



Universidad de  
Castilla-La Mancha

# Experiencias de Innovación Docente en Enseñanza Superior de Castilla-La Mancha 2017



II Jornada de  
**Innovación Docente**



**EXPERIENCIAS DE  
INNOVACIÓN DOCENTE EN  
ENSEÑANZA SUPERIOR DE  
CASTILLA-LA MANCHA, 2017  
(LIBRO DE COMUNICACIONES)**

**II JORNADA DE INNOVACIÓN DOCENTE  
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA  
Albacete, 28 junio 2017**

**PROGRAMA Y COMUNICACIONES**

**COMITÉ ORGANIZADOR**

Ana María Sanz Redondo  
Caridad Pérez de los Reyes  
Mabel López Solera



Ediciones de la Universidad  
de Castilla-La Mancha

Cuenca, 2017

EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN ENSEÑANZA  
SUPERIOR DE CASTILLA-LA MANCHA, 2017

**(Libro de comunicaciones)**

II Jornada de Innovación Docente  
Universidad de Castilla-La Mancha  
Albacete, 28 junio 2017

**Programa y Comunicaciones**

Comité organizador JIDCLM 2017  
Vicerrectorado de Docencia, UCLM  
Real Casa de la Misericordia, c\ Altagracia nº 50 – 13071 Ciudad Real  
[http://eventos.uclm.es/event\\_detail/9530/detail/ii-jornada-de-innovacion-uclm.html](http://eventos.uclm.es/event_detail/9530/detail/ii-jornada-de-innovacion-uclm.html)

© de la edición: Universidad de Castilla-La Mancha

© de los textos e imágenes: sus autores

Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de la Castilla-La Mancha  
Colección ATENEA nº 5

DOI: <http://doi.org/10.18239/atenea.05.2017>



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

# ÍNDICE

---

<b>PRESENTACIÓN DEL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA.....</b>	<b>5</b>
<b>INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>7</b>
<i>ORGANIZADORES</i> .....	8
<i>LUGAR DE CELEBRACIÓN Y PLANOS</i> .....	9
<b>PROGRAMA.....</b>	<b>11</b>
<b>CONFERENCIAS.....</b>	<b>15</b>
<i>Repensar la enseñanza universitaria desde la Educación Digital:     nuevas ecologías del aprendizaje</i>	
JESÚS VALVERDE-BERROCOSO .....	17
<i>“Intelegancia” digital: de las TIC a las TAC entre “Cibernícolas”</i>	
CARLOS GONZÁLEZ MORCILLO .....	19
<b>RESÚMENES.....</b>	<b>21</b>
<b>ARTE Y HUMANIDADES</b> .....	<b>23</b>
<b>CIENCIAS</b> .....	<b>49</b>
<b>CIENCIAS DE LA SALUD</b> .....	<b>63</b>
<b>CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS</b> .....	<b>115</b>
<b>INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> .....	<b>177</b>
<b>ÍNDICE DE RESÚMENES Y AUTORES.....</b>	<b>243</b>



# PRESENTACIÓN DEL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

---

Como Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha, constituye un honor presentar este libro que recoge los resúmenes de las principales aportaciones, presentadas en la *II Jornada de Innovación Docente* que se celebra en nuestra universidad. Esta Jornada, desarrollada en el Campus de Albacete, está dirigida a todo el profesorado y personal investigador interesado en:

- Conocer las principales líneas de trabajo y de investigación en materia de innovación docente que se están desarrollando en la UCLM y en otras instituciones.
- Presentar acciones de innovación docente que la UCLM implementará el próximo curso académico 2017/2018 relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de competencias transversales y el uso de TIC y de recursos educativos virtuales y multimedia.
- Divulgar las iniciativas, proyectos y acciones innovadoras que se están desarrollando en la UCLM.
- Difundir las acciones coordinadas entre profesores y estudiantes que presentaron sus proyectos en convocatorias nacionales.
- Facilitar el intercambio de reflexiones y experiencias educativas, así como el debate entre docentes, conociendo e identificando tendencias, líneas de trabajo e investigación y necesidades en materia de innovación docente.

Ante todo, esta jornada pretende ser un paréntesis en nuestros quehaceres docentes e investigadores para reflexionar sobre el futuro de la enseñanza superior y su adaptación al perfil del estudiante entrante, muy diferente del de hace apenas una década, y a los conocimientos y competencias que debe 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 tu 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 *II 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*





---

# **INFORMACIÓN GENERAL**

# ORGANIZADORES

---

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

Mabel López Solera

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

Caridad Pérez de los Reyes

## **COLABORADORES**

Manuel Sánchez Escobar (Vicerrectorado de Docencia)

Maribel Rubio Serrano (Unidad de Ordenación Académica e Innovación Docente)



Vicerrectorado de Docencia (Universidad de Castilla-La Mancha)

# LUGAR DE CELEBRACIÓN Y PLANOS

---

## PARANINFO

Campus de Albacete  
Universidad de Castilla-La Mancha  
Edificio Prat  
02071 Albacete

### LUGAR DEL EVENTO





---

# PROGRAMA



## 28 de Junio de 2017

<b>9:30-10:30</b>	Inscripción, recogida de material y colocación de Pósteres
<b>10:30-11:00</b>	<i>Inauguración de las Jornadas:</i> <b>Miguel Ángel Collado Yurrita</b> Sr. Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha
<b>11:00-11:45</b>	<i>Conferencia Inaugural: “Repensar la enseñanza universitaria desde la Educación Digital: nuevas ecologías del aprendizaje”</i> <b>Jesús Valverde Berrocoso</b> Universidad de Extremadura
<b>12:00-13:30</b>	Café (Visita Póster). Concurso póster
<b>13:30-14:30</b>	<i>Sesiones Orales Paralelas:</i> <i>Arte y Humanidades - Ciencias Sociales y Jurídicas</i> <i>Ciencias - Ingeniería y Arquitectura</i> <i>Ciencias de la Salud</i>
<b>14:30-16:00</b>	Catering
<b>16:00-17:30</b>	Ponencia: “ <i>Intelegancia</i> » digital: de las TIC a las TAC entre «Cibernícolas” <b>Carlos González Morcillo</b> Universidad Castilla La Mancha
<b>17:30-18:30</b>	<i>Sesiones Orales Paralelas:</i> <i>Arte y Humanidades - Ciencias Sociales y Jurídicas</i> <i>Ciencias - Ingeniería y Arquitectura</i> <i>Ciencias de la Salud</i>
<b>18:30-19:00</b>	<i>Clausura de la jornada</i> <b>Mabel López Solera</b> Vicerrectora de Docencia





---

# CONFERENCIAS



# REPENSAR LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA DESDE LA EDUCACIÓN DIGITAL: NUEVAS ECOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE

Jesús Valverde-Berrocoso

*Dpto. Ciencias de la Educación. Facultad de Formación del Profesorado. UEX*  
jevabe@unex.es

---

Los nuevos contextos educativos requieren, para su comprensión y análisis, la superación de la dicotomía en la concepción del aprendizaje que ha dominado en los últimos 50 años y que se puede sintetizar en dos metáforas epistemológicas (Sfard, 1998). Por una parte, la metáfora de la «adquisición» o «perspectiva monológica» (dentro de la mente): el conocimiento es una propiedad o capacidad de la mente individual y el aprendizaje es un proceso de construcción, adquisición y resultados que son visibles en la transferencia (uso y aplicación del conocimiento en situaciones nuevas). Y, por otra parte, la metáfora de la «participación» o «perspectiva dialógica» (entre individuos-mediadores): el aprendizaje es un proceso de participación en diversas prácticas culturales y actividades compartidas. El conocimiento no existe en la mente individual, sino en la participación en prácticas culturales. Aquí los conceptos de adquisición y acumulación son reemplazados por conceptos como discurso, interacción, actividad y participación.

Los actuales entornos de aprendizaje más complejos, distribuidos, conectados y flexibles, exigen incorporar una nueva metáfora basada en la «creación del conocimiento», es decir, en la creación colectiva del conocimiento por medio de objetos de actividad compartidos [1]. Este enfoque se conoce como «aprendizaje dialógico» [2]. El aprendizaje es un proceso de indagación innovadora en el que el objetivo es refinar progresivamente los artefactos de conocimiento y desarrollar procesos a largo plazo para extender el conocimiento de la comunidad y sus competencias [3]. Los procesos de «creación de conocimiento» son viables en entornos educativos gracias a la revolución de las tecnologías para el aprendizaje colaborativo de las últimas décadas. Estas tecnologías digitales proporcionan espacios colaborativos para la creación, compartir y desarrollar objetos «dialógicos».

El aprendizaje «dialógico» se orienta hacia objetos compartidos de actividad que son desarrollados colaborativamente; considera que el avance del conocimiento en un proceso constante y a largo plazo; tiene lugar por medio de la interacción entre actividades individuales y colectivas; es un proceso de hibridación de prácticas de conocimiento entre comunidades educativas, profesionales y de investigación; se desarrolla a través de la interacción y transformación entre el conocimiento tácito, las prácticas y las conceptualizaciones; por último, utiliza la mediación tecnológica digital para la creación, construcción y compartición del conocimiento de modo colaborativo a largo plazo.

En conclusión, la comprensión de las nuevas ecologías del aprendizaje debe estar basada en marcos conceptuales que integren una concepción del aprendizaje que: (a) incluya la búsqueda de la novedad y la transformación (aprendizaje expandido vs. reactivo); (b) donde los procesos epistemológicos se apoyen en procesos sociales, y viceversa; (c) se incorpore el conocimiento tácito, el procedimental y el declarativo, además del conceptual; (d) la interacción se produzca a través de objetos compartidos mediante las tecnologías digitales [4].

La introducción de las tecnologías digitales (TD) afecta al equilibrio del ecosistema universitario de diversas maneras. Dependiendo de las propiedades de las tecnologías «invasoras» y de las características de las «especies» existentes, así como de los tipos de interacciones que se producen entre ellas, pueden ocurrir diversas consecuencias [5]:

- El invasor gana y extermina a algunas de las especies existentes. En algunos momentos de la historia de la Tecnología Educativa se ha conceptualizado al medio (p.ej. la máquina de enseñar de Skinner) como un sustituto del profesor ineficiente y algunas de las actuales propuestas tecnológicas buscan suplir al docente de una manera más o menos explícita en algunas de sus funciones tradicionales (transmisor, evaluador).

- Ambos ganan y sobreviven, en cuyo caso otras especies pueden desaparecer o el ecosistema puede, eventualmente, convertirse en disfuncional debido a su limitada capacidad. La introducción de las TD produce una alteración mínima en el proceso de enseñanza-aprendizaje o sólo es innovadora en casos muy limitados. Las especies autóctonas e invasoras encuentran nichos complementarios que limitan sus interacciones y facilitan una convivencia «pacífica» sin transformaciones sustanciales en el hábitat común.
- El invasor pierde y desaparece. Cuando las condiciones del ecosistema son totalmente incompatibles con la especie invasora, ésta no puede desarrollarse y acaba por extinguirse. En el ecosistema universitario la principal barrera a las TD provienen de las concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de los profesores como individuos y como equipos profesionales.
- Tanto el invasor como las especies existentes evolucionan en un proceso de variación, selección y adquisición de nuevas propiedades. Supone la transformación del ecosistema en un nuevo entorno con características diferentes a las que existían antes de la invasión de especies exóticas. Esta interacción es un proceso dinámico, donde las especies co-evolucionan y se adaptan unas a otras.

### Referencias

- [1] Engeström, Y., & Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, 5(1), 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2009.12.002>
- [2] Paavola, S., Lipponen, L., & Hakkarainen, K. (2004). Models of Innovative Knowledge Communities and Three Metaphors of Learning. *Review of Educational Research*, 74(4), 557-576. <https://doi.org/10.3102/00346543074004557>
- [3] Hakkarainen, K., & Paavola, S. (2009). Toward a dialogical approach to learning. En B. Schwarz, T. Dreyfus, & R. Hershkowitz (Eds.), *Transformation of knowledge through classroom interaction* (pp. 65-80). London ; New York: Routledge.
- [4] Hakkarainen, K. (2008). Toward a dialogical approach to learning: Personal reflections. *LLine-Lifelong Learning in Europe*, (13), 22-29. Recuperado a partir de [https://www.academia.edu/350293/Draft\\_of\\_Hakkarainen\\_K\\_2008\\_Toward\\_a\\_dialogical\\_approach\\_to\\_learning\\_Personal\\_reflections](https://www.academia.edu/350293/Draft_of_Hakkarainen_K_2008_Toward_a_dialogical_approach_to_learning_Personal_reflections)
- [5] Zhao, Y., & Frank, K. A. (2003). Factors Affecting Technology Uses in Schools: An Ecological Perspective. *American Educational Research Journal*, 40(4), 807-840. <https://doi.org/10.3102/00028312040004807>

# **“INTELEGANCIA” DIGITAL: DE LAS TIC A LAS TAC ENTRE “CIBERNÍCOLAS”**

**Carlos gonzález morcillo**

*Director del Centro de Tecnologías y Contenidos Digitales, UCLM*

Carlos.Gonzalez@uclm.es

---

Las *Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento* (TAC) surgen como la aplicación adecuada de las *Tecnologías de la Información y la Comunicación* (TIC) en el entorno educativo. En la sociedad actual, las TIC procesan datos de forma cada vez más autónoma, convirtiendo a la información en el recurso fundamental de cualquier actividad económica e industrial. No es posible desenchufar el mundo actual de las TIC sin apagarlo totalmente. En los últimos 5 años, los avances TIC han manifestado un crecimiento exponencial, que raramente se han visto reflejados en las metodologías docentes universitarias.

En esta charla se analizará la repercusión de las TIC en los hábitos de trabajo y estudio de los alumnos de educación superior, así como un nuevo enfoque de uso inteligente de las TAC planteado para los próximos años en cinco ejes principales: herramientas de apoyo a la comunicación, creación de contenidos digitales, métodos de evaluación del alumno, análisis de la actividad docente y herramientas de marketing digital.



---

# RESÚMENES





# **ARTE Y HUMANIDADES**



# DISEÑO DE RUTAS CON IBERPIX PARA ALUMNOS DE GEOGRAFÍA

M. Moreno-Navado<sup>1</sup>, R. Becerra-Ramírez<sup>2</sup>, M.E. González<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Educación de Personas Adultas “Antonio Machado”. Puertollano.

Colaboradora de GEOVOL. [mmorenonevado@gmail.com](mailto:mmorenonevado@gmail.com)

<sup>2</sup>Grupo de Investigación GEOVOL, Dpto. Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Castilla-La Mancha. Ciudad Real.

[rafael.becerra@uclm.es](mailto:rafael.becerra@uclm.es), [elena.gonzalez@uclm.es](mailto:elena.gonzalez@uclm.es)

---

Las nuevas tecnologías nos proporcionan múltiples recursos que constituyen un auténtico cambio en el tratamiento de la información, contribuyendo a la renovación metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, implicando a los profesores y a los alumnos desde una perspectiva más dinámica. Y la aplicación de estas nuevas tecnologías a la cartografía ha supuesto un desarrollo de nuevos métodos de análisis y conocimiento de la Geografía, tanto para alumnado de Educación Secundaria como el de Educación Superior, y sobre todo para la sociedad en general.

En este trabajo proponemos emplear el visor de imágenes de IBERPIX4 del Instituto Geográfico Nacional (IGN), como herramienta básica para la docencia de la Geografía a todos los niveles educativos, especialmente en Educación Secundaria y Superior. Iberpix4 nos permite visualizar el territorio español a distintas escalas topográficas, en imágenes satélites, ortofotos, usos del suelo y cartografía histórica, al tratarse de un recurso cartográfico muy práctico para trabajar con los alumnos y no necesitar instalación directa en el equipo informático de las aulas. Además, ofrece funciones de fácil manejo y muy útiles para desarrollar distintas actividades en el aula, o incluso los alumnos en casa pueden indagar y familiarizarse con el uso de esta herramienta.

