en la titulación del GIFMN, las actividades planteadas a los alumnos y los resultados obtenidos. Se concluye con recomendaciones para potenciar comportamientos en los alumnos comprometidos con la protección del medio ambiente, y se proponen líneas de acción a nivel de Centro y Titulación.

## Las rubricas como herramienta en la metodología PBL: aprendizaje y evaluación

R. Porras Soriano<sup>(1)</sup>, J. Arias Trujillo<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. de Construcción. UEX

rocio.Porras@uclm.es; jariastr@unex.es

El aprendizaje basado en proyectos (en inglés Project Based Learning o PBL) [1] es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias clave para la profesión mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. Cada vez está más extendido el empleo de metodologías PBL en la enseñanza universitaria, especialmente en las ingenierías. Entre otros, hay dos motivos fundamentales: por una parte, son cada vez más los ejemplos exitosos de aplicación a todos los niveles, desde asignaturas (o partes de asignaturas) de unos pocos créditos, pasando por grupos de dos o tres asignaturas que se asocian para favorecer el despliegue de PBL, hasta incluso instituciones que utilizan esta metodología como principio organizativo de alguno de (o todos) sus planes de estudio [2]. La segunda razón es que el PBL es una metodología muy eficaz para la adquisición de competencias prácticas, técnicas y transversales (trabajo en equipo, expresión oral, destrezas informáticas...).

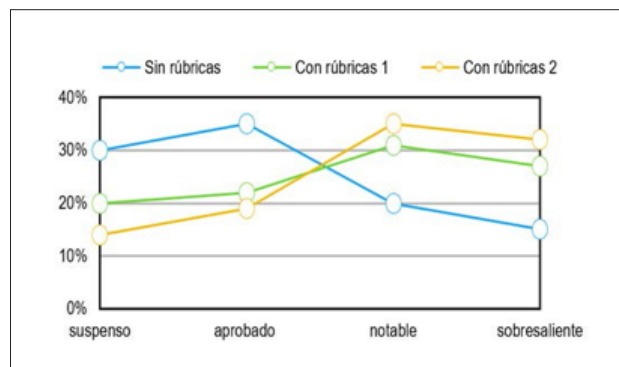
La metodología PBL no es fácil de implantar. No se trata sólo encontrar un proyecto que estimule al alumno, que le sirva para su formación y que esté adaptado a su nivel. Una de las debilidades del sistema radica en cómo hacer entender al alumno hacia dónde debe canalizar sus esfuerzos cuando se enfrenta a un problema abierto. En esta publicación se aborda el caso de la E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos de la UCLM, cuyos principios docentes más singulares son un reducido número de alumnos y una enseñanza basada en proyectos, donde el alumnado distribuido en pequeños grupos aborda el análisis inicial, el estudio de soluciones y el desarrollo técnico de un proyecto real que se les plantea. Durante 20 años de experiencias PBL se ha podido comprobar que los alumnos, cuando se enfrentan a su primera asignatura de proyecto (Trabajo Projectual: Expresión Gráfica y Cartográfica, en el primer cuatrimestre del segundo curso de Grado) encuentran dificultades para orientar su trabajo a la evaluación. Esto hace que muchas veces los alumnos, por su inexperiencia, no sean capaces de canalizar sus esfuerzos hacia la consecución de unos objetivos reales.

Cuando a un alumno se le plantea la redacción de un proyecto, a un nivel de segundo de Grado, es fundamental acotar en la medida de lo posible, pero sin limitar, hacia donde debe enfocar su trabajo, y por ende el del grupo. De forma general, tanto los alumnos de ingeniería, como cualquier persona, se motivan más cuando se les plantea un reto ambicioso. Si además, los criterios de evaluación están claros es más fácil que hagan un buen trabajo, y a la vez será

también más fácil para el profesorado evaluarlo. El empleo de rúbricas es una metodología muy apropiada para clarificar estos criterios. Así, cuando el alumno esté realizando las actividades planteadas sabrá orientar su esfuerzo, y esto le lleve a entender mejor el sentido de cada actividad propuesta. Como la metodología PBL no tiene una solución única, el alumno se puede sentir perdido al no entender de dónde vienen los puntos de su calificación final. Necesariamente, todo el proceso debe culminar con la aplicación de unos criterios de evaluación, de ahí la importancia de definir claramente dichos objetivos, y las rúbricas pueden ayudar a conseguirlo.

Definir una rúbrica para cada tipo de entrega, para cada una de las actividades que conformen un PBL es una ayuda para el alumno, y para el profesor. El alumno puede mediante la misma obtener un *feedback* de su trabajo, identificar y entender sus fallos en poco tiempo y poner solución. Además, las rúbricas también se pueden utilizar como herramientas de aprendizaje entre iguales de forma que también sean rellenadas por los otros grupos que desarrollan el mismo tema de PBL. Desde el punto de vista del profesor, la rúbrica simplifica la evaluación, pues en cada actividad, tarea o entrega se pretenden alcanzar una serie de mínimos (definidos previamente por las rúbricas), que determinen la consecución de ciertos objetivos y la adquisición de determinadas competencias por parte del alumnado. De esta forma, la evaluación de la asignatura se contempla como un proceso múltiple donde tiene cabida la autoevaluación y también la heteroevaluación (de alumnos a alumnos, de alumnos a profesor y de profesor a alumnos).

Es fundamental explicar la metodología desde el principio de curso (PBL y rúbricas) para que el alumno tenga acceso claro a las mismas. Si estos criterios están claros desde el principio, es más fácil que los alumnos realicen un buen PBL y que la evaluación y calificación también sean más sencillas. El método de evaluación debe transmitir la idea de trabajo continuo tanto individual como grupalmente. No se debe perder de vista un punto clave, y es que el método de evaluación de la asignatura de Trabajo Proyectual debe proyectar nítidamente la idea de que para aprobar la asignatura no hay más camino que trabajar de manera continuada, hacer un buen proyecto y superar las exigencias de aprendizaje individual establecidas [2].



En la figura se pueden comparar las calificaciones obtenidas sin usar rúbricas de evaluación con las obtenidas en las dos últimas experiencias con rúbricas. El empleo de rúbricas en una de las actividades revela que no solamente contribuye a reducir el número de suspensos, sino también a mejorar las calificaciones obtenidas por los alumnos. Esto genera una percepción positiva entre los estudiantes al entender que su esfuerzo se ve reflejado en las calificaciones.

## REFERENCIAS

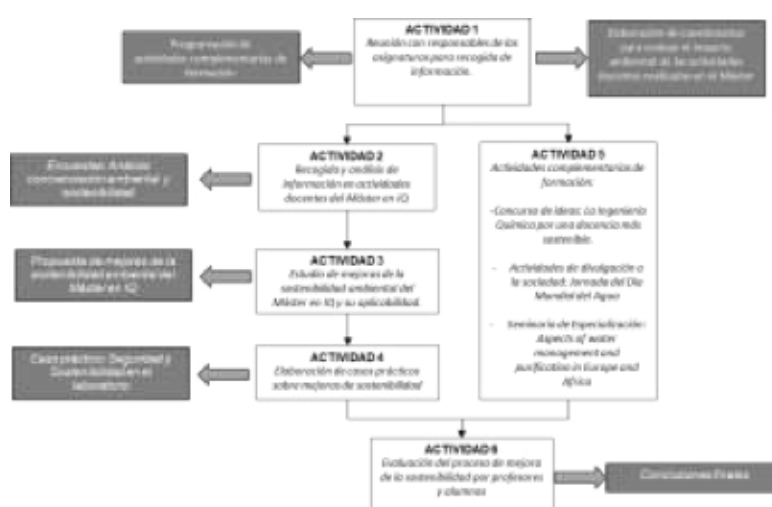
- [1] T. Markham. *Project Based Learning, a guide to Standard-focused project based learning for middle and high school teachers*, Buck Institute for Education (2003).
- [2] M. Valero García, J. García Zubia. *Cómo empezar fácil con PBL*, JENUI 2011: XVIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, (2011), 109-116.

## Mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el Máster en Ingeniería Química

A. Sáez, P. Sánchez, A. de Lucas Martínez, P. Cañizares, J.F. Rodríguez, J. L. Valverde, M.A. Rodrigo, F. Dorado, J. Villaseñor, I. Gracia, J. Lobato, Á. Pérez, F.J. Fernández, M.J. Ramos, A. de Lucas Consuegra, M.L. Sánchez, J. Llanos, A.M. Borreguero, A. R. De La Osa, C. M. Fernández, J.R. Trapero, V. Fernández

Dpto. Ingeniería Química. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. UCLM  
Cristina.saez@uclm.es

El presente trabajo presenta el desarrollo de una metodología docente que pretende mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de competencias generales y específicas para el desarrollo profesional de los estudiantes del Máster en el ámbito de la gestión de los recursos, gestión medioambiental y sostenibilidad. En concreto, para alcanzar este objetivo general se plantea la realización de cursos/talleres complementarios para los alumnos del Máster dentro del ámbito de la gestión de recursos, gestión medioambiental y sostenibilidad, el análisis y evaluación del impacto ambiental de la docencia en el Máster y propuesta de mejoras de la sostenibilidad ambiental del mismo, y la generación de nuevo material docente basado en la experiencia desarrollada. El proyecto se plasma en las seis actividades que se muestran en la Figura 1, y que van desde la recopilación de la información hasta la evaluación del proceso por parte del alumnado y profesorado. Para realizar estas actividades, el proyecto cuenta con un equipo de trabajo formado por todo el profesorado del Máster.



Actividades y resultados del proyecto

Entre los resultados que se han obtenido se encuentran: 1) un catálogo de cursos y actividades formativas complementarias para reforzar las competencias en el marco de la sostenibilidad ambiental y, a su vez, mejorar el grado de información que el alumno dispone en cuanto a la Política Ambiental de la Universidad y/o su Centro y concienciar a la sociedad de la necesidad de un uso eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente, y 2) la elaboración de un caso práctico para la preparación de un manual de buenas prácticas en el laboratorio que cada alumno debe hacer antes de iniciar su trabajo fin de Máster. Asimismo, se han analizado los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a los alumnos del Máster, y las conclusiones obtenidas se han puesto en común con las recabadas en el proyecto paralelo realizado en el Grado de Ingeniería Química. En base a los resultados de las actividades anteriores, se han propuesto las líneas de actuación para la mejora de la sostenibilidad de la titulación en los sucesivos cursos académicos. Se espera que el esfuerzo realizado en coordinación con el título del Grado en Ingeniería Química en la aplicación de propuesta de mejoras de la sostenibilidad ambiental del Grado y Máster en Ingeniería Química pueda contribuir a la mejora de la imagen de ambas titulaciones en la comunidad universitaria y en la sociedad y, por tanto, a la mejora de la institución

Esta iniciativa presenta un enfoque claramente innovador del proceso de enseñanza- aprendizaje, al hacer totalmente partícipes tanto a alumnos como a profesores de la mejora de la sostenibilidad ambiental de la titulación, creando con ello una clara sinergia entre todos los partícipes del proceso y generando a su vez una importante aportación a la comunidad universitaria.



## Método de aprendizaje basado en resolución de problemas en el entorno de la fabricación digital

E. García-Martínez; M.C. Manjabacas; V. Miguel

Dpto. Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. UCLM

valentin.miguel@uclm.es

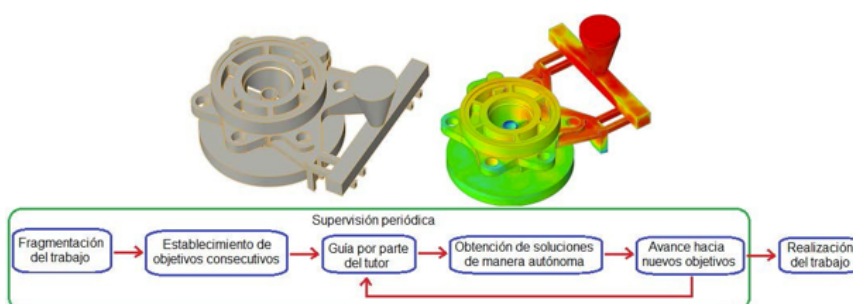
La realización del Trabajo Fin de Grado en las titulaciones que se imparten en la ETSI Industriales de Albacete consiste en la resolución de retos en la ingeniería industrial que conforme a lo establecido en la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, implica básicamente la aplicación de competencias de aprendizaje que, con el mayor carácter multidisciplinar posible, se adquieren en las diferentes materias cursadas con anterioridad. Ello permite a su vez adquirir otras competencias y reforzar las ya adquiridas.

Por ello, durante la realización del Trabajo fin de Grado aparecen problemáticas y retos que son inabordables desde la percepción del estudiante. Se hace necesario establecer una estrategia de aprendizaje que permita al estudiante avanzar en los retos planteados y en la temática establecida. Además, no es posible establecer una guía general para la resolución del TFG, dado que el proceso es individualizado para un estudiante y es necesario adaptar una metodología específica de acuerdo con las habilidades cognitivas y la motivación del estudiante. El área de conocimiento de Ingeniería de los procesos de fabricación de la ETSI Industriales de Albacete fue designada para la realización de un TFG de una estudiante Erasmus proveniente de la Universidad Vasile Alecsandri de Bacau en Rumanía. El encargo docente fue aceptado y enfocado tras analizar las expectativas y objetivos de la estudiante durante varias entrevistas con la misma. La principal novedad de esta experiencia es que la estudiante provenía del grado en Ingeniería Informática en su país de origen y la temática relacionada con la fabricación digital, aunque afín a su titulación y justificable para completar su formación profesional [1], precisaba de un gran número de competencias del aprendizaje no recibidas por la estudiante en el grado realizado en su universidad de origen.

La circunstancia indicada, supuso un reto docente para el área de conocimiento que, aunque había llevado a cabo experiencias de formación similares [2], estableció un grado de complejidad mayor debido a un mayor alejamiento disciplinar de la estudiante y a cuestiones de tipo multicultural involucradas en el ámbito Erasmus. La temática fue definida teniendo en cuenta otras experiencias docentes llevadas a cabo en el área de conocimiento [3,4]. El trabajo propuesto se centra en el diseño y reproducción, mediante programas CAD, de una pieza compleja fabricada mediante fundición de metal, para su posterior simulación mediante software de elementos finitos específicos para el análisis de sistemas de fundición, abordando de este modo el ámbito de la fabricación digital, que supone el punto de unión entre conocimientos del ámbito ingenieril industrial y del ámbito informático. Se consideró por tanto esta línea como óptima para el trabajo a realizar por la estudiante.

La metodología se basa en los puntos siguientes:

- Facilitación del software necesario; en este caso hubo que instalar licencias de Solidworks y de Inspirecast de la UCLM en el ordenador portátil de la estudiante, con explicación inicial de las cuestiones y conceptos más relevantes para su empleo.
- División del trabajo en fragmentos reconocibles y medibles, que supongan retos sucesivos para el alumno, pero que le permitan abordar la solución de los mismos sin perder la orientación de los objetivos generales y finales del trabajo.
- Guía por parte del tutor en la dirección hacia posibles soluciones, las cuales deben ser encontradas, valoradas y aplicadas por el estudiante.
- Seguimiento periódico semanal por parte de los tutores, en el que la estudiante presenta los problemas y las cuestiones a las que se ha enfrentado y los tutores valoran el trabajo realizado y la tendencia en la evolución del mismo.
- Posibilidad de comunicación directa mediante videoconferencia en períodos vacacionales si el estudiante lo requiere para el seguimiento del trabajo.



Mediante la metodología de trabajo expuesta la estudiante fue capaz de enfocar sus esfuerzos semanalmente, sin perder la orientación hacia el objetivo final, afrontando los problemas y retos de manera autónoma y encontrando solución a los mismos. Además, alcanzar las metas establecidas de forma progresiva mediante el trabajo propio y el aprendizaje inducido supuso una dosis de motivación extra que permitió a la estudiante obtener mejores resultados académicos con la realización de un trabajo más elaborado. La estudiante ha transmitido su satisfacción con el cumplimiento de los objetivos planteados en la interacción con los tutores, que también valoran de forma positiva una experiencia que suponía un reto docente complejo.

## REFERENCIAS

- [1] T. Sahama, G. Andersson, H. Wu, M. Wilischovski, P.O. Lombarteix, V. Miguel, *Contribution of Industry based student learning performance for the STEM education*. In proceed. 3<sup>rd</sup> International Science, Technology, Engineering, Mathematics in Education Conference, STEM, July 12-15th (2014), Columbia University, Vancouver, Canadá.
- [2] V. Miguel, F. García-Sevilla, M.C. Manjabacas, M. García-Teruel, M. Vidal, *Experiencia de aprendizaje multidisciplinar en ingeniería técnica industrial dirigido a la realización de un trabajo fin de carrera en el ámbito mecánico y electrónico*, en actas del 17 Cong. Univ. Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, CUIEET, 15-18 septiembre (2009), UPV, Valencia, España.
- [3] M.C. Manjabacas, V. Miguel, A. Martínez, J. Valera, J. Ayllón, *Experiencia de innovación docente relativa a los procesos de moldeo en arena*, libro de comunicaciones II Jornada de Innovación Docente, 28 junio (2017) pp 217-218, UCLM, Albacete, España.
- [4] V. Miguel, J. Naranjo, M.C. Manjabacas, *Teaching-learning Methodology of Progressive Die Design Based on Solidworks®*, Mater.Sci.Forum (2013) 759 91-100.

## Modelo de medición del impacto de una experiencia grupal de ABP en la satisfacción del alumno

E. Arias, V. Barba-Sánchez, M.C. Carrión, R. Casado

Escuela Superior de Ingeniería Informática de Albacete. UCLM

{Enrique.Arias, Virginia.Barba, Carmen.Carrion, Rafael.Casado}@uclm.es

El objetivo de esta experiencia de innovación docente ha sido potenciar el uso de la metodología de aprendizaje basada en proyectos (ABP) para desarrollar de forma integral las competencias del estudiante del Máster Universitario de Ingeniería Informática de Albacete (MUii-AB) [1]. La implantación del proyecto ABP en el MUii-AB se ha materializado mediante la realización del proyecto común (PC) denominado “La columna de la conciencia” en el que los estudiantes han desarrollado en equipo una empresa de base tecnológica (EBT) bajo la tutela de los profesores del MUii-AB.

Para evaluar los resultados de esta experiencia se han llevado a cabo entrevistas en profundidad a los alumnos implicados (para más detalles consultar [2]). En síntesis, podemos afirmar que ha redundado positivamente en la satisfacción del alumno al amortiguar las principales debilidades detectadas en ediciones anteriores de estos estudios: la coordinación entre profesores y la escasa visibilidad de la utilidad de estos estudios, es decir, el valor añadido del MUii-AB frente a los estudios de grado. En el primer caso, los alumnos han valorado muy positivamente los esfuerzos realizados por los profesores para aportar contenidos y herramientas útiles para la consecución del PC. A pesar de lo cual, el tema de la coordinación sigue siendo una queja generalizada; aspecto a mejorar en futuras ediciones.

Respecto a la segunda gran debilidad detectada, decir que la percepción de los alumnos respecto a la utilidad del Master ha mejorado considerablemente respecto al curso pasado, lo que puede haber redundado también en la mayor satisfacción de los alumnos. En este, proponemos contrastar las siguientes relaciones en futuras investigaciones cuantitativas:

Proposición 1. La realización de un PC que implique a todas las asignaturas de un Máster mejora la imagen del mismo entre los alumnos, respecto a incrementar la percepción de coordinación de las asignaturas y de su utilidad.

Proposición 2. La realización de un PC que implique a todas las asignaturas de un Master incrementa la satisfacción de los alumnos con respecto a dicho Master.

Sin embargo, hemos observado que esta relación se ve alterada por el funcionamiento del equipo de trabajo, mientras que unos equipos han funcionado de forma coordinada y repar-

tiendo de forma equitativa las tareas, otros han tenido serios problemas para terminar el PC. En este sentido, añadimos la siguiente matización como proposición a la anterior relación:

*Proposición 3. La relación entre la realización de un PC y la satisfacción de los alumnos se ve moderada por el funcionamiento del equipo de trabajo.*

Por otra parte, hemos observado una mejora generalizada en la nota de los alumnos en relación a cursos precedentes en los que cada asignatura se evaluaba por separado. Descartando otras razones, parece que el uso del ABP mejora la comprensión de los alumnos de los contenidos de las asignaturas, lo que redundará positivamente en su mejor nota. Así sugerimos la siguiente proposición:

*Proposición 4. La realización de un PC a todas las asignaturas de un Master mejora la nota de los alumnos, gracias a la mejor comprensión de las asignaturas implicadas en dicho proyecto, que ejerce de variable mediadora en dicha relación.*

Sin embargo, el nivel de implicación de cada asignatura en el PC no es homogénea, en términos de porcentaje de nota total de la asignatura que corresponde al PC. Consecuentemente la relación propuesta puede verse alterada por este hecho, dado que las asignaturas con mayor implicación suelen corresponderse con aquellas a las que el PC más ayuda a comprender. Así, planteamos la siguiente proposición:

*Proposición 5. La relación entre la realización de un PC y la nota de cada una de las asignaturas implicadas en el mismo, se ve moderada por el nivel de implicación de cada asignatura en el PC.*

Además, otra fuente de satisfacción de los alumnos es la calificación obtenida, pues ésta sirve tanto de indicador del resultado obtenido como de la eficiencia en el desarrollo del trabajo del alumno, medida en términos del esfuerzo realizado. En este sentido, proponemos lo siguiente:

*Proposición 6. Una mejor nota en las asignaturas mejora la satisfacción del alumno.*

Sin embargo, hemos observado que el nivel de esfuerzo que el alumno está dispuesto a realizar está en función de la percepción que tenga de la exigencia de cada una de las asignaturas, lo que también ha influido en el tiempo dedicado a cada una de ellas. Así, se apuntan las siguientes proposiciones:

*Proposición 7. La relación entre la nota y la satisfacción del alumno se ve moderada por el nivel de exigencia percibida por parte del alumno en cada asignatura, en el sentido de si esta es la esperada o no.*

*Proposición 8. La relación entre la nota y la satisfacción del alumno se ve moderada por el tiempo dedicado por el alumno a cada asignatura.*

Por último, el incremento en la satisfacción de los alumnos, así como la mejoras en la imagen del Máster, han supuesto también mejoras en la intención de nuestros egresados de recomendarlo a otros compañeros y familiares, además de en la intención de volver a elegir nuestra Universidad para seguir formándose. Así, proponemos lo siguiente:

*Proposición 9. La mayor satisfacción de los alumnos con el Máster influye positivamente tanto en su recomendación a otros potenciales alumnos como en su fidelización como clientes futuros.*

*Proposición 10. Una mejora en la imagen del Máster redundará positivamente en la recomendación del mismo por parte de sus egresados.*

Estas proposiciones conforman el modelo de medida propuesto para evaluar el impacto de una experiencia grupal de ABP en la satisfacción de los alumnos.

## REFERENCIAS

- [1] “MUii: Máster Ingeniería Informática (sección Albacete)”. <https://www.esiiaab.uclm.es/muii/index.php?que=mupre&curso=2017-18&idmenup=mupre>. Último acceso el 15/03/2019.
- [2] E. Arias, V. Barba-Sánchez, C. Carrión, R. Casado. Enhancing the Entrepreneurship Education on Master’s degree in Computer Engineering: A Project-Based Learning. *Journal Administrative Sciences*, 8(4) (2018), 58. DOI: 10.3390/admsci8040058.

## Participación de los alumnos de Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en el Workshop on Bridge Design 2018

J.A. Lozano-Galant<sup>1</sup>; R. Porras<sup>2</sup>; B. Mobaraki<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Ingeniería civil y la edificación. Escuela Caminos, Canales y Puertos. UCLM

<sup>2</sup>Dpto Mecánica aplicada e Ingeniería de proyectos. Escuela Caminos, Canales y Puertos. UCLM

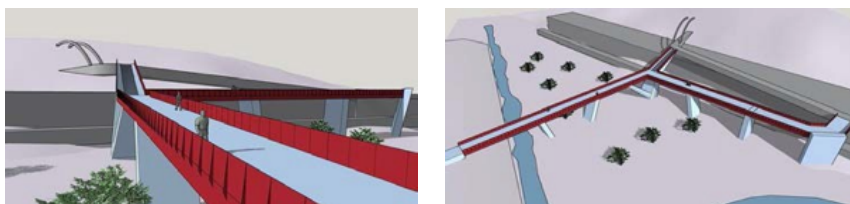
<sup>3</sup>Dpto. Ingeniería civil y la edificación. Escuela Caminos, Canales y Puertos. UCLM

joseantonio.lozano@uclm.es; Rocio.porras@uclm.es; behnam.mobaraki@uclm.es

En el ámbito de la ingeniería moderna la estética de las obras está cobrando cada vez un papel más importante. Este fenómeno se acentúa en el caso de las estructuras situadas en entornos urbanos donde, además de las obligatorias necesidades funcionales y de seguridad, se pretende llegar a establecer auténticos hitos arquitectónicos. En este tipo de obras, el aspecto económico puede pasar a un plano menos relevante. Además, desgraciadamente y con demasiada frecuencia, el rigor estructural de estas estructuras puede quedar relegado también en favor de un afán de novedad formal como consecuencia de: (1) Desarrollo de herramientas más potentes de análisis estructural, (2) Introducción de nuevos materiales de construcción, y (3) Desarrollo sin precedentes de las técnicas constructivas.

Durante la formación universitaria, los alumnos raramente tienen ocasión de plasmar sus ideas y diseñar estructuras desde cero. Esto hace que cuando se enfrenten a este problema recurran a diseños con escaso rigor estructural. Para suplir esta carencia formativa e introducir a los alumnos de la Especialidad de Construcciones civiles del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la UCLM en el diseño de estructuras se planteó la participación en el concurso internacional Workshop on Bridge Design (2018) organizado por IABSE (International Association of Bridge and Structural Engineering). En este evento, los alumnos realizan el diseño de un puente de la mano de reconocidos proyectistas internacionales. Para dotar de un valor añadido a las propuestas, se realizaron los diseños con software Building Information Modelling (BIM).