Las posibilidades que nos ofrece el visor Iberpix4 [1] (mapas e imágenes) para trabajar con los alumnos son diversas y variadas, como pueden ser: ejecutar búsquedas por coordenadas UTM, toponimia, progresiva (provincia y municipio) o por coordenadas geográficas, obtener información de las coordenadas de los lugares, visualizar el mapa topográfico y su imagen satélite, lo que nos permite comparar la imagen real con la representación cartográfica del territorio seleccionado, realizar itinerarios y trasladarlos a GPS, medir longitudes y superficies, incluir capas *raster*, cargar y crear ficheros vectoriales... A partir de este recurso cartográfico plantearemos a los alumnos diseñar sus propias rutas en el aula para después ejecutarlas, siempre dependiendo del nivel educativo en el que estemos trabajando.

Los objetivos que pretendemos con el manejo de este recurso son: aprender las funciones básicas del visor Iberpix4, manejar las herramientas de navegación y tratamiento de la información, exportar la información geográfica a diferentes formatos, crear rutas a partir de cartografía digital, comparar la representación del territorio en un mapa topográfico y las imágenes satélites, realizar mediciones de longitud en cartografía digital, aprender la toponimia de los lugares relacionados con las rutas diseñadas, contribuir a una renovación metodológica de la Geografía en el aula, valorar las posibilidades que nos ofrece el empleo de las nuevas tecnologías y favorecer el aprendizaje activo y participativo de los alumnos.

Para desarrollar la actividad de diseño de rutas partiremos de la web del Instituto Geográfico Nacional, seleccionando la aplicación *Mapas e imágenes* (Iberpix4) [1]. Los pasos a seguir serán localizar el lugar mediante la opción búsqueda o la utilización del propio zoom y en la opción capas seleccionaremos *Itinerarios y GPS*. Esta opción nos permite crear nuestra ruta, pudiendo seleccionar la geometría a digitalizar entre rutas y *waypoint*, guardar la ruta en formato *.gpx* (para uso con GPS) que podrá ser modificada, obtener el perfil longitudinal y también podremos imprimirla. A continuación podremos medir la ruta seleccionando *Medir-Medidas de longitud* y conseguir las coordenadas mediante la opción *Consultas-Coordenadas*. A esta ruta se le dará una aplicación práctica, pues se realizará el recorrido diseñado por parte de los alumnos, pudiendo visualizar y analizar el paisaje.

Con esta actividad, se pretende motivar al alumno, implicándolo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma activa, y concretamente trabajar con imágenes satélites, cartografía y ortofotos en el aula y su posterior puesta en práctica mediante las salidas de trabajo de campo, en las que los alumnos recorren las rutas diseñadas, visualizando y analizando el paisaje que encuentren en su recorrido [2].

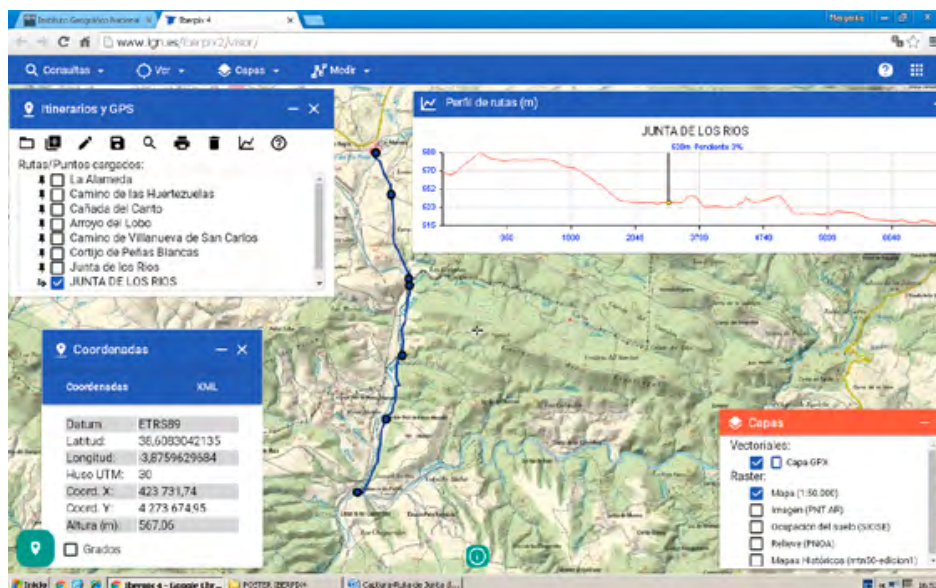


Figura 1. Ejemplo de práctica ruta en IBERPIX4 con el perfil topográfico (IGN).

## Referencias

- Visor IBERPIX 4, disponible en (consulta 16/5/2017): <http://contenido.ign.es/iberpix2/visor/>  
M. Moreno-Nevaldo. *El paisaje del río Ojailén: aplicaciones didácticas de Geografía para alumnos de Educación Secundaria*. Tesis Doctoral, UCLM (2016),  
494 pp. Diponible en (consulta 16/5/2017): <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/8684/TESIS%20Moreno%20Nevaldo.pdf?sequence=1&isAllowes=y>

# EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LAS HUMANIDADES: UN ESTUDIO DE CASO.

**E. Porter**

*Dpto. de Filología Moderna, Facultad de Letras, Ciudad Real*  
[edelmaria.porter@uclm.es](mailto:edelmaria.porter@uclm.es)

---

Esta ponencia trata de compartir mi experiencia sobre un proyecto colaborativo que llevé a cabo con los alumnos del segundo curso, en los grados de Estudios Ingleses y Lenguas Modernas en la Facultad de Letras, Ciudad Real. El proyecto consistió en elaborar un libro de texto para la asignatura 'Historia de la lengua Inglesa I', una idea que surgió a raíz de la situación en que me encontré el primer año de impartir esta asignatura, cuando no encontraba un libro de texto adecuado para el nivel de los estudiantes. Otro motivo importante era el hecho de que me enfrentaba a dos grupos con capacidades desiguales (especialmente respeto a su nivel de inglés) y entendí muy pronto que si no cambiaba mi metodología, muchos iban a fracasar. Así que decidí montar este proyecto donde los alumnos podían aprender la materia de la asignatura de una manera más práctica y activa, trabajando todas las competencias de la asignatura de una forma natural. Para ello, partimos de una experiencia 'auténtica': pasar por el proceso de solicitar un trabajo como en la vida real (con currículum, entrevista etc.), y, dependiendo de su nivel de experiencia y cualificaciones, les organicé en equipos que recopilaron y condensaron los contenidos y redactaron los capítulos, además de encargarse del diseño, ilustración y edición. Paralelamente un grupo de 'periodistas' se encargaron de documentar el proceso, publicando las 'noticias' en las redes sociales, y promocionando el proyecto en la prensa local. En general el resultado fue estupendo. Con muy pocas excepciones, los alumnos se mostraban muy motivados, animados y plenamente comprometidos; se sintieron muy orgullosos al ver el producto final. No solo creo que esta fue una experiencia de aprendizaje enriquecedora tanto para ellos y para mí, sino que cada vez más estoy convencida de que el aprendizaje basado en proyectos es la metodología más efectiva y significativa para desarrollar habilidades valiosas, y formar y equipar a nuestros alumnos para tener éxito en el mundo que hoy vivimos.

# EL LABORATORIO DE ARQUEOLOGÍA MEDIEVAL DE LA FACULTAD DE LETRAS Y EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES

**J. Molero García**

*Dpto. de Historia. Facultad de Letras. Ciudad Real. UCLM*

[Jesus.molero@uclm.es](mailto:Jesus.molero@uclm.es)

**D. Gallego Valle; C. Peña Ruiz J. García-Carpintero López de Mota**

*Doctorandos en Artes y Humanidades. UCLM*

[Davidgallegovalle@gmail.com](mailto:Davidgallegovalle@gmail.com); [Jaime.GLopezMota@uclm.es](mailto:Jaime.GLopezMota@uclm.es); [Cristina.PRuiz@uclm.es](mailto:Cristina.PRuiz@uclm.es)

---

Desde el curso académico 2012/13 venimos desarrollando en la Facultad de Letras de Ciudad Real un seminario anual de carácter eminentemente práctico, cuya finalidad es iniciar a los alumnos del Grado en Historia en las tareas propias de la arqueología profesional y especialmente en el ámbito cronológico y temático del período medieval. El Seminario, totalmente voluntario, se desarrolla en jornada de tarde en las instalaciones del Laboratorio de Arqueología de la Facultad de Letras y suele tener una notable aceptación entre los alumnos, de forma que con frecuencia nos vemos en la necesidad de crear dos turnos semanales para poder atender al mayor número de estudiantes posible. Junto con las clases en el laboratorio, la actividad se complementa en verano con prácticas de arqueología en el yacimiento del Castillo de La Estrella (Montiel) con dos modalidades: Prácticas Externas en la Fundación Castillo de La Estrella (alumnos de 3º y 4º de Grado) y prácticas de excavación propiamente dichas.

Inicialmente, cuando planificamos el Seminario, toda la relación de objetivos, actividades y contenidos a desarrollar giraban en torno a las competencias específicas del Grado en Historia. Se trataba de enseñar conocimientos y destrezas propias de la disciplina y en particular las relacionadas con el método arqueológico, el estudio de la cultura material, la investigación histórica, el uso de las TIC o el tratamiento y gestión de los materiales arqueológicos recuperados durante la excavación. Sin embargo, muy pronto nos dimos cuenta que junto con todos estos saberes, entraban también en juego y si cabe de una manera mucho más determinante, las llamadas *competencias transversales*. Según la Memoria verificada del Grado en Historia son todas las relacionadas con el saber ser y saber estar. Se trata de habilidades personales, sociales y metodológicas que en el Marco Europeo de Calificaciones se describen en términos de responsabilidad y autonomía.

En efecto, las prácticas en el laboratorio exigen modificar el método tradicional de enseñanza en el aula, apostando por medidas innovadoras que permiten una implicación más activa del alumnado, fomentando la participación en clase y permitiendo el aprendizaje significativo. El trabajo colaborativo, la instrucción por pares y el aprendizaje por descubrimiento no son la excepción, sino la norma. Y junto a ello, el desarrollo de las habilidades psicosociales, la iniciativa personal, la aplicación práctica de los saberes teóricos, la gestión de la información o el trabajo en equipo.

Por su parte, en las campañas de excavación arqueológica que desarrollamos todos los veranos en Montiel, los alumnos de la Facultad de Letras toman contacto de forma directa con la realidad profesional. El Conjunto arqueológico del castillo de La Estrella ha funcionado desde 2012 como un yacimiento-escuela donde poner en práctica los conocimientos adquiridos en el aula. Junto a ello, se desarrollan en paralelo Talleres y planes de empleo financiados por la JCCM y el Fondo Social Europeo que permiten la contratación de técnicos y sobre todo obreros que trabajan como auxiliares de arqueológica en el mismo lugar donde los alumnos desarrollan las prácticas. Este contacto, lejos de provocar conflictos, ha generado un ambiente muy saludable de relación interpersonal que además, permite a los alumnos de últimos cursos y master iniciarse en las tareas de dirección y organización del trabajo. Además, la interdisciplinariedad y el trabajo en equipo cobran protagonismo a través de la experiencia directa en colaboración con otros profesionales (topógrafos, dibujantes, restauradores, arquitectos, etc.). De esta forma, la práctica de campo permite desarrollar un buen número de competencias transversales propias del Grado de una manera natural y de una forma mucho más intensa y rápida que con cualquier otra actividad en el aula.

Las competencias en organización, planificación y gestión se desarrollan fundamentalmente con la tarea de *responsable de ámbito*. Consiste en atribuir, con la lógica tutela del profesor, a un alumno/a la responsabilidad de llevar todo el registro de excavación de un ámbito o cata (numeración de unidades estratigráficas, coordinación de los trabajos, documentación gráfica, descripción en el cuaderno de campo, etc.). El liderazgo y el espíritu emprendedor quedan también contemplados con este rol y no sólo entre iguales (compañeros alumnos), sino también con los trabajadores del yacimiento.

La resolución de problemas y la toma de decisiones forma parte también del día a día de la excavación, así como la necesidad de trabajar de forma colaborativa. Las competencias relacionadas con las habilidades sociales y la atención al público quedan también cubiertas con las visitas guiadas que se programan durante la campaña. Los alumnos intervienen como monitores con los escolares y también actúan como guías turísticos, lo cual es una práctica de indiscutible valor formativo no sólo en el ámbito de la arqueología profesional sino también en el tradicional de la docencia.

No hay que olvidar tampoco la estrecha convivencia y los lazos afectivos que se crean entre los alumnos durante los días que dura la intervención. El trabajo intenso en el yacimiento o en el laboratorio de campaña y luego la convivencia en el albergue, permiten la socialización de aquellos alumnos que puedan tener algún déficit afectivo y según nuestra experiencia, favorecen su integración y desarrollo.

En definitiva, la innovación docente desarrollada en el marco del Laboratorio de Arqueología Medieval de la Facultad de Letras de Ciudad Real, por el que han pasado más de 150 alumnos en los últimos años, se ha convertido desde nuestro punto de vista en un valor fundamental en las enseñanzas del Grado en Historia, y no sólo por su vertiente formativa eminentemente práctica y profesionalizante, sino también, como hemos visto, por su papel en el desarrollo de las competencias transversales cuyo valor se estima cada vez más por parte de los empleadores y la sociedad actual.

### Referencias

- *Memoria verificada del Grado en Historia por la Universidad de Castilla-La Mancha*. <https://previa.uclm.es/cr/letras/grados/historia/documentacion.asp>
- *Fundación castillo de La Estrella*. <http://www.fundacioncastillodelaestrella.org/>

# “HUMANIDADES Y...” UNA INICIATIVA DE INNOVACIÓN DOCENTE, TRASVERSAL Y PLURIDISCIPLINAR, DESDE LA FACULTAD DE HUMANIDADES DE ALBACETE

Juan Antonio García González

Dpto. Geografía y Ordenación del territorio UCLM

Juanantonio.garcia@uclm.es

---

La formación humanística se encuentra en un permanente cuestionamiento. Los estudios humanísticos son puestos en entredicho en las sucesivas reformas educativas en cualquiera de sus niveles. La falta de reconocimiento profesional en el mercado laboral incide en su aceptación social. Sin embargo, no son pocas las voces cualificadas que hablan de las virtudes que ofrecen (Castells, 2001). La multidisciplinariedad y el pensamiento lateral que brindan, conforman un conocimiento flexible, versátil y holístico para hacer frente a la continua realidad cambiante. Un conocimiento, que además de formar profesionales, se expande hacia la formación ciudadana con espíritu crítico.

La facultad de Humanidades de Albacete se caracteriza por una importante oferta cultural en forma de conferencias, seminarios, congresos y exposiciones que complementa la formación académica reglada. Su principal motivación es llevar el conocimiento humanístico más allá de la tarea encomendada en el grado y postgrado. Encuadrada en esa variada oferta, se encuentran las Jornadas de Innovación Docente denominadas “*Humanidades y ...*”. Un título abierto que permite ir variando cada año la oferta temática, manteniendo siempre el mismo enfoque. Estas jornadas se vienen celebrando de manera ininterrumpida desde 2013, coincidiendo con el inicio del curso. Pretende mostrar la capacidad de abordar una temática concreta desde las diversas disciplinas humanísticas. Para ello, se invita a profesorado de diferentes especialidades a dar su punto de vista sobre el asunto común elegido. La posibilidad de observar un mismo tema desde variados enfoques permite a los estudiantes ver temáticas específicas desde múltiples perspectivas.

Inauguramos la serie con los mapas como protagonistas. La cartografía ha acompañado a lo largo de la historia al conocimiento humano, bien como elemento para describir y representar la superficie terrestre, bien como herramienta de análisis y de toma de decisiones. Se trata de una ciencia en sí misma, que auxilia a múltiples disciplinas no sólo del ámbito de las humanidades sino también de las ciencias sociales y naturales. A lo largo de la vida hacemos uso de documentos cartográficos, los cuales solemos infrutilizar centrándonos únicamente en su función localizadora. El seminario se orientó a analizar la cartografía desde la historia, el arte, la geografía, la lingüística, ... Se trató de poner en valor a los mapas como medio de comunicación sintético y global.

Al año siguiente se abordó la relación de las humanidades con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Bajo el sugerente título de *Humanitweets* se evidenció el importante nivel de penetración que han tenido estas herramientas en las disciplinas humanísticas. Las Tecnologías de la Información se han convertido en potentes herramientas de trabajo para multitud de profesiones y saberes. El desarrollo de la web 2.0 ha permitido la generación de infinidad de aplicaciones e interacciones que están cambiando nuestra forma de relacionarnos, trabajar y aprender. La formación humanística no es ajena a estos cambios y se manifiesta en muy diversas facetas (Pons, 2013). El curso planteó diversas aproximaciones a las TIC y a las redes sociales como los cambios en las posibilidades del aprendizaje de idiomas, las ayudas tecnológicas al servicio del estudio de las obras de arte, o el severo cambio en el análisis territorial que han supuesto los Sistemas de Información Geográfica (SIG), entre otros.

En 2015 el tema abordado fue el paisaje. El paisaje es pasado, presente y futuro de nuestra vida; un legado que ha cambiado y evolucionado a lo largo de siglos con la interacción entre naturaleza y ser humano (Ortega, 2004). Se encuentra cada vez más presente en nuestras vidas (Consejo de Europa, 2000). El concepto de paisaje es mucho más rico y diverso que simplemente aquellos lugares o espacios que se aproximan a unos determinados cánones de belleza y que solemos situar en entornos naturales. Existen paisajes urbanos, rurales, degradados, históricos, literarios, poéticos, artísticos... y un largo etcétera de matices a los que nos acercamos a lo largo del curso para su puesta en valor.



En 2016 se conmemoró la muerte del más ilustre escritor de las letras españolas. Onomástica que se añadía a las celebraciones por la conmemoración del cuatrocientos aniversario de la publicación de la segunda parte del Quijote de 1615 (García, 2015). Desde la Facultad de Humanidades quisimos sumarnos a tal celebración con diversas actividades entre las que se encontraban las jornadas “*Humanidades y Cervantes: celebración del cuarto centenario desde la multidisciplinariedad*”. Se abordó la inmortal obra desde sus raíces latinas, filosóficas, territoriales, ...

La iniciativa ha ido diversificándose y consolidándose gracias a los compañeros de la facultad que han ido poniendo su granito de arena para la construcción de este proyecto. A su vez se ha abierto el espectro de profesorado a compañeros venidos desde otras facultades de la UCLM como del departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Facultad de Letras de Ciudad Real que ofrecieron su sugerente percepción de los paisajes en 2015 o a colegas de la Facultad de Educación de Murcia en sus estudios comparados del momento histórico que compartieron Cervantes y Shakespeare. Quiero reincidir en el altruismo y buen hacer de todos los que han participado y dedicado su tiempo y sabiduría. Más allá de los temas abordados hasta la fecha, es interesante recalcar la apertura de miras de la iniciativa, dispuesta otoño tras otoño, a iniciar el curso en la facultad de Humanidades de Albacete con una mirada transversal y fundamentalmente multidisciplinar. Las iniciativas futuras están por determinar, pero seguro que en ellas el papel del observador desde diferentes puntos de vista será, tan o más relevante, que el objeto de estudio analizado.

### Referencias

- Castells, M. (2001). *La galaxia internet*. Plaza Janes.
- Consejo de Europa (2000). *Convenio Europeo del Paisaje*. Florencia, 20 de octubre de 2000.
- García, J.A. (2015) Los territorios quijotescos a través de la cartografía de la época. *Al-Basit 60 Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”*. Albacete. Págs. 213-237. ISSN 0212-8632.
- Pons, A. (2013). *El desorden digital: guía para historiadores y humanistas*. Siglo XXI de España.
- Ortega, N. *Naturaleza y cultura en la visión geográfica moderna del paisaje* En Ortega, N. (ed.) (2004) *Naturaleza y cultura del paisaje*. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.

# INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE EN LOS ESTUDIOS DE GEOGRAFÍA PARA LA PROFUNDIZACIÓN EN EL CONOCIMIENTO Y VALORACIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

**M.A. Serrano de la Cruz Santos-Olmo y O. Jerez García**

*Dpto. Geografía y Ordenación del Territorio. UCLM*

Manuel.SerranoCruz@uclm.es / Oscar.Jerez@uclm.es

---

Las amplias posibilidades de innovación y mejora docente ofrecidas por las nuevas tecnologías permiten complementar y enriquecer de forma considerable multitud de actividades para la enseñanza de la Geografía, entre las que sobresale, por su notable importancia, la organización de salidas de trabajo de campo. En la experiencia desarrollada se propone potenciar la competencia digital en los trabajos de campo de los estudios de Geografía a través de propuestas de modelos interactivos aula-entorno encuadradas en la creación e intercambio de recursos educativos multimedia y en el fomento de competencias transversales desde las áreas de conocimiento de Didáctica de la Geografía y Análisis Geográfico Regional.

El análisis de los Reales Decretos de enseñanzas mínimas y currículos básicos, tanto de Educación Primaria como de Educación Secundaria y Bachillerato, ha permitido comprobar que desde la Ley de Educación de 1990 hasta la actualidad no se manifiesta un tratamiento claro, concreto y contundente sobre las áreas protegidas en los diversos currículos españoles de los últimos 25 años. Esto se manifiesta en que únicamente hay una referencia sobre Espacios Naturales Protegidos en el currículo desde 1990. Sin embargo, la segunda mitad del siglo XX muestra otra faceta contextual diferente pues, a pesar de incrementarse exponencialmente el número y la extensión de espacios protegidos, no hay una correspondencia manifiesta de los materiales curriculares, libros de texto y manuales escolares, sobre estos espacios concebidos para conservar ecosistemas y paisajes frágiles y singulares [1].

Considerando la importancia que tienen para la sociedad este tipo de espacios por el papel que representan tanto para la transmisión de conocimientos y valores sobre el medio natural, como por la trascendencia para el desarrollo de una educación para la sostenibilidad [2], es aconsejable incrementar el estudio de los contenidos referidos a esta temática en todos sus ámbitos (conceptual, procedimental y actitudinal) para fortalecer la educación geográfica y ambiental de las futuras generaciones de jóvenes.

Para contrarrestar esta situación, se propone ahondar en la divulgación de los Espacios Naturales Protegidos en las etapas educativas iniciales a través de la formación de jóvenes profesores de etapas educativas obligatorias, transmisores de conocimientos y sensibilidades a los escolares y estudiantes integrantes y responsables de las sociedades futuras. Para ello, se ha considerado la trascendencia de elaborar materiales electrónicos capaces de recoger diversas propuestas que permitan la interactividad entre los contenidos teóricos abordados en el aula y salidas prácticas en contacto con el objeto de estudio [3]. Se propone para ello un modelo para la preparación de trabajos de campo en determinadas áreas protegidas seleccionadas por su interés didáctico, que permita conocer el territorio de forma real con apoyos didácticos de carácter virtual y cuyos principales objetivos sean:

- 1) Diseñar diversos itinerarios didácticos aplicados a las Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha que puedan ser consultados de manera virtual a partir de diversos soportes o aplicaciones informáticas.
- 2) Desarrollar, a través de ellos, conocimientos y valores ambientales orientados tanto a la formación en competencias sociales y ambientales, como profesionales.

Para desarrollar esta propuesta se ha partido de una metodología basada en el trabajo cartográfico sobre una base digital a escala detallada (1:5.000) de las principales Áreas Protegidas de la provincia de Ciudad Real: los dos Parques Nacionales (Cabañeros y las Tablas de Daimiel); los dos Parques Naturales (Lagunas de Ruidera y Valle de Alcudia), seguidos del resto de las figuras de protección: Reservas Naturales, Monumentos Naturales, Microrreservas y Paisajes Protegidos. A continuación, se han visitado las principales áreas protegidas para diseñar itinerarios didácticos en base a la elaboración de unas

fichas explicativas que han sido documentadas con notas y fotografías, de cuyo análisis ha resultado una selección de Lugares de Interés Didáctico considerados como prioritarios para la práctica docente. El último paso ha consistido en una recopilación, mediante diversos soportes electrónicos, en la que se ha unido la localización cartográfica de los “Puntos o Lugares de Interés Didáctico”, con la documentación teórica y gráfica más destacada de cada sitio, con la idea de construir un sistema interactivo que favorezca la consulta y el estudio a alumnado: acceso a información digital, visualización de imágenes georreferenciadas o videos con explicaciones de aquellos elementos paisajísticos más significativos.

Los resultados han dado lugar a varios cuadernillos de campo y un libro digital interactivo, accesibles a estudiantes con asignaturas de Geografía en la UCLM. Sin restar importancia a los trabajos de campo tradicionales, los medios técnicos y tecnológicos abordados permiten aportar algunas ventajas en el desarrollo de este tipo de actividades como, por ejemplo, la posibilidad de realizar estos trabajos de forma virtual en el aula ante problemas organizativos en planes de estudio, escasa presencia de créditos complementados con cursos de enseñanzas propias u organización de horarios lectivos partidos, de mañana y de tarde.

La puesta en práctica de este sistema ha constatado la importancia didáctica de los trabajos de campo representada por la combinación de materiales electrónicos integrados por cartografía, recursos interactivos en forma de itinerarios didácticos virtuales, webs o canales de video, que poder usar en el campo o suplir en caso de dificultades técnicas o económicas para su desarrollo.

### Referencias

O. Jerez y M. A. Serrano de la Cruz. Los espacios naturales protegidos en los libros de texto españoles de Geografía en la Educación Básica (1990-2015), OKARA: Geografía em debate, Vol. 10, nº 2 (2016), pp. 323-344.

A. Vilches y D. Gil. *Ciencia de la Sostenibilidad: ¿una nueva disciplina o un nuevo enfoque para todas las disciplinas?*, Revista Iberoamericana de Educación, Vol. 69, nº 1 (2015), pp. 39-60.

O. Jerez y M. A. Serrano de la Cruz. *De la salida de campo al itinerario didáctico virtual. Una propuesta para el desarrollo de competencias transversales y de la educación ambiental*, J. M. Chicharro, O. Jerez y M. López (coords.): Experiencias de Innovación Docente en Enseñanza Superior de Castilla-La Mancha. Cuenca, Servicio de Publicaciones de la UCLM (2015), pp. 84-86.

# PRIMERAS JORNADAS “EDU-INNOVA: INNOVACIÓN A TRAVÉS DE LA PRÁCTICA EDUCATIVA EN EL AULA”

**Javier Rodríguez Torres; Purificación Cruz Cruz; Daniel Rodríguez Arenas; Jose Francisco Duran Medina**

*Dpto. de Pedagogía. Facultad de Educación de Toledo. UCLM*

[Javier.RTorres@uclm.es](mailto:Javier.RTorres@uclm.es); [Purificacion.Cruz@uclm.es](mailto:Purificacion.Cruz@uclm.es); [Daniel.RArenas@uclm.es](mailto:Daniel.RArenas@uclm.es)

[JoseFrancisco.Duran@uclm.es](mailto:JoseFrancisco.Duran@uclm.es)

---

*Últimamente están surgiendo en las aulas nuevos movimientos educativos que invitan a llevar a cabo un proceso innovador y creativo. Se deben conocer estas iniciativas de primera mano, contadas por sus verdaderos protagonistas: maestros y maestras ilusionados, entregados y que se han enfrentado a retos constantes.*

Desde las competencias de la asignatura de “Gestión e innovación de los contextos educativos”, impartida en segundo curso del Grado de Maestro, tanto en Educación Primaria como en Educación Infantil, se aborda el trabajo que realiza un equipo docente para la elaboración del Proyecto Educativo, documentos institucionales y Programaciones Didácticas, tanto en el proceso de elaboración, desarrollo y evaluación; la función tutorial docente hacia los alumnos, el centro y las familias; el tratamiento de la multiculturalidad y la obligación y responsabilidad de la investigación constante, de la formación personal y del descubrimiento de nuevas estrategias de actuación.

Nuevas estrategias de actuación que nos llevan, al Departamento de Pedagogía de la Facultad de Educación de Toledo, a plantearnos la organización y desarrollo de las primeras jornadas de innovación educativa, “Edu-Innova” donde se hará presente el encuentro entre multitud de buenas prácticas que se están llevando a cabo, en los centros de la Región, con futuros docentes y maestros en activo con necesidad de seguir aprendiendo, formándose e intercambiar estrategias metodológicas de su hacer diario.

Desde este punto de partida, nuestros objetivos son:

- a. Presentar la experiencia de un recorrido <<de ida y vuelta>> (Cohran-Smith y Lytle, 2002) llevada a cabo en la Facultad de Educación de Toledo, UCLM, mediante la programación y desarrollo de las primeras jornadas “EDU-Innova: Innovación a través de la práctica educativa en el aula”
- b. Tender puentes entre los alumnos de la facultad, los marcos teóricos y la praxis real y cotidiana del buen hacer de números maestros y directivos de centros, que utilizan como estrategia central, de actuación, la investigación y la innovación en la gestión.

Las jornadas se desarrollaron con una participación de 150 inscritos y una asistencia de 500 profesionales y estudiantes a la conferencia magistral. Tuvieron una duración de tres jornadas de tarde y la evaluación tanto de la organización, como de los resultados obtenidos fue muy positiva, instando a la Facultad a establecer este tipo de eventos de forma anual. Como así se ha llevado a cabo.

Contamos con numerosos ponentes que expusieron sus buenas prácticas en el aula de Educación Infantil y Educación Primaria. Realizamos talleres donde maestros y alumnos aprendimos nuevas técnicas de programación, gamificación, integración de recursos tic, tratamiento de metodologías novedosas, inclusión de los diversos elementos de la comunidad educativa, desarrollo de la creatividad, motivación e incluso conversamos sobre emociones.

Referente a la discusión y conclusiones, consideramos fructífera y necesaria la revisión conjunta del conocimiento pedagógico que da sentido a las prácticas educativas, tomando como referente para ello su «saber» y su «hacer» en su experiencia cotidiana (Cohran-Smith y Lytle, 2002).

Las formas de pensar y concebir la labor docente, así como las acciones que todo ello implica son diversas, tanto en la intencionalidad que cada docente otorga a la innovación, como a los motivos y deseos que empujan a unos a experimentar, y a otros a resistirse de un modo pasivo. Se generan de este modo múltiples formas de «estar» con la innovación en los centros, y ricos modos de integrar recursos y metodologías en la práctica educativa, que se concretan en acciones diversas en matices y singularidades dado el componente personal y subjetivo de la acción educativa (Gimeno, 1998).

En resumen pasar del ciclo cuantitativo de la innovación, a un ciclo cualitativo; es decir, a un ciclo que nos permita un proceso de mejora, con un sentido de globalidad y transversalidad articulando procesos de indagación que permitan emerger y sistematizar el saber práctico del profesorado y del futuro docente.