La participación a este evento se financió mediante la “II Convocatoria de Ayudas para Acciones Coordinadas de Estudiantes de Grado y Máster en Proyectos de Especial Relevancia que participen en Concursos, Competiciones o Certámenes Nacionales e Internacionales” del Vicerrectorado de Docencia. Entre los resultados obtenidos por los participantes de la UCLM es de destacar la obtención del primer premio de los alumnos R. Cardona, S. Morales y M. Czub (Figura 1)



## Pasado, presente y futuro del Proyecto Formula Student en la E.T.S.I. Industrial de Ciudad Real

A.L. Morales; E. Palomares; J.M. Chicharro

Dpto. Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos, E.T.S.I. Industriales de Ciudad Real,  
UCLM

AngelLuis.Morales@uclm.es

El proyecto Formula Student (FS) desarrollado por el alumnado de la E.T.S. de Ingeniería Industrial de Ciudad Real (ETSII-CR) tiene como objetivo el desarrollo de un vehículo para la participación en la competición Formula Student. Esta competición, creada en 1981 por la Society of Automotive Engineers (SAE), tiene el objetivo de formar jóvenes ingenieros con altos niveles de experiencia y conocimientos en el mundo de la automoción. Para ello, universidades de todo el mundo diseñan y fabrican un monoplaza para competir en varios circuitos de gran tradición automovilística a nivel mundial: Silverstone, Hockenheim, Circuit de Catalunya...

La ETSII-CR cuenta con equipo propio desde el año 2012. El resumen del desempeño del equipo en esta competición se muestra en la siguiente tabla:

Year	Event	Position	CO	ED	BP	AC	SP	AX	EN	FU	PE	Points	WR
2015	ES	26/28	16	27	26	-	-	-	-	-	0	129	439
2014	ES	23/25	20	14	21	22	18	13	-	-	0	149	449
2013	IT	39/42	33	38	33	30	20	29	30	-	-50	83	474

CO: Cost; BP: Business Presentation; ED: Engineering Design; AC: Acceleration; SP: Skid Pad; AX: Auto Cross; EN: Endurance; FU: Fuel; PE: Penalty; WP: World Ranking

En el año 2015 tuvo lugar un punto de inflexión debido a tres razones fundamentales:

1. *Reducción de los tiempos de planificación y diseño.* La exigencia de participar cada año conducía a precipitaciones en el proceso de diseño, retrasos y, sobre todo, a una menor dedicación a los aspectos formativos del proyecto.
2. *Reducción de los integrantes del equipo.* La desmotivación por los pobres resultados del equipo afecta al número de estudiantes del equipo, en una escuela ya de por sí con un número de alumnos alejado de las escuelas de ingeniería de las grandes ciudades. Además, la participación continuada del PDI y PAS en el proyecto supone una carga docente muy elevada y en ocasiones inasumible.



3. *Reducción del presupuesto.* En el contexto económico actual, al margen de la dificultad de encontrar patrocinios, el presupuesto del equipo ha pasado del entorno de los 50.000€ a unos 15.000€ (muy alejado del de otros equipos, como los 85.000€ del Formula Student Bizkaia de la Universidad del País Vasco).

Todo esto condujo a dos intentos de participación fallidos en los años 2016 y 2017. Por ello, a finales de 2017 se produjo un replanteamiento del proyecto, buscando afrontar esta problemática mediante varias líneas de actuación:

- **Priorizar la formación del alumno**, empleando una metodología de aprendizaje por proyectos. La aplicación a un caso real y altamente motivador facilita un aprendizaje significativo por parte del alumno. Además, trabaja no solo un gran número de competencias específicas de la titulación, sino también numerosas competencias transversales como son la capacidad para el trabajo en grupo, de transmitir información a un público especializado, de emplear una segunda lengua extranjera, o de comunicarse correctamente de forma oral y escrita. Se realizará una importante labor de tutorización por parte del PDI.
- **Contar con dos monoplazas en funcionamiento**, uno de pruebas, siempre activo, y uno de competición, donde sólo se instalen sistemas verificados.
- **Plantear un objetivo de participación bienal**, comprometiéndose a no acudir a la competición si no se muestra suficiente fiabilidad en ensayos reales.
- **Asesorarse por expertos en la materia**, para lo que se ha contado con la inestimable ayuda de los profesores de los Ciclos Formativo de Automoción y Soldadura del I.E.S. Maestre de Calatrava.
- **Trabajar en la promoción** tanto del equipo como de la escuela y la UCLM

Desde el año 2017 se han seguido estas indicaciones. Se ha creado una cultura de trabajo adecuada dentro de un equipo de hasta 20 alumnos; se cuenta con el monoplaza de pruebas en funcionamiento; y el monoplaza de competición se encuentra diseñado a la espera de comenzar su fabricación. Se espera poder participar en el Circuit de Catalunya (España) en septiembre de 2020.



Respecto a la promoción, visibilidad e imagen de marca de la ETSII-CR y la UCLM, se ha trabajado mucho estos últimos años. Se ha habilitado un monoplaza antiguo para su exposición permanente, el cual además consta con un simulador de carreras virtual que se emplea en las visitas al centro, competiciones y exposiciones externas a la UCLM.



Finalmente, es necesario agradecer la labor del Vicerrectorado de Docencia de la UCLM a través de su convocatoria de ayudas para este tipo de actividades de gran valor docente para los estudiantes de la UCLM.

## **Plan de Mejora de la Coordinación de la Titulación Master Universitario en Ingeniería Agronómica entre los centros Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de Albacete (ETSIAM) y Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Ciudad Real (ETSIA)**

M.I. Berruga<sup>(1)</sup>, A. García Ruiz<sup>(2)</sup>, A. Brasa<sup>(3)</sup>,  
C. Pérez-de-los-Reyes<sup>(3)</sup>, C. Fabeiro<sup>(3)</sup>, J.A. Amorós<sup>(3)</sup>,  
M. Suarez de Cepeda<sup>(4)</sup>, V. Montoro<sup>(1)</sup>, M. Rubio<sup>(3)</sup>, F. Ureña<sup>(3)</sup>,  
J.A. López Perales<sup>(3)</sup>, R. Gómez Gómez<sup>(5)</sup>, R. Bernabeu<sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Dpto. Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética; <sup>(2)</sup> Dpto. Química Analítica y Tecnología de los Alimentos; <sup>(3)</sup> Dpto. Producción Vegetal y Tecnología Agraria; <sup>(4)</sup> Dpto. Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos; <sup>(5)</sup> Dpto. Ingeniería Química. UCLM.

mariaisabel.berruga@uclm.es

En Master Universitario en Ingeniería Agronómica (MUIA) se imparte desde el curso académico 2011/2012 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM), en el Campus de Albacete, y desde el curso 2013/2014 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (ETSIA) en el Campus de Ciudad Real. Ambos centros han realizado diversas acciones de innovación y mejora docente con vistas a lograr alcanzar los máximos estándares de calidad en la titulación del MUIA.

Al tratarse de una titulación que se imparte simultáneamente en dos campus, se hace necesario el establecimiento de una buena coordinación entre centros, velando por la mayor coherencia posible entre los campus de Albacete y Ciudad Real y porque la información ofrecida coincida con la de la memoria verificada del título.

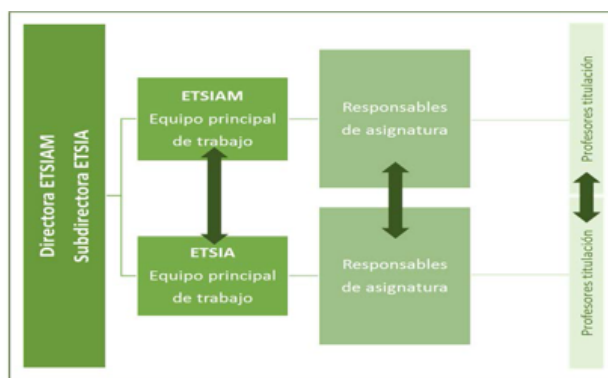
Con objeto de establecer una mejor coordinación entre centros se planteó en 2017 un proyecto de innovación (PID) dirigido a generar una sistemática de trabajo coordinado en todos los niveles de la titulación (en cada asignatura, dentro de cada curso y en el conjunto de la titulación), de establecer acciones específicas dirigidas a la mejora docente, y para el seguimiento y acreditación de esta titulación en futuras evaluaciones.

Así el principal objetivo del PID fue el de establecer un sistema eficiente de coordinación entre centros (ETSIAM y ETSIA) en el marco de las asignaturas de la titulación MUIA, que permitiese mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias, evitase repeticiones y vacíos en los contenidos, consensuase las metodologías y los criterios de evaluación, y que abriese el ejercicio de coordinación a todo el profesorado de la titulación. Para ello se planteó la creación de un entorno de trabajo y comunicación adecuado que permitiese el intercambio de información y coordinación entre centros. Asimismo, se han establecido distintos niveles de responsabilidad dentro del PID (ver figura), y se ha determinado un sistema de coordinación

a distintos niveles: (a) dentro de cada asignatura; (b) dentro de cada curso; y (c) en el conjunto de la titulación que se ofrece en el centro.

Dentro del PID se programaron las 8 actividades formativas y de coordinación distribuidas entre el profesorado participante en la docencia del MUIA que se enumeran a continuación: *Actividad 0*: “Kick-off meeting”; *Actividad 1*: Celebración de “Workshops de coordinación” anuales dirigidos a la totalidad del PDI de ambos centros que está comprometido en la titulación; *Actividad 2*: Impartición de seminarios formativos; *Actividad 3*: Reuniones de seguimiento del desarrollo del proyecto;

*Actividad 4*: Reuniones del profesorado de asignaturas comunes; *Actividad 5*: Establecimiento de mecanismos de contacto permanente entre los profesores que imparten asignaturas comunes; *Actividad 6*: Creación de un “Espacio Compartido de Coordinación”; *Actividad 7*: Preparación y presentación de los resultados del proyecto; *Actividad 8*: Elaboración informe de seguimiento y memoria final proyecto.



En el proyecto han participado un total de 54 profesores de ambos centros, que constituyen la totalidad del profesorado con carga docente en la titulación. Entre los principales resultados obtenidos se destacan los siguientes: (a) *Análisis global de la situación de partida de la titulación de cada centro, identificando sus fortalezas y debilidades* (a través de la *Kick-off* y de numerosas reuniones entre equipos de trabajo y profesorado de asignaturas comunes); (b) *Revisión y coordinación, con el profesorado responsable, de los contenidos, metodologías docentes, sistemas de evaluación y carga docente de cada una de las asignaturas de la titulación en consonancia con la memoria verificada de la titulación, y revisión de los distintos epígrafes de las Guías docentes de cada asignatura* (fundamentalmente dirigido a las guías docente, y que en julio de 2018 dio lugar a la publicación de las guías electrónicas totalmente consensuadas); y (c) *Creación de un entorno de trabajo adecuado que permita el intercambio de información y coordinación entre centros* (todo el profesorado dispone de información actualizada del profesorado del otro centro y cuenta, y ha hecho uso, de los distintos sistemas de comunicación digitales que facilita la UCLM para la celebración de las reuniones de trabajo: teléfono, e-mail y Skype, principalmente).

En total se han celebrado una media de 5 reuniones entre el profesorado de cada una de las 12 asignaturas; y los equipos principales de trabajo y directoras del PID han mantenido 45 reuniones a lo largo del PID. De todas las reuniones se ha levantado acta o queda registro documental de los acuerdos adoptados por correo electrónico.

Las experiencias obtenidas de este proyecto de innovación han servido para mejorar la coordinación entre ambos centros de manera que las asignaturas de la titulación se ajustan de un modo más adecuado a la Memoria Verificada. Este trabajo de coordinación, sin lugar a dudas va a mejorar la calidad docente de la titulación y permitirá a ambos centros afrontar con mayores garantías futuros seguimientos y evaluaciones para la Acreditación de la titulación por parte de ANECA.

## Plan Integral de Atención Personalizada al Alumnado de Nuevo Ingreso en el Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

J. A. Ballesteros<sup>a</sup>; M. D. Fernandez<sup>a</sup>; R. Cervigón<sup>a</sup>; B. Del Rincón<sup>e</sup>;  
J. L. González<sup>c</sup>; P. Huertas<sup>b</sup>; M. A. López<sup>d</sup>; A. Martínez-Rodrigo<sup>c</sup>;  
R. Martínez<sup>d</sup>; C. Sánchez<sup>a</sup>; J. M. Sánchez<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Dpto. Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Comunicaciones. Escuela Politécnica de Cuenca. UCLM. <sup>b</sup>Dpto de Física Aplicada. Escuela Politécnica de Cuenca. UCLM. <sup>c</sup>Dpto de Sistemas Informáticos. Escuela Politécnica de Cuenca. UCLM. <sup>d</sup>Dpto de Matemáticas. Escuela Politécnica de Cuenca. UCLM. <sup>e</sup>Dpto de Pedagogía. Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de Cuenca. UCLM

josea.ballesteros@uclm.es

Como han puesto de manifiesto algunas investigaciones, la atención a los estudiantes de nuevo ingreso es un factor de éxito académico posterior y de reducción del abandono. El proyecto que aquí se presenta pretende ayudar a la creación de un plan integrado, encaminado a garantizar esa atención personalizada, a través de un conjunto de acciones diseñadas específicamente para atender a la diversidad del estudiantado, y que pone el foco en el estudiante de nuevo ingreso como absoluto protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con este proyecto se aglutinan un conjunto de acciones, algunas de las cuales ya se habían realizado de manera aislada con anterioridad (como por ejemplo la figura del tutor personal) y otras de nueva implementación (como por ejemplo la mentorización), encaminadas todas ellas de manera sistemática a la mejora de la atención personalizada a los estudiantes de nuevo ingreso en el Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación de la Escuela Politécnica de Cuenca.

Lo primero que se encontraron los estudiantes de nuevo ingreso al llegar a la Escuela el primer día lectivo fue una jornada de acogida específicamente diseñada para orientarles y acercarles a la Universidad, al centro, a los estudios y a la vida universitaria, de manera que esa primera jornada supusiera una aproximación amable y de confraternización para adaptarse al nuevo contexto formativo.

De la organización de esta jornada se encargó la Dirección del centro, que articuló un horario especial para ese primer día, comenzando con la recepción y bienvenida a todos los nuevos estudiantes en el Salón de Actos de la Escuela, donde el Director les presentó la UCLM y la Escuela Politécnica de Cuenca; acto seguido el jefe de estudios los condujo hasta su aula habitual para presentarles los estudios y explicarles el funcionamiento de la docencia universitaria, así como para aclararles las innumerables dudas que les asaltaban en esos momentos. También tuvieron ocasión de conocer al profesorado del primer semestre y sobre todo a la coordinadora de primer curso y al coordinador de titulación. Después se les condujo por toda la Escuela en una visita guiada para que conocieran su entorno inmediato (clases y laboratorios) y supieran dónde acudir en todo momento. La jornada finalizó con una presentación de la Delegación de

Alumnos. Además, en ese encuentro se les asignaron los mentores y se les presentó el curso de nivelación que comenzaba al día siguiente.

Para paliar el efecto perjudicial producido por la heterogeneidad que tienen los estudiantes de nuevo ingreso y facilitar la transición de la Educación Secundaria a la Universidad se diseñó un curso de nivelación general que se implantó durante las dos primeras semanas del curso académico para poder detectar deficiencias formativas y conseguir cierta homogeneización, a partir de lo ya aprendido en Secundaria, para abordar con mayor probabilidad de éxito las asignaturas oficiales del primer curso de grado. Así, también se consiguió evitar el constante goteo de estudiantes de primero, durante los primeros días de curso, por causas ajenas al Centro. Este hecho hace que algunos se incorporen cuando las asignaturas básicas ya han comenzado. El curso de nivelación tuvo un núcleo común de asignaturas básicas (física y matemáticas), pero también procuró atender la motivación hacia asignaturas fundamentales propias de la titulación (electrónica e informática).

El diseño de este curso de nivelación supuso una adaptación del calendario y el horario específico de primer curso, así como la implicación de los profesores del mismo, impartándose de manera reglada a todos los estudiantes nuevos de primer curso matriculados en la titulación, de manera gratuita para ellos y con un reconocimiento de 1 ECTS de formación complementaria, si asistían con aprovechamiento al menos al 80% de las sesiones.

Las metodologías que se emplearon en las distintas materias que componían el curso de nivelación enfatizaron la actividad del alumnado (talleres, prácticas, resolución de problemas, etc.) y se desarrollaron en pequeños grupos para poder garantizar una atención lo más personalizada posible a cada estudiante.

El programa de mentoría entre iguales se diseñó durante los últimos meses del curso anterior. Algunos alumnos del último año de Grado serían mentores de sus compañeros de primero y desempeñarían con ellos funciones de consejo, guía y apoyo; especialmente, a lo largo del primer semestre.

Los mentores se registraron voluntariamente en un curso de formación complementaria sobre mentoría, en el que se les dieron las orientaciones fundamentales para llevar a cabo su función. Se estableció una sistemática de las tareas desarrolladas mediante partes de acción y una memoria final que sirvió de evaluación del proceso desarrollado. A los mentores se les reconoció 1 ECTS.

Respecto a la acción de tutorías personalizadas, se asignó a cada profesor un grupo de estudiantes a tutorizar. Al menos una vez al semestre, o bajo aviso de los estudiantes, se realizaron reuniones de seguimiento de las que se elaboró un parte de asistencia.

Se trató de conseguir un acercamiento entre el profesor-tutor y el estudiante de manera que repercutiera no sólo en el rendimiento académico de este sino también en el crecimiento personal. Estas tutorías se diferencian de las académicas en que pretenden establecer un contexto comunicativo, o un espacio de ayuda, en el que los estudiantes asignados reciben orientación en todos aquellos temas que se relacionan con la Universidad y que no pertenecen a ninguna asignatura concreta.

Además, se realizaron reuniones de la coordinadora de primer curso con los estudiantes del mismo, con el fin de comprobar las cargas docentes de las distintas asignaturas, los problemas que surgían, etc., para así ir introduciendo modificaciones que redundaran en un proceso de mejora continua. También se recogieron las opiniones y sugerencias de los estudiantes de primer curso trasladándolas a quien correspondiera para que se valoraran en su justa medida y se llevaran a la práctica si se estimaba oportuno.

Del análisis de los diferentes informes y encuestas realizadas en el marco de este proyecto de innovación, se desprende que los alumnos consideran adecuadas las iniciativas planteadas y creen que debería continuarse con su realización, habiéndose cumplido de esta forma los objetivos planteados con esta iniciativa.

## RUTA (Recorrido Universitario Técnico-Agronómico en el Campo de Prácticas de la ETSIAM)

M. Suarez

ETSIAM de Albacete. UCLM

mariano.suarez@uclm.es

Este proyecto complementa la utilidad del Campo de Prácticas y Experimentación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM), desde una perspectiva académica, práctica, didáctica, educacional, y social, pretendiendo establecer un recorrido académico y didáctico por las instalaciones con que cuenta dicho Campo de Prácticas.

El objetivo principal de este proyecto ha consistido en diseñar y sistematizar un itinerario didáctico o sendero autoguiado para adquirir aprendizaje y competencias de las materias de la titulación del GIAA.

El objetivo principal, se ha desarrollado cumpliendo los siguientes objetivos parciales:

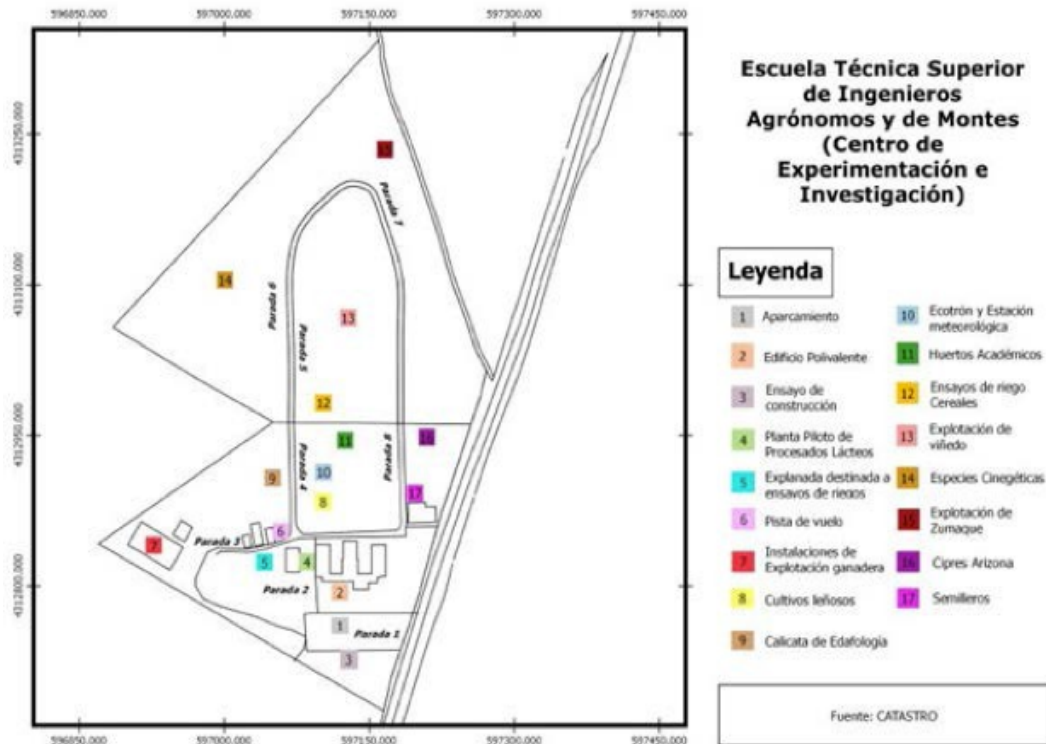
- Crear, diseñar y orientar la RUTA técnico-agronómica.
- Proyectar y dotar de infraestructura la RUTA.
- Formar mediante la estrategia metodológica aprendizaje-servicio al alumnado de la titulación
- Divulgar las disciplinas de la RUTA a los distintos sectores de la sociedad.

El sendero didáctico autoguiado que se ha constituido por medio de las siguientes Estaciones representadas en la figura posterior:

- Zona de recepción y vías de la RUTA
- Estación de material de construcción
- Estación meteorológica
- Instalaciones de explotación agropecuaria y granja
- Viveros forestales
- Calicata de edafología
- Ecotrón
- Huertos académicos HuViCa
- Parcela de vid
- Parcela con forestación
- Parcela de frutales.



- Invernaderos
- Planta experimental de procesamiento de lácteos
- Proyecto de planta para microcervecera
- Proyecto de planta para elaboración de vinos
- Filtro verde o humedales artificiales.



La planificación para el desarrollo del proyecto ha incluido una fase inicial, de infraestructura, dotación de contenido docente y divulgación.

Las actividades incluidas en el proyecto se han desarrollado con diversos tipos de procedimientos y metodologías docentes.

Los contenidos y didáctica de cada una de las estaciones de la RUTA permiten cumplir parte de las competencias generales y específicas de las asignaturas del título del Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria.

Como resultado del proyecto se ha establecido un sendero didáctico autoguiado con contenido docente en soportes y carteles fijos proporcionados por los integrantes de proyecto, se han creado talleres en cada una de las estaciones para la formación del usuario y se han realizado rutas guiadas de divulgación entre distintos agentes de la sociedad.

El proyecto de innovación docente ha conllevado un diseño muy ambicioso para poner en valor, en un proceder distinto, el campo de prácticas de la ETSIAM de Albacete de la UCLM.



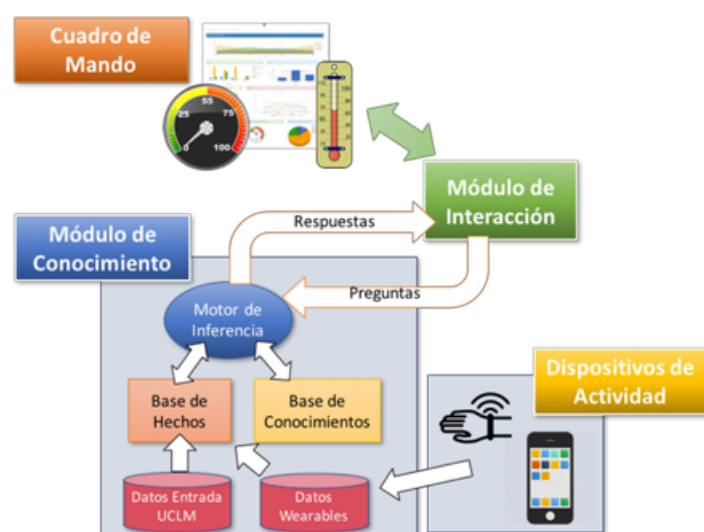
## Sistema de Apoyo a la Dirección de Centros Universitarios para la Evaluación temprana del Rendimiento Académico y Riesgo de Abandono

Manuel Serrano, Félix García, M<sup>a</sup> Carmen Lacave,  
José A. Cruz Lemus, Ana Isabel Molina, Ramón Hervás,  
Aurora Vizcaíno, Ignacio García, Luis Enrique Sánchez,  
Moisés Rodríguez, Julio Moreno, Jesus Fontecha,  
Ricardo Pérez del Castillo, Eduardo Fernández-Medina

Escuela Superior de Informática, UCLM

Manuel.Serrano@uclm.es

La dirección de la Escuela Superior de Informática de Ciudad Real (ESI), junto con un equipo de profesores del centro, aborda mediante el presente proyecto de innovación docente el desarrollo de un sistema de soporte a la toma de decisiones basado en redes bayesianas para promover la mejora en el rendimiento académico de nuestros estudiantes. El objetivo principal es la detección temprana de los problemas que van surgiendo y que pueden poner en riesgo de abandono a los estudiantes de modo que se lleven a cabo las acciones oportunas para mitigar dicha situación. Del mismo modo, los modelos están orientados a una mejora del programa mentor de nuestros estudiantes, para lo que se ha diseñado un sistema registro y monitorización de su actividad en el entorno académico mediante pulseras de actividad.



Tal como se puede observar en la figura anterior, el sistema está compuesto por:

- **Módulo de Conocimiento**, que contiene las distintas redes que se obtienen a partir de los datos proporcionados por la UCLM, así como los algoritmos de aprendizaje y de propaga-

ción necesarios para obtener la información deseada, y los que permiten actualizar las redes creadas a medida que se van incorporando nuevos datos a la base de datos.

- **Cuadro de Mando**, que es el módulo encargado de facilitar la interacción con el usuario mediante la representación de los indicadores de relevancia que faciliten la toma de decisiones. Por ejemplo, un indicador de relevancia podría ser el riesgo de abandono de un alumno (expresado como un porcentaje), y que puede calcularse a partir de sus datos de rendimiento académico, demográficos y sociales. De esta forma, en base a la información que proporcionen dichos indicadores, la dirección del centro puede tomar decisiones estratégicas de actuación para la prevención de ciertos abandonos. Para garantizar la usabilidad de la aplicación desarrollada se usan códigos de colores o metáforas de visualización de los indicadores (por ejemplo, empleando la metáfora del termómetro), los cuales permiten, de una forma rápida, el tomador de decisiones pueda ver qué alumnos están en riesgo de abandono y poder aplicar las políticas del centro pertinentes en dichos casos.
- **Módulo de Interacción**, que es el encargado de facilitar la comunicación entre los módulos anteriores recogiendo la información que los usuarios de la aplicación introducen en el Cuadro de Mando y lanzando los algoritmos necesarios en el Módulo de Conocimiento para obtener la información deseada. Asimismo, se encarga de traducir dicha información para proporcionarla al usuario de la forma más entendible posible. Además, debe sincronizar en todo momento el estado de la red bayesiana y del Cuadro de Mando, realizando las preguntas al motor de inferencias de la red, de modo que se pueda generar el contenido a mostrar en el Cuadro de Mando.