### Referencias

- CARBONELL, J (2001): *La aventura de innovar. El cambio en la escuela*, Morata, Madrid.
- CARBONELL, J. (2006): En GIMENO SACRISTÁN, J. (comp) (2006). *La reforma necesaria: entre la política educativa y la práctica escolar*, Morata, Madrid
- CARR, W; KEMMIS, S. (1988): *Teoría Crítica de la Enseñanza. La Investigación-acción en la Formación del profesorado*, Martínez Roca, Barcelona.
- FULLAN, M. (2002): *Los nuevos significados del cambio en la educación*. Octaedro, Barcelona.
- FULLAN, M. y HARGREAVES, A. (Eds.) (1992): *Teacher development and educational change*, The Falmer Press, Londres.
- GIMENO SACRISTÁN, J (1998): *Podere inestables en educación*. Morata, Madrid.
- HARGREAVES, A (2005): *Profesorado, cultura y postmodernidad. (Cambian los tiempos, cambia el profesorado)*, Morata, Madrid.
- HUBERMAN, M. (1986): “Un nouveaux modele pour le development profesional des enseignants”. *Revue Française de Pedagogie*, 75, 5 – 15
- IMBERNÓN, F. (1999): *La educación en el siglo XXI. Los retos del futuro inmediato*, Graó, Barcelona.
- MARTÍNEZ BONAFÉ (1988) *Trabajar en la escuela. Profesorado y Reformas en el umbral del siglo XXI*. Madrid. Miño y Dávila
- McLAREN, P; KINCHELOE, J.L. (Eds) (2008): *Pedagogía Crítica. De qué hablamos, dónde estamos*, Graó, Barcelona.
- MORIN E. (2000): *La mente bien ordenada*, Seix Barral, Madrid
- PÉREZ GÓMEZ, A. I; BARQUÍN RUÍZ, J. y ÁNGULO RASCO, F. (Eds.) (1999). *Desarrollo profesional del docente, política investigación y práctica*. Madrid: Akal/Textos.
- RAYÓN RUMAYOR, L y RODRÍGUEZ TORRES, J.: La necesaria «voz» del docente para la integración curricular de las TIC. *OGE*, nº 4, julio de 2006.
- RODRÍGUEZ TORRES, J (2012) *Innovación y formación permanente del profesorado: ¿modelo tradicional y hegemónico o la necesidad conectar con el trabajo cotidiano?*. En MANZANARES MOYA, A. (2012). *Temas educativos en el punto de mira*. Wolters Kluwer, Madrid
- STENHOUSE, L. (1993). *La investigación como base de la enseñanza*. Selección de textos por J. Rudduck y D. Hopkins, 2ª. Edición, Madrid. Morata

# PROPUESTA Y APLICACIÓN DE ACTIVIDADES DE COORDINACIÓN DOCENTE BILINGÜE EN EL GRADO DE HUMANIDADES Y ESTUDIOS SOCIALES

**F.J. Jover Martí**

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

[FcoJavier.Jover@uclm.es](mailto:FcoJavier.Jover@uclm.es)

**Á. Galdón Rodríguez**

*Dpto. de Filología Moderna. Universidad de Castilla-La Mancha*

[Angel.Galdon@uclm.es](mailto:Angel.Galdon@uclm.es)

---

Una de las competencias generales que los estudiantes habrán adquirido al finalizar los estudios del grado en *Humanidades y Estudios Sociales* será la adquisición de una segunda lengua en el nivel B1 dentro del Marco Común Europeo. A través del desarrollo de una serie de destrezas, habilidades, actitudes y valores, los alumnos podrán alcanzar esta competencia con una participación más activa en el contexto de un renovado proceso de enseñanza-aprendizaje. Este mayor grado de implicación también se aplica al profesor, pues las transformaciones a las que se ha visto sometida la Universidad le ha obligado a adaptarse para planificar y desarrollar prácticas docentes participativas, además de adquirir nuevas funciones en la gestión de la coordinación de la docencia.

A continuación, se desarrolla una propuesta que consiste en la realización de una serie de actividades de enseñanza y aprendizaje mediante el desarrollo de un seminario bilingüe en lengua inglesa con aplicación práctica en la programación docente de dos asignaturas: *Geografía y Sociedad e Inglés con Fines Académicos*. Esta experiencia docente está relacionada con la línea de trabajo *Coordinación horizontal y vertical de los títulos de Grados y Máster para su mejora en la Planificación Docente* que se propone en esta Jornada. Esta experiencia se encuadra en un contexto de aumento de la movilidad internacional en el que crece el número de estudiantes que quiere estudiar en el extranjero, así como la llegada del número de alumnos de las más variadas procedencias y nacionalidades. Esta actividad se presenta como uno de los resultados de los distintos Proyectos de Innovación Docente en los que los profesores de la Facultad de Humanidades han tenido la oportunidad de participar desde el curso 2005-06. Los aspectos abordados en los mismos han ido desde la aplicación y mejora de la implantación de la metodología de enseñanza-aprendizaje basada en el sistema ECTS hasta el más reciente, basado en la coordinación docente y el bilingüismo. Ha facilitado la planificación y organización de esta actividad que ambas asignaturas se impartan en el segundo cuatrimestre del primer curso del Grado. Son asignaturas que cuentan con un carácter básico que, prácticamente, comparten los mismos alumnos matriculados.

El principal objetivo perseguido con esta propuesta es continuar y profundizar en la mejora de las estrategias de coordinación docente. De hecho, se corresponde con una de las acciones de mejora prioritaria incluida en el Sistema de Garantía Interno de Calidad del centro. Por otra parte, se trata de asumir el reto de realizar acciones concretas para la internacionalización de la Facultad de Humanidades, pues el objetivo final sería tener la capacidad para afrontar con garantía de éxito el diseño de una oferta bilingüe del plan de estudios del grado en *Humanidades y Estudios Sociales*.

La aplicación de esta experiencia consiste en la organización y desarrollo de un seminario bilingüe en 2 sesiones de una duración de 90 minutos, cada una de ellas, titulado *How to comment a map* en el que los contenidos impartidos por el docente en una segunda lengua serían los propios de la materia *Geografía y Sociedad*. Bajo una metodología expositiva explicaría en qué consiste la elaboración de un comentario cartográfico. Para una segunda sesión se contaría con la participación activa de los estudiantes en la que tendrían que realizar el comentario de un mapa en esa misma lengua. La función asignada para el profesor de *Inglés con Fines Académicos* sería la de apoyo docente, asistiendo en la organización de contenidos y revisión de materiales.

Se prevé que el principal beneficiario del desarrollo de un seminario bilingüe sea el estudiante. Por una parte, al alumnado de nacionalidad española se le ofrece una serie de recursos y posibilidades que,

con una puesta en práctica de este tipo de ejercicios en cursos superiores, le pueden ser de utilidad. Supone un complemento a su formación de cara a su posterior inserción laboral con el valor añadido de poder desarrollarlas en lengua inglesa. Por otra parte, el desarrollo de este tipo de metodologías constituye un factor de atracción y favorece la integración del estudiante procedente de universidades extranjeras. Junto con la multidisciplinariedad que caracteriza a las Humanidades, se incorpora el añadido de hacerlo en una segunda lengua. Dado que se trata de un aprendizaje activo, se pretende que los estudiantes se comprometan con el modelo educativo adecuado a las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior.

Pero también los resultados del desarrollo de esta experiencia se pueden ver en el profesorado. Mejorar las estrategias de coordinación docente a través de la constitución de un grupo de innovación docente para coordinar experiencias en torno al uso de una segunda lengua en el aula sería uno de los objetivos hacia los que se dirige la implantación del bilingüismo en la titulación. La creación de equipos docentes ha conseguido facilitar las tareas en materia de coordinación docente. Se promueve el compromiso por parte del docente al contribuir en el proceso de consolidación de la metodología de enseñanza-aprendizaje basada en el sistema ECTS. También se incentiva el intercambio horizontal/vertical, así como la participación en actividades de innovación pedagógica y la cooperación entre profesores y asignaturas.

Por lo tanto, es necesaria la adopción de actividades docentes novedosas que permita articular, por una parte, una oferta atractiva en el plan de estudios para el estudiante extranjero y, por otra, sirva a los estudiantes universitarios españoles a mejorar las competencias lingüísticas en el uso de una segunda lengua. Además de desarrollar la competencia lingüística en otro idioma, otra de las estrategias que se trabajan con la propuesta de este seminario es la coordinación docente. El uso de esta estrategia se ha reconocido como un elemento clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias. Con la creación de un grupo de innovación docente, encargado de coordinar experiencias en torno al uso de una segunda lengua, se ha dado un paso más en materia de coordinación docente en la Facultad de Humanidades de Albacete.

### Referencias

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.

F. J. Jover. Bilingüismo y coordinación docente en los estudios de grado. Propuesta de aplicación en la asignatura de Geografía y Sociedad. En Vinuesa, V. y Lázaro, M. (Coord.), *Actas de I Congreso Internacional de Enseñanza de Inglés en Centros Educativos*, Valencia, Fundación Universitaria San Pablo CEU, (2016), 181-191.

# PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE EN GEOGRAFÍA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO 2015-2017: APLICACIÓN Y RESULTADOS

R. Becerra-Ramírez<sup>1</sup>, E. González<sup>1</sup>, R.U. Gosálvez<sup>1</sup>, M.A. Serrano de la Cruz<sup>1</sup>, E. Escobar<sup>1</sup>, J. Plaza<sup>1</sup>, J.L. García<sup>1</sup>, F.J. Dóniz-Páez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dpto. Geografía y Ordenación del Territorio. Facultad de Letras. UCLM.

<sup>2</sup> Dpto. Geografía e Historia. Facultad de Humanidades. ULL.

Rafael.Becerra@uclm.es

---

Este trabajo parte de la aplicación del Proyecto de Innovación Docente *Elaboración de Materiales Docentes para adecuar el aprendizaje y los contenidos curriculares del Graduado en Geografía y Ordenación del Territorio para su inserción en el mercado laboral*, desarrollado en el marco de la 9ª Convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora Docente 2015-2016 del Vicerrectorado de Profesorado de la UCLM (reunión 24 de abril de 2015) [1]. En la que participaron 7 profesores del Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio (áreas de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional), y un profesor del Departamento de Geografía e Historia de la Universidad de La Laguna.

Este proyecto pretendía introducir mejoras para rectificar las carencias de la implantación del Grado de Geografía y O.T. en la UCLM, incrementar su calidad y dotarlo de recursos para que los egresados se enfrenten al mercado laboral. Los objetivos planteaban unas líneas de trabajo [2]: **a)** Mejora de la coordinación entre asignaturas del profesorado implicado; **b)** Elaboración material docente para el inventario y catalogación de elementos naturales como recursos patrimoniales turísticos; **c)** Elaboración de guías de divulgación del patrimonio natural e impartición de cursos o seminarios para una adecuada interpretación y valoración de los recursos naturales; **d)** Utilización de recursos digitales, foros, debates para la divulgación y promoción de estas experiencias.

Para la consecución de estos objetivos y líneas de trabajo se realizaron una serie de acciones a aplicar en el curso 2015-16 y que se han mantenido para el actual, 2016-17:

## Acciones para mejorar la Coordinación Académica Docente

La principal carencia que se observó era la coordinación entre asignaturas, concretamente en el desarrollo de contenido teórico y práctico de materias de los primeros cursos del Grado en las áreas de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Se expusieron una serie de carencias detectadas en las asignaturas de 3º y 4º curso, para que los profesores de asignaturas afines en 1º y 2º pudieran “corregir” estos desajustes. Para ello se elaboró un documento interno de referencia [3] en el que, además, se proponía hacer coincidir trabajos prácticos entre asignaturas, para dar continuidad y transversalidad a los contenidos de ambas.

Sirva como ejemplo, el trabajo práctico desarrollado en la asignatura *Hidrogeografía y Edafología*, donde los alumnos de 3º realizaron un análisis morfométrico, geomorfológico y de riesgos en la cuenca hidrográfica del Arroyo del Chorro (Los Navalucillos, Toledo), en el marco del *III Seminario Práctico de Geomorfología, Morfometría Fluvial y sus Riesgos* (abril de 2017). A su vez, los alumnos desarrollaron la cartografía digital de esta cuenca en la asignatura *Sistemas de Información Geográfica: Aplicaciones*; y en la asignatura *Fotointerpretación y Teledetección* también desarrollaron prácticas en torno a este espacio geográfico. Esta experiencia, sirve como ejemplo de transversalidad entre asignaturas con conceptos, metodologías y finalidades diferentes, pero con una misma base de estudio territorial.

## Acciones para orientar la temática de los Trabajos Fin de Grado (TFG)

Se elaboró un documento de referencia, disponible en la web del Grado de Geografía y O.T. [4], como soporte a profesores y alumnos en la orientación temática de los TFG, orientados al conocimiento y puesta en valor de espacios naturales con intereses patrimoniales (geodiversidad y biodiversidad), dentro de las líneas de trabajo que tiene el oficio de geógrafo en la actualidad. Desde el curso acadé-



mico 2014-15 y hasta el actual 2016-17, varios TFG ya han trabajado en el inventario de los recursos patrimoniales del territorio. Las temáticas [4] van desde las propias de las asignaturas impartidas por los profesores participantes en el proyecto, hasta los estudios cartográficos de áreas o fenómenos específicos, educación ambiental, evaluación de impacto ambiental, paisaje, ecosistemas, geopatrimonio, geoturismo, turismo de naturaleza, riesgos naturales, etc...

#### **Acciones para la elaboración de documentos, seminarios y recursos digitales**

Además de la preparación de guías y materiales didácticos, su utilización en trabajos prácticos de campo y su difusión digital (campus virtual, *e-books*), se han realizado cursos y seminarios profesionalizantes para ampliar conceptos y metodologías que los geógrafos utilizan en su actividad profesional. En noviembre de 2016: *Recursos Didácticos para el conocimiento del medio geográfico: Paisajes naturales del entorno, sus museos y centros de interpretación; Publicación de mapas en la web; Las Rocas y su papel en los procesos geomorfológicos*; En abril de 2017: *Jornadas sobre el Papel de las Aguas Residuales; Los Espacios Naturales Protegidos de la provincia de Ciudad Real; Geomorfología, morfometría fluvial y sus riesgos (2015-2017); Análisis e Interpretación del Perfil Edáfico (2015-2017)*.

#### **Acciones para divulgar y promocionar este trabajo**

Es uno de los compromisos del proyecto de innovación docente inicial [2], estas acciones pasan por la difusión de esta experiencia: en encuentros Intercampus; participación en foros profesionales de la disciplina geográfica (Congresos de la AGE) y su didáctica; en Jornadas de Innovación Docente (UCLM, junio 2015 y junio 2017); entre otras.

#### **Referencias**

UCLM. *Convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora Docente 2015/2016* [https://previa.uclm.es/servicios/UCLMExpress/UCLMInforma/comunicado.aspx?id\\_comunicado=6427&identificador=wWq7catqnp](https://previa.uclm.es/servicios/UCLMExpress/UCLMInforma/comunicado.aspx?id_comunicado=6427&identificador=wWq7catqnp) (consultado el 12/5/2017).

Becerra-Ramírez, *et al.* "Elaboración de Materiales Docentes para adecuar el aprendizaje y los contenidos curriculares del Graduado en Geografía y Ordenación del Territorio para su inserción en el mercado laboral". En: Chicharro, J.M. y López, M. (coords.): *Experiencias de Innovación Docente en Enseñanza Superior de CLM, 2015*. (2015), 129-131.

Becerra-Ramírez, *et al.* *Evaluación previa de carencias y actividades coordinadas para la mejora de la docencia en las asignaturas de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional de la titulación de Geografía y Ordenación del Territorio*. (2016), inédito.

Becerra-Ramírez *et al.* *Orientaciones temáticas para el desarrollo de TFG en el área de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional*. (2016). Disponible en: <https://previa.uclm.es/CR/letras/grados/geografia/pdf/trabajo/OrientacionesTFGFisicaAnalisisRegional.pdf> (consultado el 12/5/2017).

# PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA INTERUNIVERSITARIA (ULL-UCLM) EN GEOGRAFÍA: ‘LA VUELTA AL MUNDO EN 80 GEOPARQUES: GEODIVERSIDAD, PATRIMONIO GEOMORFOLÓGICO, RIESGOS NATURALES Y GEOTURISMO’

R. Becerra-Ramírez<sup>1</sup>, J. Dóniz-Páez<sup>2</sup>, E. González Cárdenas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación GEOVOL, Dpto. Geografía y Ordenación del Territorio. Facultad de Letras, UCLM.

<sup>2</sup>Dpto. Geografía e Historia. Facultad de Humanidades, ULL.

Rafael.Becerra@uclm.es

---

El trabajo que se presenta es fruto de un proyecto de innovación docente interuniversitario, adjudicado en la *Convocatoria de Proyectos de Innovación Educativa* por el Vicerrectorado de Docencia de la Universidad de La Laguna (ULL) para el curso académico 2016-2017 (Resolución del Vic. Docencia de la ULL, 06/06/2016) [1]. En este proyecto participan dos profesores del Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Castilla-La Mancha, y otro profesor (director del proyecto) del Dpto. de Geografía e Historia de la Universidad de La Laguna, todos vinculados a la docencia de la Geografía en los grados de *Geografía y Ordenación del Territorio* (UCLM) y *Turismo* (ULL).