Para realizar una primera validación de los módulos de conocimiento e interacción se se construyó una red bayesiana a partir de los datos proporcionados por la Oficina de Planificación y Calidad de la UCLM, donde se incluían tanto los datos académicos como demográficos y sociales de los estudiantes matriculados en el Grado de Ingeniería Informática entre los cursos académicos 2010-11 y 2014-15. Entre otras, se obtuvieron las siguientes conclusiones principales:

- El género, estar trabajando y la provincia de residencia de la familia no son factores relevantes que expliquen el abandono de los estudiantes.
- El riesgo de abandono depende directamente del número de asignaturas que han sido ya superadas por el estudiante y del curso más superior en el que se encuentra matriculado, siendo estas dependientes de la edad con la se matriculó.
- El número de asignaturas superadas por el estudiante y su curso más alto de matriculación son los factores cruciales para conocer el riesgo de abandono, dado que una vez que se conocen sus valores, el resto de variables de la red no proporciona información sobre dicho riesgo.
- Si no se conoce el curso superior de matriculación o el número de asignaturas superadas, la nota de acceso puede servir para predecir el riesgo de abandono.
- El riesgo de abandono depende del número máximo de veces que un estudiante se ha examinado en una asignatura.

## REFERENCIAS

- [1] Lacave, C., García, F., Cruz-Lemus, J.A., Hervás, R, Molina, A., Fernández- Medina, E. XXIII Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática, JENUI, (2017), pp. 277-280.
- [2] Lacave, C., Molina, A, Cruz-Lemus, J.A. Learning Analytics to identify dropout factors of Computer Science studies through Bayesian networks. Journal: Behaviour & Information Technology, 37(10-11), (2018), pp. 993-1007.

## Un Laboratorio Docente en la Estratosfera

A. S. Vázquez, D. Guirado, F. Ramos, R. Fernández, A. Adán, M.M  
Fernández, J.L Sánchez de Rojas, O. Déniz

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Ciudad Real.. UCLM

AndresS.Vazquez@uclm.es, guirado.david.93@gmail.com, Francisco.Ramos@uclm.es, Raul.Fernandez@uclm.es, Antonio.Adan@uclm.es

MMilagro.Fernandez@uclm.es, JoseLuis.SAlvarez@uclm.es, Oscar.Deniz@uclm.es

En este trabajo se presenta una plataforma didáctica innovadora que puede ser utilizada en prácticas de varias asignaturas del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Esta plataforma consiste en un globo estratosférico que incluye un microcomputador, sistemas de telemetría y sensores con los que obtener diversos datos de carácter científico, como pueden ser imágenes de la tierra, gradientes de temperatura o presión. Estos datos serán utilizados en prácticas de asignaturas tales como Arquitectura de Computadores, Procesado de Señal, Visión por Computador, Robótica Industrial y Fundamentos de Telecomunicaciones.

La idea de este proyecto docente surge de otros proyectos de investigación [1] que utilizan microcomputadores con sondas HAB (High Altitude Balloon, ver Figura 1) que se lanzan a la estratosfera para sondear las diferentes capas de la atmósfera hasta 36.000 metros de altura, pero que no han sido nunca aplicados en actividades docentes dentro de un Grado en Ingeniería. Los globos meteorológicos son un ejemplo de aplicación de los HAB. Al globo se le añade una carga de sensores, llamada radiosonda, que toma información de distintas variables como pueden ser presión atmosférica, temperatura, humedad o velocidad del viento. El rastreo del globo se realiza por radar, radiodetección o sistemas de navegación como el GPS.



Diseño de la Sonda HAB desarrollada en este proyecto

Los objetivos específicos del proyecto han sido los siguientes:

1. Desarrollo de una plataforma HAB de bajo coste que puede ser reconfigurada en cada curso académico por los nuevos alumnos.

2. Desarrollo de guiones de prácticas docentes en las asignaturas de Robótica Industrial, Procesado de la Señal, Visión por Computador, Arquitectura de Computadores y Fundamentos de Telecomunicaciones, que utilicen los datos provenientes de la sonda.
3. Lanzamiento de la sonda: planificación de vuelo, seguimiento, toma de datos y recuperación.

El diseño de la sonda final se muestra en detalle en la Figura 1. Como resumen, esta sonda está compuesta por un globo estratosférico, un paracaídas, un microcomputador (*Raspberry Pi 2+*), un sistema de comunicaciones de radio (*Pi in the Sky*) y de comunicaciones GSM (*SparqEE*), un módulo de localización GPS y como sensores, una cámara (*Pi-Camera*) y un sensor barométrico (*BMP 180*).

A fecha de redacción de este documento, la sonda ha sido diseñada, construida y probada en test en tierra, verificando la comunicación con la sonda y la recuperación de los datos procedentes de los sensores GPS, cámara y barómetro. En la figura 2 Se muestra una de las pruebas realizadas para dicha verificación, donde el emisor (la sonda) estaba colocada a más de 7 km del receptor. El lanzamiento se realizará una vez se obtenga la aprobación de ENAIRE.



Localización de la sonda y del receptor en tierra. b) Receptor, c) Datos recuperados.

Cabe destacar que este proyecto ha originado una colaboración con el Proyecto Viñatelite, que están llevando a cabo profesores de los institutos IES de Valdepeñas: Bernardo Balbuena, Francisco Nieva y Gregorio Prieto. Dicho proyecto tiene como objetivo también el envío de una sonda o globo a la estratosfera, pero desarrollado por alumnos de bachillerato.

## REFERENCIAS

- [1] Akerman, Dave. Welcome to the Pi in the Sky project. [Internet]. [Consultado el 14 de Junio de 2018]. Disponible en <http://www.pi-in-the-sky.com/>

## Uso de prácticas en laboratorio para resolver un caso de Aprendizaje Basado en Problemas

A. Martínez-Romero; J.I. Corcoles

Dpto. de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Albacete. UCLM

angel.mromero@uclm.es; juanignacio.corcoles@uclm.es

El uso de herramientas y metodologías educativas basadas en procesos de aprendizaje activo como la resolución de problemas en grupo han sido aplicadas con éxito en enseñanzas universitarias. Entre ellas, la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) hace al alumno partícipe del aprendizaje, estableciendo la función del profesor como guía o tutor de la actividad.

En este trabajo se expone una experiencia docente llevada a cabo en un grupo de alumnos de un curso avanzado de Ingeniería Mecánica, que previamente han realizado con éxito experiencias basadas del ABP en una asignatura relacionada con la materia. En la asignatura de segundo curso “Mecánica de Fluidos” se planteó una experiencia que, combinando la metodología ABP y herramientas de gamificación con el software Socrative, pretendían que los alumnos estudiaran un problema y plantearan soluciones. En la experiencia actual, para la asignatura de tercer curso “Sistemas y Máquinas de Fluidos”, con un número de 68 alumnos, divididos en grupos de, aproximadamente, 8 alumnos, se plantea corroborar y contrastar las posibles soluciones teóricas planteadas en la actividad anterior, realizando mediciones en el laboratorio sobre una instalación hidráulica que simula a la real, planteada en el problema inicial.

En esta experiencia, los alumnos ponen en práctica una de las soluciones planteadas con el ABP planteado, que es la medida de la eficiencia de un grupo de bombeo. Los alumnos utilizan instrumentos de medición reales (analizadores de redes, caudalímetros de ultrasonidos, medidores de presión, etc.) necesarios para cuantificar el problema y corroborar las hipótesis planteadas en la experiencia previa con el ABP. Además, realizaron la valoración de la actividad y su grado de satisfacción respondiendo a un cuestionario breve con relación a la actividad desarrollada.

Los alumnos dieron gran importancia al trabajo en equipo dentro de una asignatura práctica, y a la realización de las prácticas, con toma de datos “reales” cuando éstos pueden ser utilizados para la resolución de un problema. Así, el 80% de los alumnos valoraron con una nota superior a 7 sobre 10, la necesidad de llevar a cabo la actividad práctica para comprender el problema. El 96% indican que este tipo de actividades fomenta el interés de los alumnos y sirven de conexión entre los conceptos teóricos vistos en clase y la vida profesional. Aproximadamente, el 40% no se sienten capaces de enfrentarse por sí solos a un caso similar, y redactar un informe técnico.



La principal ventaja de este tipo de metodologías es la motivación extra con la que cuentan los alumnos. Por una parte, al ser una actividad evaluable, dentro de la asignatura, y por otro, por la conexión directa con aspectos de la vida profesional, al ser el problema planteado como uno real y permitir el uso de equipamiento técnico de uso cotidiano por técnicos industriales.

## REFERENCIAS

- [1] N.L. Maxwell, J.R. Mergendoller, Y. Bellissimo, “Problem-Based Learning and High School Macroeconomics: A Comparative Study of Instructional Methods”, *The Journal of Economic Education* (2005), 315-329.
- [2] E. Amo, F. Jareño, M.G. Lagos, M.A. Tobarra, “Las nuevas metodologías docentes y su repercusión en los planes de estudio”, *Innovar* (2014), 231-249.
- [3] J.R. Savery, “Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions”, *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* (2006), 9-20.



## Proyecto transversal: la enseñanza de la arquitectura integrada

Sánchez mOya, M<sup>a</sup> Dolores; Asensio-Wandosell-García, Carlos,

Dpto. Arquitectura (en constitución). Escuela de Arquitectura de Toledo. UCLM

Dolores.sanchez@uclm.es

El proyecto docente de la Escuela de Arquitectura de la UCLM se basa en la enseñanza transversal de la arquitectura. La docencia toma como eje central del aprendizaje el proyecto, en el que concurren todas las demás disciplinas que lo integran. El objetivo principal del proyecto de innovación docente desarrollado ha consistido en potenciar que las materias que tradicionalmente se imparten a través de lecciones magistrales y prácticas – construcción, instalaciones, estructuras y composición-, orienten su metodología hacia el aprendizaje por proyectos de forma integrada con el proyecto de arquitectura y no solamente como un soporte teórico. La enseñanza integrada de la arquitectura se ha acompañado de otros objetivos complementarios: estimular el autoaprendizaje guiado por la intuición y la investigación personal con profesores tutores, impulsar el desarrollo de los “talleres verticales” (trabajo en grupo y coordinado de estudiantes de diferentes cursos), y el trabajo en proyectos reales con transferencia de resultados, con presencia de profesionales ajenos a la universidad en el aula y repercusión del trabajo de los estudiantes en la sociedad.

El proyecto se ha desarrollado a lo largo de dos cursos (2017-2018) y (2018-2019), en varias actividades orientadas al logro de estos objetivos donde se ha puesto en práctica metodología diversa, que se describe a continuación.

La actividad “eo. Casa del gallego” (tercer y quinto curso 2017-2018) desarrolla la enseñanza transversal (materias proyectos, composición y urbanismo), el trabajo en taller vertical y el planteamiento de proyectos reales. Se trata de un ejercicio en colaboración con el Ayuntamiento de Tomelloso en el que se propone la recuperación de uno de los edificios más antiguos de la ciudad con un programa que estimule la vida de la ciudad. Se realiza un primer trabajo en grupo con estudiantes de quinto y tercer curso en colaboración y una exposición final de los resultados en Tomelloso con un jurado compuesto por los propios estudiantes que colaboraron en la fase inicial, representantes del Ayuntamiento y del Colegio Oficial de Arquitectos.

La actividad “ei. Luz en la ciudad” (tercer y quinto curso 2017/2018) está orientada a la enseñanza transversal, el autoaprendizaje y el taller vertical. Un proyecto de cinco semanas de duración propone inventar un nuevo sistema de iluminación urbana no convencional. Dada la enorme complejidad de la cuestión de la iluminación artificial en la ciudad, se aborda la acti-



vidad con una metodología de Aprendizaje Basado en Problemas; el alumno acota el ámbito de actuación y en qué aspectos se van a centrar. Los estudiantes abordan la dificultad del tema y los múltiples condicionantes del problema real definiendo las preguntas a las que van a dar respuesta. Esto ha dado lugar a interesantes propuestas y a procesos de investigación que han suscitado colaboraciones con estudiantes e investigadores de otras áreas de conocimiento.

La actividad “e2. Casa para un bibliófilo” (tercer y quinto curso 2018-2019), supone la actividad que intenta abarcar un mayor número de materias integradas: proyectos, construcción, estructuras, instalaciones y composición. En la materia de proyectos se desarrolla el proyecto de arquitectura y se van incorporando las materias de estructuras, construcción, instalaciones y composición (paisaje) que intervienen a nivel teórico y práctico. Pasadas las primeras semanas, todas las materias se incorporan a la resolución del proyecto desde la disciplina de cada una de ellas. Se organizan periódicamente correcciones conjuntas de una jornada de duración, donde los proyectos se debaten en todos sus aspectos. Estas sesiones críticas son públicas, se difunden como una actividad más de la escuela y se incorporan otros profesores de la escuela y estudiantes de más cursos interesados. La material de instalaciones se desarrolla en taller vertical (actividad e3), con el trabajo en colaboración de estudiantes de tercer y quinto curso.

La actividad “e4. Casas de Retama” es la que impulsa en mayor medida el trabajo sobre casos reales con transferencia de resultados. Se trata de un concurso de ideas convocado por la Fundación Patrimonio Natural en colaboración con la Escuela de Arquitectura de Toledo. El concurso plantea la posibilidad de que los participantes puedan presentarse de manera individual o formando equipos de estudiantes, o equipos mixtos de estudiantes y recién titulados. El primer premio consiste en el desarrollo en colaboración con un estudio de arquitectura del proyecto de rehabilitación de una agrupación de residencias para los trabajadores de la finca y trabajadores eventuales de la propiedad, que se verán interrelacionadas con espacios de uso agrícola, ganadero y cinegético de carácter eventual.

La puesta en práctica del proyecto de innovación docente ha permitido enfatizar el carácter transversal de los talleres contenidos en el plan de estudios. Hasta la presente experiencia didáctica, se había trabajado la transversalidad entre materias desde el punto de vista del soporte teórico de las disciplinas al proyecto de arquitectura y de urbanismo, o bien de experiencias puntuales entre dos materias concreta (construcción-proyectos, composición-proyectos, trabajando aspectos prácticos puntuales). Este proyecto representa la primera experiencia que pone en práctica, de forma integral, la coordinación de todas las materias del taller. Respecto a la metodología empleada, los aspectos más valorados por los estudiantes han sido el trabajo en un programa común para todas las materias, las sesiones críticas y los debates con todos los profesores de forma simultánea, el trabajo dirigido, el trabajo en grupo entre estudiantes de diferentes niveles y la posibilidad de trabajar sobre casos reales con presencia de profesionales en el aula.

## ÍNDICE DE RESÚMENES Y AUTORES

## ÍNDICE DE CONFERENCIAS

APOYANDO EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES DE LOS DOCENTES	
Carlos Alario-Hoyos .....	16
KINEMATIC LAB	
Ignacio López Moranchel .....	19
APRENDER ECONOMÍA: UN VIAJE “ECONÓMICO” POR LA HISTO- RIA DEL ARTE	
José Antonio Negrín de la Peña.....	21

## ÍNDICE DE RESÚMENES POR ÁREAS

### ARTE Y HUMANIDADES

APRENDIZAJE TRASNACIONAL Y COMPARATIVO DE LA LITERATURA EXTRANJERA EN LA ERA 3.0 E.B. Naranjo .....	25
GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA ELABORACIÓN DE TRABAJOS ACADÉMICOS EN EL GRADO DE ESPAÑOL María Rubio, Jesús Barraión, Ángeles Carrasco, José Corrales, Asunción Castro, Pilar Morales, Pilar Pérez, Margot Vivanco .....	27
INCORPORACIÓN DE NUEVAS HERRAMIENTAS TIC BASADAS EN CORPUS EN LAS ASIGNATURAS DE INGLÉS INSTRUMENTAL DE NIVEL AVANZADO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCCIÓN ESCRITA EN INGLÉS (CORINTIC) Ma <sup>a</sup> .J. Pinar-Sanz y M. Buendia-Castro .....	30
INTENSIFICACIÓN DEL USO DE LAS TIC EN LOS ESTUDIOS DE HISTORIA DEL ARTE R.V. Díaz del Campo Martín-Mantero.....	32
LA AGENDA 2030 Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE COMO EXPERIENCIA INNOVADORA EN EL AULA UNIVERSITARIA DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA Rafael Sumozas .....	34
LA RÚBRICA COMO INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN COORDINADA EN EL GRADO DE HUMANIDADES Y ESTUDIOS SOCIALES Francisco Javier Jover Martí.....	36
PATRIMONIO ARCHIVÍSTICO, MEDIO NATURAL Y NUEVAS TECNOLOGÍAS. LA REAL DEHESA DE ZACATENA EN EL AULA Francisco J. Moreno Díaz del Campo.....	38

PROPUESTA DE TÍTULO PROPIO. MÁSTER EN DISEÑO E INFORMACIÓN AUDIOVISUAL Guillermo Navarro Oltra.....	41
RECURSOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS SOCIALES EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA D. Martín López .....	43
REPROGRAMANDO LA DOCENCIA EN GEOGRAFÍA. ACCIONES PARA LA ADAPTACIÓN DE LA DOCENCIA EN GEOGRAFÍA A NUEVAS TITULACIONES MEDIANTE LA PLANIFICACIÓN DE ASIGNATURAS Y DIGITALIZACIÓN DE CONTENIDOS TRANSVERSALES J.J. Plaza; E. Escobar; F. Pillet; M.C. Cañizares; J.L. García; H.S. Martínez; M.A. Serrano de la Cruz; R. Becerra; J.F. Santos .....	45
<b>CIENCIAS</b>	
APROXIMACIÓN A LA METODOLOGÍA DE TUTORÍA ENTRE IGUALES COMO ESTRATEGIA PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ALUMNOS DE PRIMER CURSO M. Rodríguez-Pérez .....	48
COMO MEJORAR LAS COMPETENCIAS DE LOS ESTUDIANTES EN LA ELABORACIÓN DE INFORMES TÉCNICOS AMBIENTALES.UNA PROPUESTA PARA CIENCIAS AMBIENTALES Beatriz Pérez, T. Itziar Rodríguez, Isaac Asencio, Rocío A. Baquero, Rafael Camarillo, Rosa Carrasco, Carolina Escobar, Carmen Fenol, Graciela Gómez, Belén Hinojosa, Carlos Jiménez, Belén Luna, Mar Martín, Montaña Mena, Antonio Parra, Jesusa Rincón, Ana M <sup>a</sup> Rodriguez, Diana Rodríguez, M <sup>a</sup> Pilar Rodríguez, Enrique Sánchez, Iván Torre, Olga Viedma, Gonzalo Zavala .....	50
CONTRIBUCIÓN A LA VISIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN DESARROLLADA POR EL GRUPO SABIO A TRAVÉS DE LOS TFE L.I. García; P. Acevedo; J. Vicente; M. R. Fernández; J.F. Ruíz; A.J. Soler; U. Höfle; J.J. Garde; C. Gortázar; J.J. de la Fuente; M. Villar; S. Díaz; V. Montoro .....	52
DESCUBRIENDO LA GEOMETRÍA DE LA ARQUITECTURA. EXPERIMENTAR, APRENDER Y APLICAR I.García-Camacha Gutiérrez; A. Jiménez Alcázar .....	54
ENSEÑANZA A TIEMPO: ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS EN ASIGNATURAS DEL GRADO EN BIOQUÍMICA M. J. Ruiz, I. Martínez, S. Seseña, Ó. Gómez, M. Jiménez, C. Pintado, R. Calero, R. Camarillo, F. Martínez, I. Asencio .....	56
FOMENTANDO EL TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO: PEERWISE Y. Díaz de Mera; A. Notario .....	59
LA ENSEÑANZA JUSTO A TIEMPO EN LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA EN EL GRADO EN QUÍMICA: ¿QUÉ OPINAN LOS ALUMNOS? David Agustín León Navarro .....	61

MEJORA DE LA PLANIFICACIÓN Y LA COORDINACIÓN DEL MÁSTER EN VITICULTURA, ENOLOGÍA Y COMERCIALIZACIÓN DEL VINO M.A. González Viñas; R. Bernabeu; M. Rubio; J.A. Amoros; J.A.; M. Díaz Donate; S.Gomez-Alonso .....	63
---	----

## CIENCIAS DE LA SALUD

@FARMAMENSEÑA: HERRAMIENTAS TIC PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE MEJORADO C. Alonso Moreno; Joaquín C. García; Iván Bravo; José Antonio Castro Osma; Antonio Sanchez Ruiz, Virginia Rodríguez Robledo, Elena Domínguez Jurado, María Arenas, Jorge de las Heras, Andrea Blesa, Cristina González Romero; Tigran Chopikyan..	66
---	----

ANÁLISIS DE LA EFICACIA DE LA PRÁCTICA EN ANATOMÍA HUMANA: ESTUDIO DE LA BASE DEL CRÁNEO Y LOS NERVIOS CRANEALES M. Gonzalez-Rodriguez, S. Villar-Conde, V. Astillero-Lopez, M. Santoro-Garcia, G. Velasco-Munoz, I. Ubeda-Banon, A. Flores-Cuadrado, A. Martinez- Marcos, D. Saiz-Sanchez .....	68
---	----

ANSIEDAD FRENTE A LA PRÁCTICA DE DISECCIÓN EN ALUMNOS DE ENFERMERÍA, LOGOPEDIA Y TERAPIA OCUPACIONAL C. Romo-Barrientos, A. Mohedano-Moriano, J.J. Criado Álvarez, Mt Gil, A.I. Corregidor-Sanchez, Cipriano-Crespo, C, M. Rodriguez- Hernandez, J Gonzalez-Gonzalez, J.L. Martin-Conty, B. Polonio, A. Viñuela .....	69
--	----

APRENDIZAJE BASADO EN LA PRÁCTICA: APERTURA DE LA CALOTA Y EXTRACCIÓN DEL ENCÉFALO V. Astillero-López; M. González-Rodríguez; S. Villar-Conde; G. Velasco- Muñoz; M. Santoro-García, A. Flores-Cuadrado; D. Saiz Sánchez, A. Martínez- Marcos; I. Úbeda-Bañón .....	71
--	----

APRENDIZAJE COOPERATIVO: HERRAMIENTA FACILITADORA EN LA DOCENCIA CON ALUMNOS DE NUEVO INGRESO EN EL GRADO DE ENFERMERÍA L. Pulido-Fuentes, B. Rodríguez-Martín, R. Mirón-Gonzalez, M.C. Carmen Zabala Baños, J.L. Martín-Conty, E. Santacruz-Salas, C.A. Castillo, A. Viñuela .....	72
--	----

APRENDIZAJE SERVICIO. SALVANDO A LLANETES. ENSEÑANZA DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR A ALUMNOS DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA A. López Gonzalez, J. Rabanales Sotos, IM Guisado Requena, R Bartolomé Gutiérrez .....	74
---	----

APRENDIZAJE-SERVICIO EN ENFERMERÍA MATERNAL. PROYECTO DE LA ACTIVIDAD M.C. Ruiz-Grao; A. Alfaro-Espín; C. Ortega-Martínez; M. Molina-Alarcón; F. García-Alcaraz; R. Bartolomé-Gutiérrez .....	76
--	----

AUMENTO DE LA MOTIVACIÓN DEL ALUMNO A PARTIR DE LA PRÁCTICA: ESTUDIO DE LOS SURCOS Y CIRCUNVOLUCIONES PRINCIPALES, VASCULARIZACIÓN Y SISTEMA VENTRICULAR EN LA ASIGNATURA DE ANATOMÍA HUMANAS A. Villar-Conde; V. Astillero-Lopez; M. Gonzalez-Rodrigues, M. Santoro- Garcia; G. Velasco-Muñoz; D. Saiz-Sánchez; I. Ubeda-Bañon; A. Martinez-Marcos; A. Flores-Cuadrado .....	78
AVANCES EN LA MEJORA DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LAS PRACTICAS CLÍNICAS I.L. Conty, M.I. Donoso Calero, M.V. Garcia Lopez, M.T. Carames Garcia, I.M. Carmona Torres, R.M. Conty Serrano, A. Mohedano Moriano, A. Viñuela Sanchez, F. Martin Rodriguez .....	79
BARRERAS Y FACILITADORES PARA LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO APOYADAS EN ENTORNOS VIRTUALES EN LA DOCENCIA DEL GRADO EN ENFERMERÍA A. Rodríguez-Martín, R. Mirón-Gonzalez, M.C. Carmen Zabala Baños, J.L. Martín-Conty, E. Santacruz-Salas, M. Pulido-Fuentes, C.A. Castillo .....	81
DESARROLLO DEL PROGRAMA SWI ( <i>SMALL WORLD INITIATIVE</i> ) PARA EL USO PRUDENTE DE ANTIBIÓTICOS EN ALBACETE EN EL CURSO 2018-2019 Rosario Sabariegos, Pilar Clemente-Casares, Jordan Fernández- Pereira, Piet W.J. de Groot, Diego A. Moreno .....	83
DISEÑO Y CREACIÓN DE JUGUETES TERAPÉUTICOS COMO HERRAMIENTA DE TRABAJO EN EL GRADO EN TERAPIA OCUPACIONAL Cipriano-Crespo, C; Corregidor-Sánchez, AI; Mohedano-Moriano, A; Rodriguez-Hernández, M .....	85
EL FORO VIRTUAL, UN ESPACIO PARA GENERAR PRÁCTICAS REFLEXIVAS EN CIENCIAS DE LA SALUD P.A. Cantero Garlito; F. Marcos Tejedor .....	86
EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS PRÁCTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO DE TERAPIA OCUPACIONAL A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA DIGITAL Rodríguez Hernández, M; Cantero Garlito, PA; López Martín, O; Segura Fragoso, A; Romero Ayuso, DM; Corregidor Sánchez, AI; Polonio López, B. ....	87
EVALUACIÓN DEL USO DOCENTE DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN CIENCIAS DE LA SALUD B. Rodríguez-Martín, R. Mirón-Gonzalez, M.C. Carmen Zabala Baños, J.L. Martín-Conty, E. Santacruz-Salas, M. Pulido-Fuentes, C.A. Castillo .....	89