La Geografía y el estudio del relieve se ha convertido, en los últimos años, en un tema de interés para multitud de ciencias dado su carácter interdisciplinar y transversal. En este proyecto de innovación educativa se eligen los geoparques mundiales [2] como ámbitos con un relieve muy destacado en términos de geodiversidad, geopatrimonio y geoturismo. En línea con el temario, los objetivos y las competencias de las asignaturas implicadas: *Geomorfología Estructural y Prevención y Gestión de Riesgos Naturales* (Grado en Geografía y Ordenación del Territorio, UCLM) y *Planificación y Gestión Territorial de Destinos Turísticos* (Grado en Turismo, ULL); los alumnos trabajarán en la geodiversidad y el patrimonio geomorfológico, en conocer los georriesgos, y en cómo se explotan geoturísticamente los geoparques. En este sentido, este proyecto pretende contribuir a enriquecer y complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje práctico de los alumnos a través del estudio de los geoparques, y los pone en contacto con la realidad profesional que les espera cuando se gradúen en *Geografía y Ordenación del Territorio* (UCLM) y en *Turismo* (ULL). Para ello los alumnos deberán seleccionar 80 geoparques mundiales; calcular su geodiversidad, valorar su geopatrimonio e identificar los georriesgos; y catalogar y valorar los nuevos productos y experiencias geoturísticas. Todos estos aspectos estarán acordes con los contenidos teóricos y prácticos de las tres asignaturas.

La principal novedad es que a través de los geoparques trabajarán alumnos de asignaturas, titulaciones y universidades diferentes, a su vez el fácil acceso a la web de la red mundial de geoparques [2] favorece que adquieran el conocimiento práctico continuo a lo largo del curso, poniendo en marcha el autoaprendizaje de manera individual y colectiva acordes con las competencias y los resultados de aprendizaje que deben adquirir en las asignaturas. Los resultados obtenidos en este proyecto se presentarán como material docente digital que servirá para alumnos y profesores de cursos posteriores, pero también para que el propio alumno adquiera la verdadera dimensión profesional de su grado, de cara a su inserción en el mundo laboral.

## Objetivos y método

- Adquirir un conocimiento práctico en las asignaturas implicadas a través de la realización de un ejercicio práctico continuado que actúe como hilo conductor de los temarios de esas asignaturas y que inicie a los alumnos en alguna de las competencias profesionales que deben desarrollar cuando se incorporen al mundo profesional.
- Crear un material docente digital (referido a los geoparques) que puede utilizarse por alumnos y profesores de las mismas asignaturas en cursos posteriores.

- Que este material sirva de herramienta base para alumnos que quisieran desarrollar su TFG ó TFM dentro de la temática abordada por este Proyecto de Innovación Educativa.

El método empleado para el desarrollo del proyecto se basa en un trabajo práctico grupal con los alumnos de las asignaturas implicadas. Las fases metodológicas son:

1. Diseño de fichas de trabajo en la que se pueda recoger toda la información sobre geodiversidad, geopatrimonio, georriesgos naturales y geoturismo.
2. Selección en *UNESCO Global Geoparks* [1] de 80 geoparques y su clasificación geomorfológica (volcánico, kárstico, granítico, apalachense...).
3. Revisión bibliográfica para el cálculo de la geodiversidad, la valoración geopatrimonial y los georriesgos de los 80 geoparques seleccionados.
4. Identificación de recursos-atractivos y de espacios turísticos presentes en los geoparques para su inventario/calatogación, y propuesta de nuevos productos turísticos.
5. Elaboración del material docente digital con toda la información que se haya recopilado y analizado.

### **Consideraciones finales**

La innovación de este proyecto radica en su carácter interuniversitario (dos universidades distintas), interdisciplinar (dos grados diferentes con métodos y competencias diversas) y en la transversalidad entre asignaturas y contenidos. Dado el carácter práctico del proyecto, como ejercicio continuo a lo largo del cuatrimestre puede ser extrapolable a otras materias y titulaciones. Los recursos en red, las plataformas *moodle* y demás infraestructuras universitarias permitirán dar visibilidad y disponibilidad de los materiales docentes digitales desarrollados con este proyecto para poderse usar en otras materias y titulaciones.

Las experiencias obtenidas en cursos pasados, ponen de manifiesto que son necesarias este tipo de innovaciones, conducentes a la adquisición del conocimiento práctico de una asignatura y a mejorar su proceso de enseñanza-aprendizaje, y deben convertirse en una práctica docente estable.

### **Referencias**

Proyectos de Innovación Educativa de la Universidad de La Laguna – ULL 2016-2017 [https://www.ull.es/view/institucional/ull/Convocatoria\\_de\\_proyectos/es](https://www.ull.es/view/institucional/ull/Convocatoria_de_proyectos/es) (consultado el 19/04/2017).

UNESCO Global Geoparks <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/> (consultado el 19/04/2017).

# RECURSOS MULTIDISCIPLINARES PARA LA IMPLANTACIÓN DEL BILINGÜISMO EN EL GRADO DE HUMANIDADES Y ESTUDIOS SOCIALES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES DE ALBACETE (UCLM). CURSO 2015/16

**F. González Moreno / M. Rigal Aragón / C. García Martínez / F. J. Jover Martí / J. A. García González / Á. Galdón Rodríguez / J. M. Correoso Rodenas / A. Jaquero Esparcia**  
*Dptos. de Historia del Arte / Filología Moderna / Geografía y Ordenación del Territorio. UCLM*  
[Fernando.Gonzalez@uclm.es](mailto:Fernando.Gonzalez@uclm.es) / [Margarita.Rigal@uclm.es](mailto:Margarita.Rigal@uclm.es) / [Carmen.Garcia@uclm.es](mailto:Carmen.Garcia@uclm.es) /  
[FcoJavier.Jover@uclm.es](mailto:FcoJavier.Jover@uclm.es) / [JuanAntonio.Garcia@uclm.es](mailto:JuanAntonio.Garcia@uclm.es) / [Angel.Galdon@uclm.es](mailto:Angel.Galdon@uclm.es) /  
[JoseManuel.Correoso@uclm.es](mailto:JoseManuel.Correoso@uclm.es) / [Alejandro.Jaquero@alu.uclm.es](mailto:Alejandro.Jaquero@alu.uclm.es)

---

El presente proyecto, desarrollado por un grupo de profesores y alumnos de doctorado de la Facultad de Humanidades de Albacete a lo largo del curso 2015/16, responde a la necesidad de desarrollar la transversalidad entre las competencias del Grado en Humanidades y Estudios Sociales, sirviéndonos para ello del empleo del inglés como herramienta canalizadora. Se potencia así no sólo la realización de acciones bilingües para una futura implantación del Grado Bilingüe en Humanidades, sino también un elemento básico en nuestro plan de estudios como es la interdisciplinariedad entre las materias. Creemos y defendemos que dicha interdisciplinariedad es una fortaleza básica de nuestro plan de estudios, pues confiere una gran capacidad de adaptación a nuestros alumnos, quienes mantienen una visión general, global y transversal de las Humanidades<sup>[1]</sup>.

Este objetivo general se desgranó a través de otros más particulares, destacando: A) la coordinación de las experiencias previas del profesorado de la Facultad para establecer un plan de trabajo común (posible programa piloto bilingüe); B) la inclusión de actividades bilingües interdisciplinares en las e-guías; C) la obtención de una Ayuda para la mejora de la capacidad lingüística del personal docente de la UCLM y la puesta en marcha de asignaturas bilingües; D) la organización de un grupo de conversación en inglés con profesorado especializado; E) la mejora de la competencia lingüística de los alumnos y la ampliación de sus conocimientos en literatura, arte y geografía; F) mostrar a los alumnos las interrelaciones entre literatura, lengua, historia, geografía, arte, antropología, etc., en el mundo anglosajón utilizando como lengua vehicular el inglés; G) familiarizar al alumno con su vocabulario específico; y H) el desarrollo de las capacidades lingüísticas del alumno para el comentario oral y escrito de obras de arte.

Todos estos objetivos se materializaron en una serie de actividades y acciones coordinadas mediante la realización de reuniones semanales por todos los miembros integrantes del Proyecto de Innovación para establecer líneas de actuación y corregir los problemas que se fueron detectando. También se estableció un calendario de reuniones semanales individualizadas entre cada uno de los miembros del proyecto y el profesorado de apoyo lingüístico conseguido gracias a la Ayuda para la mejora de la capacidad lingüística del personal docente de la UCLM. De esta manera cada profesor podía resolver las dudas concretas que surgían de la utilización del inglés en su propia disciplina. Para coordinar nuestras acciones también se creó un espacio común en Office 365 Outlook, “Proyecto Innovación Docente Bilingüismo”, en el que se integraron el calendario de reuniones comunes e individualizadas y los materiales generados por el grupo de trabajo; con el mismo propósito se participó en las diferentes reuniones de coordinación docente de cada uno de los cursos del Grado.

Deben ser reseñadas actividades como el Seminario Interdisciplinar Bilingüe organizado entre los Departamentos de Filología Moderna y Geografía y Ordenación del Territorio: “Análisis y comentario, en lengua inglesa, de los ensayos ‘My Venice’ y ‘Tourists’” como guía para el estudio de las ciudades y la sociedad contemporánea. En todos los casos participó aproximadamente el 80% de los alumnos matriculados. Los Departamentos de Filología Moderna e Historia del Arte promovieron una nueva edición del Seminario Interdisciplinar Bilingüe “English with Academic Purposes: Describing Art”. Durante cinco sesiones de dos horas, los alumnos, en grupos tanto de manera autónoma como tutorizada, trabajaron el vocabulario específico para el comentario de obras de arte (Arquitectura, Escultura y

Pintura). El seminario se valoró mediante un cuestionario de la aplicación “Socrative” con resultados muy óptimos.

El Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, con la imprescindible colaboración del de Filología Moderna, promovió el Seminario bilingüe “Cartographic Design: Spatial & Visual Thinking”. Esta actividad fomentó y evaluó: 1) La capacidad del alumno de adquirir vocabulario técnico referido al diseño cartográfico; 2) la capacidad de aplicar dichos conocimientos en un aprendizaje significativo a través de la elaboración de un mapa; y 3) la capacidad de expresar en lengua inglesa un análisis sobre el mapa. Los alumnos pudieron mejorar en su competencia lingüística a través de diversas lecturas y el seguimiento de las clases donde el inglés fue el lenguaje vehicular. La impartición de los contenidos en inglés fue supervisada por la profesora Margarita Rigal. Para la evaluación del seminario se tuvo en cuenta la asistencia y la participación activa, así como una tarea que contaba con dos partes; por un lado, debían realizar cartografía temática sobre un territorio a elegir de los Estados Unidos de América sobre una variable que ellos eligieran. Y por otra parte, se les encargaba un análisis y comentario de ese mapa, el cual contaba como *essay* calificado para la asignatura de la profesora Rigal. La valoración de los alumnos fue muy positiva, a pesar del aumento de carga que suponía trabajar en una lengua diferente. Por parte del profesorado de la asignatura el balance también fue bueno al aumentar el vocabulario técnico, así como la confianza en la impartición y preparación de materiales bilingües.

Finalmente, queremos mencionar también la Exposición “The Grotesque: from ‘El Bosco’ to Edgar A. Poe”. A través de la asignatura “Museología y Museografía”, se pudo trabajar con los alumnos de 4º de Grado en la organización de una exposición cuyos materiales (cartelas, paneles) presentaban la información de manera bilingüe. Esto dio la oportunidad de trabajar un vocabulario muy específico vinculado al ámbito laboral de los museos y galerías de arte.

La experiencia en todos los casos conllevó una excelente respuesta por parte de los alumnos, que se muestran muy receptivos a la hora de involucrarse en actividades que les supone involucrarse de manera más activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por el contrario, siempre resulta complejo involucrar a un mayor número de compañeros docentes debido, obviamente, a la mayor carga de trabajo y a la obligada renovación que estos proyectos implican.

### Referencias

F. J. Jover y M. Rigal. *El proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. El caso de la Facultad de Humanidades de Albacete (UCLM)*, Editorial Académica Española (2013).

# SEGUNDAS JORNADAS EDU-INNOVA: ¿ABANDONAS O TE ABANDONAN? LA INNOVACIÓN EDUCATIVA COMO HERRAMIENTA PARA EVITAR EL ABANDONO.

**Javier Rodríguez Torres; Daniel Rodríguez Arenas; Purificación Cruz Cruzjose Francisco Duran Medina**

*Dpto. de Pedagogía. Facultad de Educación de Toledo. UCLM*

[Javier.RTorres@uclm.es](mailto:Javier.RTorres@uclm.es); [Daniel.RArenas@uclm.es](mailto:Daniel.RArenas@uclm.es); [Purificacion.Cruz@uclm.es](mailto:Purificacion.Cruz@uclm.es)

[JoseFrancisco.Duran@uclm.es](mailto:JoseFrancisco.Duran@uclm.es)

---

Como continuidad a la Primeras Jornadas EDU-Innova, celebradas en el Campus de la Fábrica de Armas de la UCLM en Toledo, en febrero de 2016, se desarrollaron en el mismo Campus las Segundas Jornadas EDU-Innova, durante los días 21 y 22 de abril de 2017, en esta ocasión con el lema: ¿Abandonas o te abandonan? La innovación educativa como herramienta para evitar el abandono. Desde diferentes asignaturas del Grado en Educación Primaria e Infantil se abordan los problemas educativos con más trascendencia y de mayor preocupación para el sistema escolar en nuestro país, entre ellos, el abandono escolar.

Con la organización de estas jornadas, queríamos ofrecer a nuestros estudiantes, así como al profesorado en ejercicio de la Región de Castilla-La Mancha, la mirada investigadora, la mirada socio-educativa y la mirada educativa para la prevención el abandono, con la premisa de que el llamado “abandono escolar” es solo un “adjetivo” de un nombre que describe un problema mayor: abandono (en la infancia).

Los objetivos de estas Jornadas fueron los siguientes: a) Tomar conciencia de las nuevas necesidades educativas que han surgiendo como consecuencia de la acuciante pobreza infantil que padece Europa y España. b) Conocer las políticas educativas de prevención del abandono escolar en nuestro contexto. c) Reflexionar, proponer y abordar posibles respuestas organizativas, educativas, sociales y políticas que prevengan y erradiquen esta realidad silenciosa. d) Intercambiar buenas prácticas, investigaciones y proyectos educativos en el terreno de la innovación educativa para la prevención del abandono y la promoción del derecho a la educación. e) Conocer y establecer redes y proyectos entre la educación formal y la educación no formal para la prevención del abandono escolar.

La metodología de trabajo se ha desarrollado en diversas fases: la primera, ha consistido en establecer redes de colaboración desde el Departamento de Pedagogía con el Fórum Europeo de Administradores de la Educación en Castilla-La Mancha, entidad sin ánimo de lucro que promueve la reflexión sobre la educación, y contar con la co-organización de la Facultad de Educación de Toledo y el Centro Regional de Formación del Profesorado en Castilla-La Mancha. Esta red de colaboración nos ha permitido tender puentes entre la formación inicial de los futuros maestros y maestras y la formación continua del profesorado. Una segunda fase, ha venido descrita por la constitución de una comisión organizadora mixta entre el profesorado del Departamento de Pedagogía, miembros del Fórum y alumnado colaborador. Y una tercera fase, que ha venido descrita por la realización, desarrollo y evaluación de las Jornadas.

Las jornadas se desarrollaron con una participación de aproximadamente unas 130 participantes. Tuvieron una duración de día y medio (viernes tarde y sábado, mañana y tarde), lo cual añadía un reto organizativo y de participación importante, al tratarse de fin de semana. La evaluación tanto de la organización, como de los resultados obtenidos fue muy positiva.

Como consecuencia y resultado del conocimiento generado y de las reflexiones compartidas se ha elaborado un espacio web donde se han colgado todos los materiales utilizados, así como un repositorio de recursos relacionados con las ponencias, mesas redondas, talleres y experiencias presentadas. Por consiguiente, constatamos que, en el micro sistema escolar, las medidas y estrategias para reducir el abandono son múltiples y variadas y van desde la utilización de la realidad virtual, las nuevas metodologías basadas en las TICs, hasta las relacionadas con aprendizajes basados en la comunidad (Wenger, 2001), como las Comunidades de Aprendizaje (López, 2011). Como principales conclusiones de las Jornadas, constatamos que el abandono es un fenómeno individual que tiene una clara proyección social y

política y que supone un complejo reto de políticas, estrategias y medidas, entre las que se encuentra las más innovadoras, porque éstas, en el discurso general, suelen estar asociadas a los alumnos “excelentes” y a las escuelas eficaces, sin embargo, se constató la necesidad de poner la innovación educativa al servicio de los alumnos en situación de riesgo, como herramienta eficaz para evitar el abandono temprano y así propiciar la equidad.

### **Bibliografía**

- Bisquerra Alzina, R. (. (2010). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Comisión Europea/EACEA/Eurydice/Cedefop. (2014). *La Lucha contra el abandono temprano de la educación y la formación en Europa: estrategias, políticas y medidas*. Luxemburgo: Oficina de publicaciones de la Unión Europea.
- López, J. G. (2011). *La aprotación del proyecto Comunidades de Aprendizaje a la transformación social y educativa de un barrio*. Albacete: Revista Tendencias Pedagógicas, nº 18.
- Moya, A. M. (2011). Estudio sobre la prevención y lucha contra el abandono temprano de la educación y la formación en Castilla-La Mancha. Madrid: Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- UNICEF Comité CLM y UCLM. (2017). *Estudio de la situación de la Infancia en Castilla-La Mancha. 2017*. Toledo: UNICEF Castilla-La Mancha.
- UNICEF España. (2014). *La infancia en España 2014. El valor social de los niños: Hacia un pacto de estado por la Infancia*. Madrid: UNICEF Comité Español.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós.
- Comisión Europea. (2015). *Informe conjunto de 2015 del Consejo y de la Comisión sobre la aplicación del marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación (ET 2020). Nuevas prioridades para la cooperación europea en educación y formación*. Bruselas: Boletín Oficial de la Unión Europea.
- Wilkinson, R. &. (2009). *Desigualdad. Un análisis de la (in) felicidad colectiva*. Madrid: Turner.
- Uribe, G. G.-B. (2014). *Pobreza infantil e impacto de la crisis en la infancia..* Educación y futuro: revista de investigación aplicada y experiencias educativas.

# UN BLOG COMO EXPERIENCIA DE TRABAJO CORPORATIVO CON ALUMNOS DE HISTORIA DEL ARTE

R.V. Díaz del Campo Martín Mantero

Dpto. Historia del Arte. UCLM

RamónVicente.Díaz@uclm.es

---

En esta comunicación se describe y analiza el trabajo que se ha desarrollado a través de un blog en una asignatura del Grado de Historia del Arte de la Universidad de Castilla-La Mancha durante el curso académico 2016-2017. Pretendemos analizar las posibilidades que nos ofrece de uso de las TIC, concretamente los Blogs, para abordar seguidamente el análisis de la experiencia.

El sitio titulado “*Patrimonio de Castilla-La Mancha*” (1), se realizó con los alumnos de la asignatura de Claves de la Historia del Arte del primer curso de Grado y tiene como principal objetivo exponer en la red una serie de elementos histórico-artísticos singulares que se encuentra en nuestro entorno más cercano. El contenido del blog ha sido elaborado por los alumnos que han efectuado análisis sobre un conjunto de obra de arte, artistas o museos de la región. Pretendemos realizar una labor de divulgar sobre obras singulares, al tiempo que el alumno experimenta sobre las posibilidades que nos ofrecen las nuevas tecnologías en el ámbito de las Humanidades. Con esta actividad pretendemos compartir con los internautas el conocimiento que se genera en las clases de la universidad, de tal manera que trata de instruir estrategias de transferencia del conocimiento a la sociedad, dando a conocer elementos que tienen un importante valor turístico y patrimonial.

Con la implantación de los nuevos títulos en el marco del EEES se realizó una profunda reflexión sobre los sistemas de enseñanza y aprendizaje, así como sobre la necesidad de transformar las metodologías docentes a través de nuevos instrumentos y herramientas. Uno de los grandes retos del sistema universitario actual es otorgar un mayor protagonismo en los sistemas de enseñanza-aprendizaje al sujeto que aprende. En este sentido se hace necesario que los docentes busquemos medios adecuados para despertar el interés crítico y activo de los alumnos. El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la docencia universitaria empezó a jugar un importante papel dentro del nuevo contexto metodológico que dotaba de un papel más activo al estudiante.

Los blogs son sitios web autogestionados por los propios autores, en los que se pueden incluir múltiples componentes como enlaces, textos, noticias, ... que se organizan en la página siguiendo una cronología inversa (2). Este tipo de herramientas nos ha permitido que el cada uno de los alumnos hay podido entregar una serie de entradas entendidas como una colección de trabajos individuales. Planteamos un nuevo concepto en la utilización de los blogs, ya que mayoritariamente se ha utilizado este tipo de herramientas de una forma más pasiva por parte del estudiante, ya que eran entendidos como un elemento perfecto para suministrar al alumno documentación y material de trabajo que servían principalmente para complementar la docencia. El crecimiento exponencial del número de blogs en la red se ha debido, en gran medida, a su mayor dinamismo respecto a las páginas web, a que son más estructurados que las listas de distribución y a que tratan los temas de una manera más efectiva que los foros (3). Por otro lado, su sencillez a la hora de trabajar y bajo coste (en nuestro caso hemos utilizado la plataforma Wordpress en su versión gratuita y de libre acceso) permiten que cualquier persona con unos mínimos conocimientos pueda lograr un blog atractivo. (4).

Dentro de la tipología de blogs existentes podemos decir que se trata de un blog de aula, ya que su desarrollo está relacionado con una asignatura en particular y está administrado por el docente de la asignatura. Pero al mismo tiempo el blog funciona como “ventana al exterior” ya que expone una serie de análisis sobre obras de arte que puede ver cualquier usuario de la red. Podemos decir, por tanto, que también estamos ante un blog de carácter temático, ya que se trata en sus entradas de profundizar en el conocimiento de elementos artísticos.

Una vez que se habían trabajado en clase los fundamentos de cada una de las unidades de las que se componía la asignatura, el estudiante completaba su formación a través del análisis que realizaba de elementos de su entorno más cercano con el manejo de artículos, monografías, recursos digitales,



elaborando las entradas para el blog que acabaran configurando un trabajo en grupo realizado por todos los alumnos de la asignatura. En este sentido el profesor dedica una parte importante de su actividad a atender de forma individualizada al estudiante, encauzando su aprendizaje autónomo y resolviendo sus dudas. Para organizar la entrega de cada una de las entradas se han ido realizando una serie de tareas dentro de la plataforma de Campus Virtual para posteriormente subirlas al blog. El alumno tenía planificadas las entregas de cada una de las entradas en distintas tareas desde el inicio de la asignatura, y a subirlas a la plataforma hemos podido contar con el programa antiplagio que ofrece la UCLM.

El resultado de la experiencia puede valorarse positivamente, reflejado en la elevada participación del alumnado en el desarrollo del proyecto, así como en la calidad de contenidos. Se puede concluir que la combinación didáctica de dos recursos como el patrimonio cercano y el blog, a través de esta actividad, ha resultado una buena estrategia para incrementar el interés y la motivación del alumnado hacia la asignatura. Una de las partes más interesantes de la experiencia ha sido que se ha logrado una mayor motivación en el alumno, factor clave dentro del proceso de aprendizaje. A través de la creatividad docente hemos logrado introducir una nueva visión a partir de elementos ya existentes para lograr alcanzar un nuevo enfoque, que persigue que el estudiante aprenda a organizar su aprendizaje (orientado siempre por el docente) y al mismo tiempo, que el aprendizaje resulte atractivo y motivador.

### Referencias

<https://arteclm.wordpress.com>

R. González Sánchez y F. Enrique García Muiña. Propuesta de un modelo de medición del desarrollo de los blogs educativos. Una aplicación empírica al sistema educativo español, *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, Vol. 3, 1, (2010), 8-20.

M.A. Marzal, y M.J. Butera. Los blogs en el nuevo modelo educativo universitario: posibilidades e iniciativas, *BID: textos universitarios de biblioteconomía y documentación*, 19, (2007).

J. Franganillo, y M.A. Catalán. Bitácoras y sindicación de contenidos: dos herramientas para difundir información, *BID: textos universitarios de biblioteconomía y documentación*, 15, (2005).



**CIENCIAS**



# APLICACIÓN DIDÁCTICA DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL Y USO DE LAS TIC PARA LA INICIACIÓN EN LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA

**A. Jiménez Alcázar**

*Dpto. Ciencias Ambientales. Área Física de la Tierra. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, UCLM*

Alfonso.JAlcazar@uclm.es

**I. García-Camacha Gutiérrez**

*Dpto. Matemáticas. Área de Estadística e Investigación Operativa. Escuela de Ingeniería Industrial de Toledo, UCLM*

Irene.Garciacamacha@uclm.es

**A. Navarro Martínez de la Casa**

*Dpto. Ciencias Ambientales. Área Física de la Tierra. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, UCLM*

Andres.Navarro@uclm.es

---

El estudio de los principales tipos de funciones, así como las propiedades que las caracterizan es uno de los bloques fundamentales de la materia de Matemáticas en el primer ciclo de Educación Secundaria. Uno de los objetivos específicos de esta unidad didáctica es precisamente el uso de las funciones en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos naturales y la vida cotidiana. Por otro lado, aunque el bloque de estadística y probabilidad forma parte del temario destinado a este alumnado en la misma materia, no existen objetivos específicos de esta unidad relacionados con la modelización matemática, que sirvan de ente con el bloque de funciones y explicitando su uso con objeto de predecir ciertas características de los fenómenos observados. Este trabajo es una experiencia docente que trata de profundizar en esta temática.

El presente trabajo se enmarca dentro del proyecto ESTALMAT Castilla-La Mancha [1] (Departamento de Matemáticas de la UCLM), que pretende estimular el talento matemático, detectándolo en una edad temprana y poniendo en contacto a los jóvenes con aspectos de las matemáticas habitualmente desconocidos para ellos. El trabajo que se describe a continuación es fruto de una sesión titulada: “*Experimentado con Mates. Taller de iniciación a la modelización matemática*”, destinada a alumnos de primero y segundo de Educación Secundaria que participan en este programa.

Los objetivos de este proyecto son estudiar si el alumno que ha realizado la actividad es capaz de descubrir a través de la experimentación la relación entre los fenómenos naturales y las funciones, es capaz de identificar haciendo uso de las TIC el tipo de función que mejor se adapta a las características del experimento desarrollado y comprobar si esta actividad práctica facilita la comprensión de los conocimientos teóricos. Además, esta actividad pretende realizar un ejercicio de ampliación de conocimientos: iniciar al alumno en la modelización matemática teniendo como principal fin su aplicación para la predicción de fenómenos naturales en contextos sencillos.

La actividad consta de tres partes: la primera de ellas se trata de una fase experimental, en la que los alumnos trabajan por equipos en la recogida de datos obtenidos tras la observación de dos fenómenos que dependen de dos variables controlables por ellos mismos (una para cada experimento). La segunda fase, en la que se incide en el uso de las TIC, se realiza por parejas en los ordenadores del aula, haciendo uso del software libre de matemáticas dinámicas GeoGebra [2]. En esta parte los alumnos deben representar en el plano los datos recogidos, identificar las propiedades que se deducen de sus representaciones gráficas y relacionarlas con una de las funciones elementales (de un listado que se facilitará como material de apoyo). Haciendo uso de *los deslizadores* que facilita el programa deben escribir la expresión de la función que mejor se ajusta a los datos recogidos. En la tercera y última fase, de trabajo individual, se les facilitará un cuestionario en el que los alumnos deben reflexionar y ahondar sobre ciertos conocimientos matemáticos y conceptos adquiridos en la actividad. Posteriormente se hace una puesta en

común de los resultados y opiniones y se exponen a debate entre los compañeros de la sesión, siendo moderado y dirigido por el profesor.

Tras la realización de la sesión durante tres cursos académicos consecutivos (2014/2015 – 2016/2017), se concluye que los estudiantes que participaron en la actividad son capaces de descubrir una de las motivaciones por la que se estudian las funciones en clase (reglada) de matemáticas, estableciendo la conexión con dos fenómenos, que entienden como ejemplos, del mundo que les rodea. Descubren también que las características que rigen los diferentes tipos funciones no forman parte de una lista “axiomática” de propiedades, sino que surgen de manera natural en los fenómenos que experimentan (puntos de corte con los ejes, monotonía, extremos, curvatura, tendencias) y tienen su interpretación “práctica” en el contexto del problema analizado. Son capaces de identificar el rol de variable explicada y explicativa en las funciones obtenidas y adquieren una idea intuitiva sobre la noción de “parámetro” de la ecuación. Además, se consigue, con ayuda del profesor, utilizar las funciones que han obtenido para predecir los fenómenos estudiados en otras situaciones similares (sencillas) o cuando las limitaciones experimentales así lo requieren. En cuanto a dificultades encontradas, los alumnos han necesitado el apoyo del profesor para dirigir los experimentos, ya que al inicio se les plantean dudas sobre qué medir y cómo medirlo. También han podido experimentar las imprecisiones fruto de errores de medición y sus consecuencias a la hora de elaborar el modelo. 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 tres sesiones organizadas.

### Referencias

- Presentación. Proyecto ESTALMAT de Castilla-La Mancha. <http://matematicas.uclm.es/estalmat/?q=node/5> (2017)
- Geogebra. <https://www.geogebra.org/home> (2017)

# EL USO DE QGIS EN EL AULA: APLICACIÓN DIDÁCTICA DE LOS GIS EN EL ANÁLISIS DE FENÓMENOS DE SEGREGACIÓN ESPACIAL URBANOS

**A. Navarro Martínez**

*Dpto. Ciencias Ambientales. Área Física de la Tierra. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, UCLM*  
Andres.Navarro@uclm.es

**A. Jiménez Alcázar**

*Dpto. Ciencias Ambientales. Área Física de la Tierra. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, UCLM*  
Alfonso.JAlcazar@uclm.es

**I. García-Camacha Gutiérrez**

*Dpto. Matemáticas. Área de Estadística e Investigación Operativa. Escuela de Ingeniería Industrial de Toledo, UCLM*  
Irene.Garciacamacha@uclm.es

---

Una de las herramientas TIC con mayor versatilidad, desde el punto de vista de la aplicabilidad desde diversas áreas de conocimiento, son los GIS (*Geographic Information Systems*). Los GIS son herramientas informáticas que sirven para representar, analizar e interpretar fenómenos de tipo espacial. Su aplicación pasa por ramas tan diversas como la climatología o el urbanismo, siendo dicha versatilidad uno de sus puntos fuertes a la hora de ser utilizada de forma transversal [1]. Sin embargo, a pesar de sus ventajas, la enseñanza en el manejo de estas herramientas dentro del aula no está del todo afianzada.

Para paliar esta situación, se ha diseñado una actividad teórico-práctica en la que los contenidos teóricos sobre segregación residencial de la población serán mostrados mediante el uso de *Quantum GIS* [2]. QGIS es un sistema de información geográfica *Open Source* cuyo grado de madurez permite el uso del mismo dentro del aula. Además de ser gratuito, una de las principales ventajas que ofrece QGIS es su carácter abierto, en el que cualquier usuario con elementales conocimientos de programación en Python puede crear sus propios complementos de análisis en función de sus necesidades. Esto supone una gran ventaja respecto a otros sistemas de código cerrado, ya que es la comunidad de usuarios la que dinamiza y mantiene vivo el software [3].

La experiencia didáctica se ha planteado para cubrir dos objetivos diferentes dentro de los contenidos que conforman la asignatura. Por un lado, se aborda una dimensión procedimental que supone la introducción al manejo del software QGIS en el aula. Por otro lado, se pretende conseguir un aprendizaje significativo de los contenidos teóricos sobre indicadores cuantitativos de segregación residencial a partir del análisis de casos concretos [4-5]. Tanto el cálculo como la representación de los resultados de los indicadores serán realizados con la citada herramienta.

Así, la actividad consiste en la obtención, tratamiento, representación y análisis de los datos residenciales para una ciudad concreta a nivel de sección censal. Estos datos, obtenidos a partir de los microdatos del censo de población y viviendas del INE, serán tratados conforme a los diferentes indicadores cuantitativos estudiados en clase. Para la realización de los cálculos, se utilizará el plugin de QGIS *segreg*, el cual recopila alguno de los principales índices de segregación residencial ( $D$ ,  $H$ ) y cuyo código fuente está disponible a través de github [6]. Seguidamente, los resultados serán representados en el mapa para, posteriormente, ser analizados. A través de ese análisis, podremos conocer el nivel de asimilación de los contenidos teóricos por parte del alumnado. Finalmente, la actividad concluye con una puesta en común de las principales conclusiones que se derivan de la actividad teórico-práctica.