FACTORES PSICOLÓGICOS IMPLICADOS EN LA COMUNICACIÓN ASISTENCIAL. USO DE ESTRATEGIAS DE ROLE-PLAYING EN LA ENTREVISTA CLÍNICA EN SALUD MENTAL M. Bajo, D. Díaz .....	91
INFOGRAFIANDO LOS SÍNDROMES GERIÁTRICOS: LA INFOGRAFÍA DIGITAL COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA UNIVERSIDAD A.I. Corregidor-Sanchez; M. Rodriguez- Hernandez; Mohedano-Moriano, Cipriano-Crespo, C. ....	93
NUEVAS ESTRATEGIAS PARA UNA MAYOR INTEGRACIÓN DE LA FORMACIÓN BÁSICA Y LA FORMACIÓN CLÍNICA EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE CIUDAD REAL Úbeda I., Saiz D, Flores A, Zorrilla P, Gómez A, Marín LA, urán M, Rabanal Y, Espinosa J, Villa JC, Díaz D, Bajo M, Rodríguez T, Beato L, García MA, Bejarano N, Adán A, Hidalgo ME, Medina C, Alañón MA, Martínez A, Casas L, Cardenete G, Úbeda E, de la Fuente R, Blanco M, Vaamonde J, García J, Alcaín FJ, Lozano F, Jiménez L, Mata P, Peinado JR, Martín J, Padilla D, Martínez A, Sancho FJ, Calahorra L, López CA, Haya FJ, Martínez A, Borrás JM, Gudín MA, Moreno J, Rozas P, Feo F, Mañas MD, Marchán E, Patón R, Hernández A, Domper F, Estaire M, Gil A, Villarejo P, Navarro JD, Portillo J, Sánchez I, Vidal MD, Illescas MS, Colmenarejo C, Abdel-Hadi H, Padín JF, Pérez JM, González A, Redondo FJ, Moreno ML, Vila E, Porrás M, Amo M, Caballero MV, Romera PL, Ballesteros I, Fairén E.....	96
PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL UNIFICADO DE LAS TITULACIONES DE GRADO EN ENFERMERÍA Y EN FISIOTERAPIA Mi.Ugarte Gurrutxaga, G. Melgar de Corral; MV. García López; S. Gómez Cantarino .....	98
PRÁCTICAS CLÍNICAS DE FISIOTERAPIA QUE ACTUALIZAN Y MEJORAN NUESTRA PROFESIÓN Cristina Gallego Gómez, Julián Ángel Basco López.....	100
RETOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO TRANSVERSAL DE APRENDIZAJE-SERVICIO EN LA FACULTAD DE ENFERMERÍA DE ALBACETE Sandra Cebada-Sánchez, Elías Rovira, Leopolda Moratalla y Raquel Bartolomé.....	102
SALUD DIGITAL: PROYECTO PILOTO DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD EN LA DOCENCIA DE ENFERMERÍA04 Julián Rodriguez Almagro, María del Carmen Prado Laguna, María De Las Mercedes Vidal Marin, Amelia Diaz-Santos Dueñas, Maria Pilar Felisa Montoya Beneitez, Cristina Romero Blanco, Juan Carlos Muñoz Camargo, Maria Dolores Onieva Zafra, Francisco Jose Garcia Sanchez, Maria Laura Parra Fernandez, Miguel Loro Rodriguez, Ruben Jose Bernal Celestino, Adrian Monzon Ferrer, Mairena Martin Lopez .....	104
VALORACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS QUE POSEEN EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN LOS ALUMNOS DEL GRADO DE ENFERMERÍA PREVIO A LA ENTRADA EN UN LABORATORIO DOCENTE E INVESTIGACIÓN A. Viñuela, J.L. Martin Conty, A. Mohedano Moriano, B. Polonio López .....	106

VALORACIÓN DE LOS CURSOS FORMATIVOS PRÁCTICOS DE ANATOMÍA EN EL PREGRADO A. Mohedano-Moriano, J.C. Delgado, J.J. Criado Álvarez, Mt Gil, C. Romo-Barrientos, M.I. Gandía; A.I. Corregidor-Sanchez, Cipriano-Crespo, C, M. Rodríguez- Hernandez, J Gonzalez-Gonzalez, J.L. Martin-Conty, B. Polonio, A. Viñuela .....	108
<b>CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES</b>	
ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES EN EL GRADO DE ECONOMÍA DE LA UCLM A. Triguero; F. Jareño; C. Córcoles; E. Amo .....	112
ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA EN EL CONTEXTO DE LA FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS: UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN EDUCATIVA Juana Blanco.....	114
APLICACIONES TIC PARA TOMA DE DECISIONES DE DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS J.C. Oliver Sánchez; M.M. Córcoles Muñoz; G. Parra Requena; P.M. García Villaverde; C. Ruiz Amaya.....	117
APRENDIZAJE CENTRADO EN EL PENSAMIENTO PARA FAVORECER LA METACOGNICIÓN Y EL APRENDIZAJE PROFUNDO DE LOS FUTUROS DOCENTES Gómez Barreto, Isabel M <sup>a</sup> ; Prieto Ayuso, Alejandro; Paños Martínez, Esther; Morcillo Rosillo, Matilde; Parra Delgado, Marta; Sánchez-Nuñez. M.T; Vázquez, Ana; Toledano, Rosa; Sotos, María; Sanchez, Belén; Aguilar Córcoles, María José; Fernández; BouilleLuis; De Moya, Maria del Valle; Gómez, José Luis; Serna, Rosa; Segura Fernández, Raquel .....	119
APRENDIZAJE-SERVICIO EN LAS FACULTADES DE EDUCACIÓN Ávila Francés, M.; Sánchez Pérez M. C. y Candela Soto, P.....	121
APRENDIZAJE-SERVICIO Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN FÍSICA J. Abellán .....	123
APRENDIZAJE-SERVICIO (APS) COMO ESTRATEGIA DE FORMACIÓN INTERDISCIPLINAR DE LOS FUTUROS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA. Daniel Rodríguez Arenas; Ariadna Gómez Escobar Camino .....	124
APRENDIZAJE-SERVICIO EN LA FORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE FUTUROS MAESTROS: AULA TALLER “MATES DIVERTIDAS” Ariadna Gómezescobar Camino, Raquel Fernández-César .....	126
AVANCES EN LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL TÍTULO DE GRADO EN TRABAJO SOCIAL M.P. Cañas Belmar; A. Lascorz Fumanal.....	128
BIOMECÁNICA DEPORTIVA: LA EXPERIENCIA DE UN VIAJE Xavier Aguado Jódar .....	130

CONCIENCIACIÓN SOBRE ESTEREOTIPOS DE GÉNERO ENTRE EL FUTURO PROFESORADO DE EDUCACIÓN INFANTIL <sup>32</sup>	
F. Faya Cerqueiro.....	132
CONTENIDOS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL PARA LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN CIENTÍFICA	
Felipe Gértrudix-Barrio, Julio César de Cisneros de Britto.....	134
COOPERATIVE LEARNING: RUBRICS AS A TEACHING METHOD WITH ORAL PRESENTATIONS	
Nuria Huete Alcocer; Laura Avellaneda Rivera; Miguel Valero Tévar .....	136
COORDINACIÓN DOCENTE DEL GRADO DE RELACIONES LABORALES Y DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS EN LA FACULTAD DE RRLY Y RRHH DE ALBACETE	
Gloria Parra Requena, Maria Jose Romero Rodenas.....	138
COORDINACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL EN LOS ESTUDIOS DEL GRADO DE ADE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES DE ALBACETE	
C. Córcoles; Y. Ramírez; F. Jareño; A. Triguero .....	140
COORDINACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL EN EL MASTER EN ESTRATEGIA Y MARKETING DE LA EMPRESA	
J.A. Mondéjar Jiménez, M.J. Ruiz Ortega .....	142
DEBILIDADES Y FORTALEZAS DEL PROFESORADO EN ESPAÑA	
Francisco Javier Sánchez-Verdejo Pérez; Juana María Anguita Acero; Eduardo López Bertomeo; Filomena Fernandez Gonçalves .....	144
DIAGNÓSTICO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE AUTO- PERCIBIDA DE ESTUDIANTES PARA MAESTRO	
J.A. González-Calero, R. Cózar, M <sup>a</sup> . V. De Moya.....	146
<i>DICCIONARIO DE LOCUCIONES PARA EL APRENDIZAJE DEL ESPAÑOL COMO LENGUA EXTRANJERA (DICLE): HERRAMIENTA LEXICOGRAFICA CENTRADA EN EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO DE LAS LOCUCIONES</i>	
María Pilar Valero Fernández.....	148
DINÁMICAS TRANSVERSALES Y PROYECTOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA COMO MOTOR DE INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN EL GRADO DE PERIODISMO	
J. Reig Cruaños; B. Galletero Campos .....	150
DOS EXPERIENCIAS TRANSFORMADORAS A TRAVÉS DEL ABP (APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS)	
Pedro García Muñoz .....	152

EDUCATIONAL INNOVATION PROJECT IN HIGH EDUCATION CONTEXT. BLENDED LEARNING, EL MODELO DE ENSEÑANZA INVERSA + GAMIFICACIÓN F.J. Domínguez Rodríguez; R. García Perales; A.L González Olivares; M. Lacruz Alcocer; O. Navarro Martínez; A. Palomares Ruiz .....	154
EL CONCURSO EN LAS AULAS A.G. Jesús .....	156
EL RELATO MULTIMODAL COMO ESTRATEGIA PARA LA NARRA- CIÓN DE HISTORIAS DE MUJERES DE TACADAS M. Victoria Guadamillas Gómez .....	158
EL TFG Y EL TFM COMO SÍNTESIS DE LA INNOVACIÓN E INVE- STIGACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN EL EEES. RETOS, CONGRUENCIA DEL PROCESO Y PROPUESTAS DE CAMBIO Ascensión Palomares Ruiz, Ramón García Perales, Antonio Cebrián Martínez, Emilio López Parra, Beatriz Garcia Alonso .....	160
EMPRENDER EN EL AULA Angela González Moreno y Rosario Pérez Morote .....	161
ESTUDIO Y PROMOCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE GRADOS BILINGÜES EN LAS FACULTADES DE EDUCACIÓN DE LA UCLM E. Nieto Moreno de Diezas y R. Fernández-César .....	163
HACIA UN NUEVO MODELO: GRUPOS I.T.I. Alicia Valmaña Ochaíta; Rosalía Rodríguez López; Gema Polo Toribio; M <sup>a</sup> José Bravo Bosch; Jaime Vizcano Sánchez; Gema Vallejo Pérez; Esperanza Osaba; M <sup>a</sup> Eugenia Ortuño Pérez; María Salazar Revuelta; Rosa Mentxaka Elexpe; Elena Ruíz Valderas .....	165
HOW TO TEACH TO LEARN BETTER IN ENGLISH. IMPLANTA- CIÓN DE METODOLOGÍA CLIL EN ASIGNATURAS DE LAS ÁREAS DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y DE LAS MATEMÁTICAS Beatriz García Fernández, José Reyes Ruiz-Gallardo, Esther Nieto Moreno de Diez- mas, Raquel Fernández César, Antonio Mateos Jiménez, Alicia Martínez González, María Esther Paños Martínez, Gema Alcaráz Mármol, Juliana Parras Armenteros, António Almeida .....	16
IMPLEMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN TITULACIONES JURÍDICAS Y SOCIALES A. Villaluenga de Gracia, A. Fernández Pérez, M <sup>a</sup> . A. Jiménez Montañés .....	169
INNOVACIÓN EN LAS AULAS CON HERRAMIENTAS INTERACTI- VAS: CLICKERS Martínez-González, Alicia; Bejarano Franco, Maria Teresa; García Fernández, Bea- triz; Rodrigo Villena, Isabel; Rodriguez Domenech, Maria A; González Fernández, Jose Luis; Blanco Garcia, ontserrat .....	171
INNOVACIÓN EVALUATIVA. VÍDEO TEÓRICO-PRÁCTICO Pedro Gil Madrona; Cristina Iniesta Martínez .....	173

INSTRUMENTOS DE COORDINACIÓN TRANSVERSAL Y HORIZONTAL DEL DOBLE GRADO ADE DERECHO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES DE CUENCA Autores: Amparo Merino Segovia (Directora) y Job Rodrigo Alarcón (Subdirector)..	175
LA COORDINACIÓN DE UN DOBLE GRADO EN DERECHO EN ESPAÑA-ITALIA: FACULTAD DE DERECHO DE ALBACETE (UCLM) Y FACOLTÀ DI GIURISPRUDENZA DI BENEVENTO (UNISANNIO) Jose Antonio Martínez Vela .....	177
LA DOCENCIA EN POSGRADO MEDIANTE EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DOCENTE INNOVADOR S.M. Lidia .....	179
LA ENSEÑANZA DEL DERECHO PENAL A TRAVÉS DE CASOS MEDIÁTICOS EN EL GRADO DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (UCLM) M.P. Marco Francia .....	181
LA IMPLANTACIÓN DEL USO DEL INGLÉS EN LAS ASIGNATURAS DE CONTABILIDAD EN EL GRADO DE ADE Y DOBLE GRADO DE LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES DE CIUDAD REAL Alonso, I.; Nevado, D.; Merino, E.; Nuñez, M.; Muñoz, A. ....	183
LA INNOVACIÓN EN EL MUFPS: ROMPIENDO LAS PAREDES DE LAS AULAS Rodríguez Torres, J.; Del Valle Díaz, S.; Lop Otin, M. J.; Carrasco Gonzalez R.; López Gómez, O.; Dorado Suarez, A.; Rodríguez Perea, M. ....	185
LA INTEGRACIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO EN DERECHO DE LA UCLM. ¿UNA CUESTIÓN PENDIENTE? Beatriz López Lorca.....	187
LABORATORIO DE EDUCACIÓN SOCIAL Roberto Moreno López, Natalia Hipólito Ruiz y Rosa Marí Ytarte .....	190
MATERIALES Y RECURSOS CLIL PARA EL GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA EN INGLÉS Raquel Sánchez Ruiz y Rosa María López Campillo.....	192
MEJORA DEL USO DEL LENGUAJE Y LA ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS A TRAVÉS DE LA GAMIFICACIÓN EN EL GRADO EN PERIODISMO J.M. Herranz; L.M. Calvo .....	193
PETOOLFINDER: BUSCADOR DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE EDUCACIÓN FÍSICA M.P. León; A. Prieto-Ayuso .....	195

PROPUESTA DIDÁCTICA: EMPLEO DE UNA HERRAMIENTA DE SOFTWARE LIBRE, ARDUINO, EN LA MENCIÓN DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE ALBACETE A. Aragón, A.M. Vázquez, J.M. Cortés .....	197
PROYECTO INTERDISCIPLINAR DE EDUCACIÓN POSTURAL ASOCIADA A LA DIDÁCTICA DE LA ESCRITURA David Gutiérrez Díaz del Campo, José Vicente Salido López y Yolanda Sánchez Matas	199
TEORÍA Y PRÁCTICA DEL ANÁLISIS INSTITUCIONAL DESDE LA HISTORIA ECONÓMICA Y LA ECONOMÍA INTERNACIONAL José Antonio Negrín de la Peña; Dionísio Ramirez Carrera.....	202
UNA MIRADA AL APRENDIZAJE-SERVICIO DESDE LA DIDÁCTICA DE LA EXPRESIÓN CORPORAL J. Abellán; I. González-Martí; N.M. Sáez-Gallego; A. Hernández-Martínez; J.G. Fernández-Bustos.....	204
<b>INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>	
ACTUANDO SOBRE LAS DIFERENCIAS DE GÉNERO EN LA INGENIERÍA INDUSTRIAL R. Domínguez, A. Romero, M. Carrión1, A. Gómez, R. García-Contreras .....	206
ANÁLISIS DE DISCURSO COMO CRITERIO TÉCNICO DE DISEÑO DE PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL: APRENDIZAJE PIONERO M. Florín; A. González Besteiro .....	208
APLICACIÓN DE GAMIFICACIÓN Y APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN INGENIERÍA J.I Corcoles; A. Martínez-Romero .....	211
APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA INSPIRE EXTRUDE METAL EN EL APRENDIZAJE DE PROCESOS DE EXTRUSIÓN EN ENTORNOS INDUSTRIA 4.0 E. García-Martínez; M.C. Manjabacas; V. Miguel.....	213
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) EN UNA ASIGNATURA DE TRABAJO PROYECTUAL DEL GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL Á. Galán, L. Rodríguez, A. Arrieta, D. Sánchez .....	215
APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE VOTACIÓN INTERACTIVA COMO INNOVACIÓN DOCENTE EN EL “GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA” DE LA ETSII-UCLM J.L. Martínez Vicente, M.C. Serna Moreno, A. Romero Gutierrez, G.P. Rodriguez Donoso, M.A. Caminero Torija, J.J. Lopez Cela .....	217
APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN PROYECTOS COORDINADOS ENTRE ASIGNATURAS DEL MÁSTER UNIVERSITARIO DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN Ana M. Torres Aranda.....	219



<p>APLICACIÓN PRÁCTICA DE UN CONTRATO DE APRENDIZAJE PARA EL TRABAJO AUTÓNOMO DE LOS ESTUDIANTES C. Castillo.....</p>	221
<p>AULA INVERTIDA: EXPERIENCIA DE IMPLANTACIÓN DE LA METODOLOGÍA <i>JUST IN TIME TEACHING (JITT)</i> M A. Ruiz González .....</p>	223
<p>CLASSTIVE: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE RESPUESTA DE AUDIENCIA AUMENTADO PARA ENRIQUECER LA INTERACCIÓN EN EL CAMPUS I. González; J. Fontecha; R. Hervás; J. Bravo .....</p>	225
<p>CONECTA-INF, CONECTANDO CON LOS ALUMNOS DE PRIMERO DEL GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA T. Olivares, F. Parreño, J.J. Pardo And M.T López.....</p>	227
<p>COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS DEL GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA ENTRE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS (ETSIA) DE CIUDAD REAL Y LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DE MONTES (ETSIAM) DE ALBACETE M.M. Moreno, J. Montero, J.R. Carrillo, O. Botella, C. Moreno, M. Suárez de Cepeda, J.R. Caballero, J.A. Monreal, M.A. Ruiz, M. Álvarez, M. Díaz, B.F Abeiro, A. Romero, A. Domínguez, J.A. López-Perales, R. Bernabéu .....</p>	230
<p>COORDINACIÓN DOCENTE MULTICENTRO EN EL GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA CON APLICACIÓN EN LA ASIGNATURA DE CENTRALES ELÉCTRICAS Miguel Cañas-Carretón; Ruth Domínguez-Martín .....</p>	232
<p>DESARROLLO DE NUEVAS METODOLOGÍAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL GRADO DE INGENIERÍA QUÍMICA J. Llanos, A. M. Borreguero, A. De Lucas-Consuegra, M. L. Sanchez-Silva, A. R. De La Osa, E. Lacasa, J. M. García-Vargas, C. M. Fernández.....</p>	234
<p>DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO, PARA EL ANÁLISIS DESASISTIDO DE LAS PREFERENCIAS DE LOS ALUMNOS DE SECUNDARIA POR ESTUDIAR CARRERAS STEM J.D. García-Consuegra, J.M. Cantos, D. Balsalobre, A. Álvarez y M.I. Buendia .....</p>	236
<p>ESTABLECER LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO A.M. Sanz; R.E. Pruneda, C. Castillo .....</p>	238
<p>ESTABLECIENDO LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN UN ENTORNO UNIVERSITARIO A. Romero, R. Domínguez, M. Carrión, A. Gómez, R. García-Contreras .....</p>	240



ESTUDIO PARA LA IMPLANTACIÓN DEL MODELO DE EVALUACIÓN DUAL EN EL MÁSTER UNIVERSITARIO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA DE CIUDAD REAL Luis Jiménez Linares, Francisco P. Romero Chicharro, Coral Calero Muñoz, Eduardo Fernández- Medina Patón, Ismael Caballero Muñoz-Reja, Luis Rodríguez Benítez, Ricardo García Ródenas.....	242
GAMIFICACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA: UNA EXPERIENCIA CON KAHOOT J. Arias-Trujillo; R. Porras Soriano .....	245
“GREENING” DE LA ETSIA DE CIUDAD REAL J.A. Amorós; M.M. Moreno; P.J. Alcobendas; S. Bravo; J.A. Campos; J.A. Lopez Perales; F.J. Lopez-Bellido; C. Pérez; A. Redondo; P. Morales; C. Atance .....	248
IMPLANTACIÓN DE PRÁCTICA DOCENTE PARA LA RECUPERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA USANDO TERMOELÉCTRICOS M.C. Mata, R. García-Contreras, A. Gómez .....	250
IMPLEMENTACIÓN DE CLASES PRACTICAS CON SOFTWARE DE CÁLCULO DE ESTRUCTURAS COMO ENLACE ENTRE DOS ASIGNATURAS J.J. López Cela; S. Horta Muñoz; M.C. Serna Moreno; J.L. Martínez Vicente .....	252
IMPLEMENTACIÓN DEL TRABAJO COLABORATIVO BAJO METODOLOGÍA BIM EN EL GRADO DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA M. Segarra Cañamares, J.M. Sánchez Tomás, D. Valverde Cantero, J.M. Cañizares Montón, V. Pérez Andreu, F.J. Castilla Pascual, M.A. Ruiz Rey, E. Torrero Fuentes, D. Sanz Martínez, J.L. Serrano Cantó, J. Alfaro González, J. González Arteaga, J.J. Arteaga Martínez .....	254
INDUSTRIA 4.0: TALLER PRÁCTICO PARA EL ESTUDIO AERODINÁMICO DE PROTOTIPOS DISEÑADOS CON IMPRESIÓN 3D V. Miguel Eguía; A. Martinez Romero; M.C. Manjabacas, J.A Naranjo; J.I. Corcoles INTEGRACIÓN DE HERRAMIENTAS CAE Y MÁQUINAS VIRTUALES EN LA ENSEÑANZA DEL MECANIZADO AUTOMATIZADO P.J. Núñez; E. García; E.M. Beamud; J. Sánchez-Reyes, J.M. Chacón; M.A. Caminero; J.L. Martínez; M.C. Alcaide .....	256 258
INTEGRANDO CERTIFICACIONES EMI PARA LA MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD DOCENTE EN LA MODALIDAD BILINGÜE DEL GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA María Dolores Lozano, Pablo Bermejo .....	260
LA CASA: EL PATIO F. J. Bernalte Patón; N. Martín Domínguez .....	262
LA COMPETENCIA G20 “SENSIBILIDAD POR TEMAS MEDIOAMBIENTALES”: ¿EVALUAR O FOMENTAR? M. Andrés, F.A. García, R. Bernabeu, R. Gómez, P. Ferrandis, F.R. López, J.M. Heranz, M.A. Copete, L. Pulido, O. Botella, J.A. Monreal, M. Selva, A. Brasa, D. Moya, M.E Lucas, J.L. Moreno, J. González, A. Barbero, J. Villén, J. Montero, P. Galletero, R. Ballesteros. ....	264

LAS RUBRICAS COMO HERRAMIENTA EN LA METODOLOGÍA PBL: APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN R. Porras Soriano, J. Arias Trujillo .....	265
MEJORA DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EL MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA A. Sáez, P. Sánchez, A. de Lucas Martínez, P. Cañizares, J.F. Rodríguez, J. L. Valverde, M.A. Rodrigo, F. Dorado, J. Villaseñor, I. Gracia, J. Lobato, Á. Pérez, F.J. Fernández, M.J. Ramos, A. de Lucas Consuegra, M.L. Sánchez, J. Llanos, A.M. Borreguero, A. R. De La Osa, C. M. Fernández, J.R. Trapero, V. Fernández .....	267
MÉTODO DE APRENDIZAJE BASADO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ENTORNO DE LA FABRICACIÓN DIGITAL E. García-Martínez; M.C. Manjabacas; V. Miguel.....	269
MODELO DE MEDICIÓN DEL IMPACTO DE UNA EXPERIENCIA GRUPAL DE ABP EN LA SATISFACCIÓN DEL ALUMNO E. Arias, V. Barba-Sánchez, M.C. Carrión, R. Casado .....	271
PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS DE MÁSTER EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS EN EL WORKSHOP ON BRIDGE DESIGN 2018 J.A. Lozano-Galant; R. Porras; B. Mobaraki .....	274
PASADO, PRESENTE Y FUTURO DEL PROYECTO FORMULA STUDENT EN LA E.T.S.I. INDUSTRIAL DE CIUDAD REAL A.L. Morales; E. Palomares; J.M. Chicharro .....	275
PLAN DE MEJORA DE LA COORDINACIÓN DE LA TITULACIÓN MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA ENTRE LOS CENTROS ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DE MONTES DE ALBACETE (ETSIAM) Y ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE CIUDAD REAL (ETSIA) M.I. Berruga, A. García Ruiz, A. Brasa, C. Pérez-de-los-Reyes, C. Fabeiro, J.A. Amorós, M. Suarez de Cepeda, V. Montoro, M. Rubio, F. Ureña, J.A. López Perales, R. Gómez Gómez, R. Bernabeu .....	277
PLAN INTEGRAL DE ATENCIÓN PERSONALIZADA AL ALUMNADO DE NUEVO INGRESO EN EL GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN J. A. Ballesteros; M. D. Fernandez; R. Cervigón; B. Del Rincón; J. L. González; P. Huertas; M. A. López; A. Martinez-Rodrigo; R. Martínez; C. Sánchez; J. M. Sánchez .....	279
RUTA (RECORRIDO UNIVERSITARIO TÉCNICO-AGRONÓMICO EN EL CAMPO DE PRÁCTICAS DE LA ETSIAM) M. Suarez .....	281

SISTEMA DE APOYO A LA DIRECCIÓN DE CENTROS UNIVERSITARIOS PARA LA EVALUACIÓN TEMPRANA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO Y RIESGO DE ABANDONO Manuel Serrano, Félix García, M <sup>a</sup> Carmen Lacave, José A. Cruz Lemus, Ana Isabel Molina, Ramón Hervás, Aurora Vizcaíno, Ignacio García, Luis Enrique Sánchez, Moisés Rodríguez, Julio Moreno, Jesus Fontecha, Ricardo Pérez del Castillo, Eduardo Fernández-Medina .....	283
UN LABORATORIO DOCENTE EN LA ESTRATOSFERA A. S. Vázquez, D. Guirado, F. Ramos, R. Fernández, A. Adán, M.M Fernández, J.L Sánchez de Rojas, O. Déniz.....	285
USO DE PRÁCTICAS EN LABORATORIO PARA RESOLVER UN CASO DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS A. Martínez-Romero; J.I. Corcoles.....	287
PROYECTO TRANSVERSAL: LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA INTEGRADA Sánchez Moya, M <sup>a</sup> Dolores; Asensio-Wandosell-García, Carlos .....	289



III Jornada de  
**Innovación Docente**