## Referencias

Blaschke, T. and Merschdorf, H. (2014). Geographic information science as a multidisciplinary and multiparadigmatic field, *Cartography and Geographic Information Science*, 41:3, 196-213.

- Qgis homepage. <https://www.qgis.org> (2017).
- Graser, A. (2013). *Learning QGIS*. Birmingham, Packt Publishing.
- F.F. Feitosa, G. Câmara, A.M.V. Monteiro, T. Koschitzki and M.P.S. Silva. (2007). Global and local spatial indices of urban segregation. *International Journal of Geographical Information Science*, 21:3, 299-323.
- Wong, D.W.S. (2002). Modeling Local Segregation: A Spatial Interaction Approach. *Geographical and Environmental Modelling*, 6:1, 81-97.
- Sousa, S. <https://github.com/sandrofsousa/segreg> (2017).



# LA EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO: UNA PROPUESTA EN ASIGNATURAS DE FÍSICA

A.J. Barbero García, José González Piqueras, Juan M. Sánchez Tomás

*Dpto. Física Aplicada. UCLM*

Antonio.Barbero@uclm.es

---

La correcta evaluación de las prácticas de laboratorio en las asignaturas experimentales, especialmente las correspondientes a primer curso, tiene que hacer frente a una dificultad genérica derivada del hecho de que el profesor debe revisar un número generalmente crecido de informes (muchos alumnos) que corresponden a un número limitado de prácticas (determinado por la casi siempre escasa disponibilidad de materiales y recursos). Además, los estudiantes realizan habitualmente las prácticas de laboratorio en grupos, lo cual tiene un aspecto positivo en cuanto a la interacción y desarrollo de competencias relacionadas con el trabajo en común, pero a la vez dificulta la correcta atribución de los méritos individuales cuando llega la hora de calificar los trabajos realizados en el laboratorio.

A partir de nuestra experiencia como profesores de Física en primer curso, proponemos un sistema de evaluación del trabajo de laboratorio que permite mejorar la estimación cuantitativa del desempeño experimental de los estudiantes, y que además les estimula a considerar que el esfuerzo extra que supone la dedicación necesaria para realizar con provecho sus prácticas contribuye de forma efectiva a mejorar la calificación global de la asignatura.

Nuestra propuesta se basa en los siguientes puntos:

1. Diseño de un sistema alternativo a los tradicionales cuadernos de laboratorio que suponga una mejora objetiva en la calificación de las prácticas de los alumnos. Este sistema está basado en el requisito de asistencia a todas las sesiones de prácticas y en la cumplimentación de informes de laboratorio sobre las medidas realizadas en cada una de ellas usando un formato cuantitativo preestablecido fácilmente revisable (uso de la hoja de cálculo Excel). Estos informes deberán ser enviados dentro de unos plazos previamente establecidos a través de la plataforma Moodle, plazos que se definen dentro del calendario general del curso de modo que las clases de teoría y las prácticas de laboratorio vayan tan acompañadas como sea posible. Esta coincidencia es un factor muy importante porque el trabajo riguroso de laboratorio es probablemente el elemento más novedoso para la gran mayoría de los estudiantes de nuevo ingreso, y es fundamental pautar el aprendizaje de modo que vayan adquiriendo soltura progresivamente.
2. Publicación, una vez cumplido el plazo de presentación de informes, de una herramienta de autocorrección para que los propios estudiantes detecten los fallos que pudiesen haber cometido en la confección del informe [1]. Queda además establecido desde el principio que cualquier duda no trivial debe ser consultada al profesor en tutoría.
3. Incorporación de problemas experimentales al contenido de los exámenes y pruebas del curso. Los enunciados estarán siempre relacionados con una de las prácticas efectivamente ejecutadas en el laboratorio, y versarán sobre el análisis de datos (incluyendo análisis gráfico y estudio de errores), obtención de parámetros o cantidades de interés físico y conclusiones derivadas de este análisis.
4. Encargo de un trabajo final individual a cada estudiante, que será calificado como incremento de la nota media obtenida en los exámenes del curso, con el fin de acentuar la valoración positiva de un buen trabajo de laboratorio.

La experiencia docente de los últimos seis años desde que se implementó este sistema para los alumnos de la asignatura de Física en primer curso de la Facultad de Farmacia de la UCLM nos permite sustentar las siguientes conclusiones:

1. La forma de pautar el calendario de envíos de informes de prácticas contribuye a que se asimilen mejor los contenidos. Hemos observado en todos estos años que los resultados del segundo parcial siempre mejoran los del primero, hecho que atribuimos a la mayor soltura de los estudiantes cuando ya son capaces de enfrentar problemas experimentales (materia novedosa para ellos, insistimos) con toda naturalidad.

2. El interés de los alumnos por el trabajo de laboratorio se ha traducido en un porcentaje apreciable de estudiantes que consiguen aprobar la asignatura gracias al plus que supone la calificación de laboratorio. Cuantitativamente este porcentaje supone entre un 20% y un 30%.

### **Referencias**

Estas herramientas están situadas en abierto y pueden descargarse del sitio web <https://previa.uclm.es/profesorado/ajbarbero/uclm4.htm>. (secciones Formato informes prácticas a descargar y Autocorrección de informes de prácticas).

# LA FÍSICA Y LAS COMPETENCIAS

**R. Ramirez-Vazquez<sup>1</sup>; E. Arribas<sup>2</sup>; S. Maffey<sup>3</sup>; I. Escobar<sup>4</sup>; A. Najera<sup>5</sup>; J. Gonzalez-Rubio<sup>6</sup>**

<sup>1, 2, 4</sup> Dpto. de Física Aplicada. Escuela Superior de Ingeniería Informática de la UCLM

Raquel.Ramirez5@alu.uclm.es; enrique.arribas@uclm; isabelmaria.escobar@uclm.es

<sup>3</sup> C.E.C.y.T. No. 2, Miguel Bernard del Instituto Politécnico Nacional de México

smafe@ipn.mx

<sup>5, 6</sup> Dpto. de Ciencias Médicas. Facultad de Medicina de la UCLM

Alberto.Najera@uclm.es; jesus.gonzalez@uclm.es

El proceso educativo, y como consecuencia la formación de estudiantes en las diferentes disciplinas, es un tema de gran interés tanto nacional como internacional, tal es el caso en el campo de las ciencias como la Física, por lo que diversas instituciones u organismos se dan a la tarea de estudiar la aplicación de los diferentes modelos educativos implementados, por ejemplo, el modelo educativo actual basado en el enfoque por competencias que apareció en los años setenta.

Este modelo educativo tiene un enfoque sistémico que al ser aplicado en la enseñanza-aprendizaje de una ciencia natural, factual, experimental y exacta como la Física, implica que los saberes a considerar sean relativos a fenómenos naturales, demostrables de forma experimental y que pueden ser estudiados y modelados por medio de la matemática. Por tales características, los saberes que la constituyen han sido observados, estudiados y explicados a lo largo de la historia, determinando su conceptualización basada en conocimientos que permiten adecuar, corregir y precisar la visión y el conocimiento en los diferentes modelos educativos.

Dicho modelo se basa en la vinculación que debe existir entre la formación y preparación, así como la aplicación de los conocimientos, competencias y habilidades en el campo laboral del estudiante, evidenciando con ello el progreso y aprendizajes logrados; logrando con ello la toma de decisiones. Sin embargo, es importante considerar que los resultados dependen en gran medida de los elementos que intervienen en el proceso, tales como el profesor y los alumnos; así como, los diferentes métodos, herramientas, técnicas y estrategias que se implementan.

En un entorno escolar, particularmente, dentro del modelo educativo basado en el enfoque por competencias, nos hemos concentrado en la tarea de estudiar y diseñar una propuesta metodológica para enseñar y aprender Física en un marco de competencias; metodología que puede ser explorada y aplicada en diferentes saberes, niveles educativos, instituciones, y porque no, tras la combinación de otros métodos y técnicas de enseñanza.

Antes de hablar de competencias, en el ámbito de la Física Educativa ya había un interés por encontrar métodos, tendencias y estrategias que lograran eficientar el aprendizaje de la Física, por lo que los investigadores, se dieron a la tarea de reformular el quehacer del docente y el papel del propio estudiante en los procesos de enseñanza-aprendizaje de esta ciencia, lo que dio lugar a la aparición de diversas propuestas tendientes a superar los resultados ya mencionados. Para lograr esto, se deben diseñar e implementar diferentes métodos de enseñanza-aprendizaje, algunos de ellos se muestran en la siguiente figura.



Se propone un tipo de evaluación que incluya una variedad de instrumentos y técnicas, entre ellas se destacan dos clases: las técnicas de observación y las técnicas de evaluación del desempeño. Ambas se muestran en la figura que aparece a continuación.



El modelo por competencias actualmente implementado por las instituciones educativas está jugando un papel integrador muy importante, y los resultados positivos o negativos que este genere dependen de los entes involucrados y como ellos estén aplicando los métodos de enseñanza-aprendizaje y las diversas herramientas de evaluación, considerando los métodos y técnicas habituales y su comprensión.

La implementación de este modelo se ha convertido en un eje de transformación fundamental para el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias, y en este caso, para la enseñanza de la Física; ya que no se trata de adquirir una nueva cultura experimental, sino más bien de cambiar la cultura experimental, modificar, adecuar y mejorar constantemente los métodos, herramientas y técnicas de enseñanza-aprendizaje utilizados cotidianamente.

# UN NUEVO ENFOQUE PARA EL APRENDIZAJE CIENTÍFICO: VYGOTSKY Y SU ZDP

**E. Arribas<sup>1</sup>; R. Ramirez-Vazquez<sup>2</sup>; I. Escobar<sup>3</sup>; A. Najera<sup>4</sup>; J. Gonzalez-Rubio<sup>5</sup>**

<sup>1, 2, 3.</sup> Dpto. de Física Aplicada. Escuela Superior de Ingeniería Informática de la UCLM  
enrique.arribas@uclm; Raquel.Ramirez5@alu.uclm.es; isabelmaria.escobar@uclm.es

<sup>4, 5.</sup> Dpto. de Ciencias Médicas. Facultad de Medicina de la UCLM  
Alberto.Najera@uclm.es; jesus.gonzalez@uclm.es

---

La interacción con el entorno social permite que el conocimiento sea creado por cada uno de nosotros. La experiencia cotidiana del alumno y la presencia del maestro son los dos factores más importantes que hacen posible el aprendizaje. Detrás de cada estudiante que aprende hay un estudiante que piensa y que usa su lenguaje como una herramienta de aprendizaje que permite construir procesos psicológicos superiores. El lenguaje tiene un papel crucial en el desarrollo cognitivo para el conocimiento científico, si los estudiantes manejan palabras y símbolos podrán construir conceptos científicos siempre y cuando estén motivados y supervisados por un maestro. Vigotsky nos dice que al principio de la ciencia se encuentra la palabra, lenguaje.

Todos los docentes, estamos en deuda con un psicólogo ruso de origen judío fallecido hace más de 80 años debido a una tuberculosis. Nos referimos a Lev Semiónovich Vigotsky (conocido como Vygotsky) que vivió entre 1896 y 1934. Es considerado uno de los principales teóricos de la psicología del desarrollo, fundador de la denominada psicología histórico-cultural y precursor de la neuropsicología soviética.

El aprendizaje es un proceso en continua elaboración, progresivo y evolutivo que comienza incluso antes del aprendizaje escolar y que nunca parte de cero, se basa en lo previamente conocido (ideas previas). Hay una continua reorganización de los procesos psicológicos y por ello el aprendizaje es una tarea dinámica a partir de unos rudimentos innatos a la propia esencia del ser humano. En ese proceso dinámico se van sustituyendo conceptos más elementales por otros más complejos y elaborados. Pero esta sustitución es dialéctica; es decir, hay una contraposición entre lo que se sabe y lo que se aprende, hay una tesis y una antítesis. De esta confrontación de elementos dispares surge la síntesis, un tercer elemento; es decir, una resolución, una comprensión del problema y un hallazgo de una de sus posibles soluciones, como se muestra en la siguiente figura.



Vigotsky encuentra que el estudio del desarrollo de los conceptos reales muestra que la nueva fase del desarrollo de las generalizaciones se alcanza sólo mediante la transformación de lo anterior, de los objetos ya generalizados previamente en el sistema anterior y no mediante la generalización de objetos aislados. La transición de los preconceptos a los conceptos verdaderos se lleva a cabo mediante la generalización de objetos generalizados previamente. Una vez aprehendidos, los conceptos científicos se reorganizan los conceptos cotidianos de los sujetos, ya que el cerebro ha adquirido una nueva estructura de generalización como se observamos continuación.



Muy difícilmente el conocimiento científico puede lograrse mediante un proceso autónomo o espontáneo. En los primeros pasos del conocimiento científico se necesita la asistencia o el auxilio de una persona experta en ese conocimiento. Pasado algún tiempo, después de la instrucción, se puede ir alcanzando una autonomía en el aprendizaje, de tal forma que el desarrollo de la persona y su aprendizaje van adquiriendo una relación que es mutuamente dinámica, y se van generando procesos psicológicos superiores que pueden ir variando con el tiempo.

Vigotsky introduce la noción de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) en la que tanto el maestro como el alumno, actúan de una manera conjunta y coordinada en busca de metas previamente diseñadas por el instructor. El maestro deja de ser líder para convertirse en recurso; es decir, el maestro es una pértiga de la que dispone el alumno para poder llegar mucho más alto en él. La ZDP vigotskyana es la distancia entre lo que un aprendiz es capaz de realizar por sí mismo y lo que puede aprender con la ayuda de un experto. Este espacio, es la ganancia que ha producido la acción pedagógica y que puede explorar el potencial de aprendizaje debido a la interacción social y el experto, lo cual permite entender y elaborar pensamientos más complejos como se ilustra en la figura.



En conclusión, el conocimiento científico no sólo se recibe, no sólo se aprende, sino que se transforma en el proceso de aprendizaje y al mismo tiempo, transforma al sujeto que lo recibe. Es un proceso dinámico, en continuo cambio y es la clave que permite el avance en la comprensión de la Naturaleza y de sus mecanismos de funcionamiento.

# USO AVANZADO DE MOODLE: CUESTIONARIOS CON COMODINES

I. Escobar<sup>1</sup>; E. Arribas<sup>2</sup>; R. Ramirez-Vazquez<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3.</sup> Dpto. de Física Aplicada. Escuela Superior de Ingeniería Informática de la UCLM  
isabelmaria.escobar@uclm.es; enrique.arribas@uclm; Raquel.Ramirez5@alu.uclm.es

---

Con la entrada en vigor de Bolonia, los nuevos títulos han supuesto pasar de un modelo formativo, fundamentalmente expositivo y basado en exámenes finales, a un modelo que vincule teoría y práctica, promueva el esfuerzo y el aprendizaje cooperativo, facilite la enseñanza a través de las bibliotecas, los campus virtuales y los centros de recursos para el aprendizaje y la investigación y valore los aprendizajes mediante sistemas de evaluación continuada.

Asumiendo el papel de orientador, el profesor debe ahora evaluar el proceso de aprendizaje del estudiante, no para sancionar sus resultados meramente, sino para ayudarle a cumplir objetivos mediante un seguimiento continuo de su trabajo. Así, aunque puedan darse exámenes finales, no serán los únicos métodos de evaluación existentes. Predominarán los procedimientos destinados a facilitar el seguimiento del aprendizaje del estudiante durante su vida universitaria: pruebas objetivas (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...), pruebas de respuesta breve, pruebas de respuesta larga, de desarrollo, pruebas orales, sistemas de autoevaluación..., en fin, una mayor variedad de herramientas. En definitiva, de todos estos procedimientos, en este trabajo nos centraremos en el conocido con el nombre de prueba objetiva.

Una prueba objetiva se define como un instrumento de medición que implica procedimientos sistemáticos para medir una propiedad definida dentro de un cuerpo teórico, provocando algunas manifestaciones de la misma y permitiendo su cuantificación. Dado su carácter de ‘objetiva’, este tipo de prueba generalmente está conformada por preguntas cerradas o estructuradas (tipo test) en las que se presenta, de manera organizada, una serie de posibles respuestas y unas instrucciones precisas para que el alumno elija aquella que considere correcta o más acertada.

Moodle (acrónimo de Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment, que podríamos traducir como: Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos) es una aplicación web del tipo Plataforma de Gestión del aprendizaje (LMS, Learning Management System) que permite crear comunidades de aprendizaje en línea. Las principales funciones del LMS son: gestionar usuarios, tanto recursos como materiales y actividades de formación, administrar el acceso, controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje, realizar evaluaciones, generar informes, gestionar servicios de comunicación como foros de discusión, videoconferencias, entre otros.

Puede resultar engorroso el excesivo trabajo que conlleva la evaluación continua de un elevado número de estudiantes. Por ello, resulta de gran utilidad hacer uso del módulo cuestionario empleando la plataforma Moodle. De todos los tipos de preguntas que ofrece Moodle, nos centraremos en las preguntas tipo calculada. El objetivo principal de las preguntas calculadas es generar múltiples versiones de una pregunta con valores numéricos diferentes. De esta manera, cada alumno tendrá diferentes preguntas, por lo que se puede evitar que se pasen las respuestas ya que deben conocer el procedimiento para obtener la solución a la pregunta.

Recordemos, aunque parezca redundante, que el objetivo es aprender ciertas competencias, no superar los test. Los cuestionarios están pensados fundamentalmente para que el alumno evalúe su propio aprendizaje. Por ejemplo, después de la exposición de los contenidos de un tema se ofrece al alumno un conjunto de preguntas cuya respuesta es calificada automáticamente, de modo que se obtiene una inmediata retroalimentación del nivel de conocimientos adquiridos. También pueden usarse como exámenes puesto que reúne los suficientes requisitos de seguridad para ello, aunque no es conveniente, en todo caso, hacer un uso masivo de los cuestionarios. En particular, carece de sentido que la evaluación consista únicamente en este tipo de actividad, aunque en los países anglosajones está muy extendida ese modo de evaluación. La interacción con el profesor y con el resto de compañeros en la construcción del aprendizaje y en el proceso de evaluación es, en todo caso, difícilmente sustituible.

Las preguntas tipo calculada en Moodle, ofrecen una manera de crear preguntas numéricas individuales mediante el uso de comodines, que posteriormente son sustituidos por valores concretos cuando se realiza el cuestionario.

¿Qué son los comodines?, Son un conjunto de datos entre los que Moodle elige en una pregunta calculada. Cuando un estudiante intenta resolver una pregunta calculada en Moodle, los comodines empleados en el enunciado de la pregunta han sido reemplazados por valores escogidos aleatoriamente. Sin embargo, estos valores no son completamente aleatorios, sino que pueden ser elegidos aleatoriamente desde un conjunto predefinido de posibles valores. El objetivo principal de las preguntas calculadas es generar múltiples versiones de una pregunta con valores numéricos diferentes, lo que significa definir al menos un comodín en una de las respuestas.

En definitiva, si nuestro propósito es usar Moodle para evaluar las competencias adquiridas por un alumno a través de una prueba objetiva o examen, las preguntas tipo calculada son muy útiles para generar cuestionarios en esta plataforma virtual. De esta manera, cada alumno tendrá diferentes preguntas, por lo que se puede evitar que se pasen las respuestas ya que deben conocer el procedimiento para obtener la solución a la pregunta.

Como resumen de lo anteriormente expuesto, podemos afirmar que las competencias adquiridas por un alumno en un proceso educativo se pueden evaluar por diferentes procedimientos, siendo uno de ellos la denominada prueba objetiva. Para intentar evitar el excesivo trabajo que conlleva la evaluación continua de un elevado número de estudiantes, resulta de gran utilidad hacer uso del módulo cuestionario empleando la plataforma Moodle, que permite crear una lista de preguntas que el alumno debe responder para obtener una calificación, y así poder llevar un seguimiento continuo del aprendizaje de nuestros estudiantes sin necesidad de corregir manualmente las pruebas. Debemos aprovechar todas las opciones que nos proporciona Moodle a los profesores para poder realizar nuestra tarea docente de la manera más eficaz posible.



# **CIENCIAS DE LA SALUD**



# ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE MEDIANTE FORMULARIOS GOOGLE DOCS Y HERRAMIENTA GRUPOS DE LA PLATAFORMA MOODLE

**S. Llorens, Domingo B.**

*Facultad de Medicina de Albacete-Universidad de Castilla-La Mancha UCLM*

Silvia.llorens@uclm.es

---

Sistemas de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje y su control. Área de Fisiología. En la Facultad de Medicina de Albacete, la mayor parte de las asignaturas incluyen la participación activa del alumno en clase como un componente de la calificación. Hemos diseñado una actividad por equipos en el módulo sobre Fisiología Digestiva, en la asignatura de Morfología, Estructura y Función Integrado del Cuerpo Humano de 2º curso del Grado de Medicina. La actividad consiste en la elaboración de preguntas tipo test, que cumplan funciones de repaso y construcción de conocimiento, por parte del alumno para que sean resueltas por sus compañeros. Elaborar una pregunta nos hace darnos cuenta de, por ejemplo, si hemos interiorizado bien un objetivo, el grado de dificultad que puede llegar a tener un objetivo aparentemente sencillo, el tiempo que se invierte en formular una pregunta con el propósito de buscar la respuesta adecuada. Los objetivos que perseguimos con esta actividad es aseguramos una mejor codificación de la información relevante, una orientación hacia la información de mayor importancia, promover el repaso y la reflexión sobre la información central que se va a aprender y ofrecer retroalimentación correctiva al monitorizar el aprendizaje del alumno. Cuando somos capaces de preparar una pregunta de manera adecuada, de forma que el interlocutor entiende qué información queremos de él, es que hemos aprendido a definir ese objetivo.

Un total de 113 alumnos participaron en esta tarea que supone un 18% de los puntos de participación en este módulo.

Al inicio de la primera sesión del Módulo, se explica a los alumnos en qué consiste esta actividad. La actividad consta de tres etapas: elaboración, resolución y corrección.

## **Etapa de elaboración**

Cada grupo (G<sub>x</sub>, x=1-5) es dividido en 5 subgrupos (SG<sub>x</sub>, x=1-5, de unos 4-5 alumnos), cuyos componentes se encuentran en un archivo pdf, que el alumno puede consultar en la plataforma Moodle. Cada SG ha de elaborar una pregunta al finalizar cada una de las tres primeras sesiones, correspondientes a la presentación de objetivos del Módulo, de manera que el cuestionario elaborado por cada SG contendrá, al finalizar las sesiones, 3 preguntas.

Cada pregunta hará referencia a un tema propuesto por el profesor. La pregunta será del tipo Elección Múltiple, constará de un enunciado y tres respuestas; solo una de ellas será la correcta (cierta o falsa según el enunciado propuesto) y las otras dos serán distractores. Los alumnos deberán incluir la pregunta en un formulario de Google Docs, donde el tema es presentado por la profesora (Figura). A través de Moodle se proporcionan las URL de los formularios específicos de cada SG, así como las instrucciones básicas de la actividad, tema y plazo de entrega.



### **Etapa de resolución**

Una vez finalizado el plazo de entrega, el profesor confecciona 5 cuestionarios diferentes ( $C_x$ ,  $x=1-5$ ), cada uno con 5- 8 preguntas de las creadas por los alumnos de un mismo G. Los cuestionarios se elaboran con la herramienta “Cuestionario” de Moodle para su resolución on-line por parte de los alumnos. Se organizó/restringió el acceso a los cuestionarios mediante la herramienta de Moodle de “Creación de Grupos”, de forma que a cada  $G_x$  se le asignará un  $C_x$  elaborado por otro grupo. La organización en grupos, nos permite filtrar la actividad de manera que el alumno que ha sido incorporado a un grupo determinado, solo tiene acceso a su cuestionario para resolver.

### **Etapa de corrección**

La corrección se llevará a cabo durante la sesión establecida para la comprobación de los resultados de aprendizaje. Cada  $G_x$  corregirá el cuestionario que preparó y el que se le asignó para resolver. Para ello, las preguntas se trasladan a una presentación de TurningPoint. El alumno comprueba con porcentajes de respuesta, si las preguntas que elaboró fueron contestadas correctamente por el otro grupo, y en el caso del cuestionario que se le asignó para resolver, si la pregunta ha sido contestada correctamente, o no, por sus compañeros.

Resultados: Con esta actividad hemos podido identificar algunos conflictos entre los recursos proporcionados por el profesor y la teoría, fallos en la redacción de los distractores con lo que la pregunta no podía ser contestada correctamente y objetivos que el alumno simplifica al preguntar por falta de comprensión del mismo.

### **Evaluación de la actividad de aprendizaje**

Para evaluar la actividad, se llevó a cabo una encuesta entre los alumnos participantes con los siguientes resultados: Un 58% consideran que preparar preguntas ha favorecido mucho su autoaprendizaje; un 90% considera que podría haber utilizado mejor esta herramienta de aprendizaje de haber dispuesto de más tiempo; el 79% declara haber elaborado la pregunta tal y como le gustaría que se la hiciesen en un examen; un 88% recomendaría esta actividad para el próximo curso ; y un 88% consideran esta actividad “interesante”. También se han recogido observaciones personales de los alumnos que, en general, la han catalogado como útil, algunos de los comentarios que queremos evidenciar han sido: “estupenda”, “dinámica”, “única”, “enriquecedora”, “productiva”, “novedosa”, “rara”, “curiosa”, “original” entre otros. Tan solo un 1% ha considerado esta actividad como “no provechosa”.

# ANÁLISIS DE LAS HABILIDADES CLÍNICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO EN TERAPIA OCUPACIONAL

Olga López-Martín<sup>1</sup>, Marta Rodríguez-Hernández<sup>1</sup>, Ai Corregidor-Sánchez<sup>1</sup>,  
Dulce Romero-Ayuso<sup>2</sup>, Antonio Segura-Fragoso<sup>3</sup> y Begoña Polonio-López<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. <sup>2</sup>Dpto. Psicología. <sup>3</sup>Dpto. Ciencias Médicas.  
Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería UCLM  
Marta.RHernandez@uclm.es

---

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EES), hace patente la necesidad de que todas las partes involucradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los profesionales de la salud colaboren entre sí, para formar en competencias clínicas a los futuros profesionales de la Terapia Ocupacional, capacitándoles para dar respuesta a las demandas sociosanitarias cambiantes derivadas de la globalización.

De esta idea, y de la coordinación entre las diferentes asignaturas prácticas del Título de Grado en Terapia Ocupacional, emerge el Proyecto de Innovación Docente presentado en esta comunicación, cuya finalidad es la evaluación de las competencias adquiridas durante los períodos de prácticas externas curriculares.

**Objetivos:** explorar, conocer y analizar la adquisición de competencias y habilidades clínicas de los estudiantes del Grado en Terapia Ocupacional, durante las rotaciones prácticas en recursos sociosanitarios.

**Material y método:** se trata de un estudio de cohorte prospectiva de dos años de duración. La muestra está formada por 110 estudiantes matriculados en las asignaturas de Estancias Prácticas I, II, III, IV y V, de tercer y cuarto curso del Grado en Terapia Ocupacional. Se administró la versión traducida de la herramienta RCPP (*Report of Clinical Progress on Placement*, Department of Language and Communication Science City University of London, 2014) a todos los terapeutas ocupacionales tutores de prácticas de los estudiantes. Durante el bienio 2014-16, éstos cumplimentaron la misma al finalizar cada uno de los períodos de prácticas y la remitieron a los profesores responsables de las asignaturas en la Facultad.

Cada habilidad clínica del estudiante, se puntúa en la herramienta RCPP de la siguiente forma: suspenso (0 – 4,9 puntos), aprobado (5 – 6,9 puntos), notable (7 – 8,9 puntos) y sobresaliente (9 – 10 puntos).

**Resultados:** el 60% superó notablemente la habilidad para proporcionar *feedback* a los usuarios y cuidadores, mientras que el 10% de los estudiantes matriculados y evaluados suspendieron la habilidad para formular hipótesis preliminares acerca de las características de los clientes. Una cuarta parte de la muestra, no superó la habilidad para aceptar críticas por parte de los miembros del equipo profesional o el tutor de prácticas. El 35% de los estudiantes evaluados obtuvo una calificación de notable en la autoidentificación de los puntos fuertes y débiles como futuro terapeuta ocupacional; sin embargo, el 40% no alcanzó más de 5 puntos en la demostración del rol profesional dentro del equipo interdisciplinar. Más de la mitad de los estudiantes superaron la puntuación de 9 en la habilidad para establecer una buena relación terapéutica con los usuarios.

En general, la media de puntuaciones en la totalidad de las habilidades de la herramienta mencionada, fue superior en las asignaturas de Estancias Prácticas I y II, cursada en 3º curso.

**Conclusiones:** los estudiantes obtuvieron mayores puntuaciones en los campos clínicos de atención a las disfunciones físicas, infancia y diversidad intelectual (asignaturas de Estancias Prácticas I y II), en comparación con las áreas de salud mental, geriatría y gerontología. Las habilidades peor valoradas fueron las relacionadas con la autocrítica, la búsqueda de información y la demostración del rol profesional dentro del equipo interdisciplinar.

Sin embargo, los estudiantes superaron notablemente aquellas habilidades relacionadas con la elección de actividades, la relación terapéutica y el *feedback* a usuarios y familiares.

# ANÁLISIS DE PATRONES ESPACIALES DE PUNTOS: APLICACIONES DOCENTES

J. Gonzalez-Rubio<sup>1</sup>; R. Ramirez-Vazquez<sup>2</sup>; A. Najera<sup>3</sup>; I. Escobar<sup>4</sup>; E. Arribas<sup>5</sup>

1, 3. Dpto. de Ciencias Médicas. Facultad de Medicina de la UCLM

jesus.gonzalez@uclm.es; Alberto.Najera@uclm.es

2, 4, 5. Dpto. de Física Aplicada. Escuela Superior de Ingeniería Informática de la UCLM

Raquel.Ramirez5@alu.uclm.es; isabelmaria.escobar@uclm.es; enrique.arribas@uclm.es;

---

El análisis de patrones espaciales de puntos es cada vez más utilizado en diversos campos de la ciencia, por ejemplo: Ecología, Epidemiología, Econometría, etc. Sin embargo, la complejidad a la hora de realizar estos análisis impide su aplicación sencilla desde el punto de vista docente. El software R, permite solventar estos problemas y hacer los análisis más atractivos, debido a su gran potencia y facilidad de uso, como se podrá comprobar en los ejemplos elegidos en este trabajo. Por otro lado, el software R es una buena opción para llevar a cabo la investigación científica reproducible y potenciar así la adquisición de competencias específicas para los profesores y los estudiantes.

Los datos espaciales están en diversos lugares, los podemos ver en la televisión, en los periódicos, en la pantalla del ordenador, en dispositivos móviles, etc. Estos datos representan información sobre la ubicación física y la forma de los objetos geométricos; generalmente se utilizan datos vectoriales, los cuales pueden ser expresados mediante:

- **Puntos:** Son definidos por coordenadas y pueden representar la localización de los focos contaminantes en una región, la ubicación de árboles en una parcela agrícola, la posición de los alumnos en un aula de examen, etc.
- **Líneas:** Son objetos abiertos que comunican puntos y pueden representar líneas eléctricas, carreteras, vías de tren, ríos, etc.
- **Polígonos:** Son objetos cerrados que encierran un área determinada y pueden representar países, regiones, distritos de una ciudad, lagos, etc.

El **análisis de datos espaciales o análisis de la información geográfica**, es un concepto relativamente nuevo que implica al menos cuatro grandes áreas identificables en la bibliografía, cada una usando el término de diferente manera:

- **Manipulación de datos espaciales.** Se realiza por lo general a través de un sistema de información geográfica (SIG). Esta terminología se emplea a menudo como el análisis espacial en el material promocional de empresas dedicadas a desarrollar software de SIG, por ejemplo: Environmental Systems Research Institute (ESRI), también es utilizada en las Administraciones Públicas, que utilizan su propio software para manipular los datos espaciales, por ejemplo: Catastro.
- **Análisis de datos espaciales descriptivo y exploratorio.** Estos son los primeros pasos en cualquier análisis espacial, y con frecuencia son lo único que se puede hacer con conjuntos de datos muy grandes y complejos; existe amplia bibliografía al respecto de geógrafos como Unwin, Bailey y Gatrell y Fotheringham.
- **Análisis estadístico espacial.** Emplea métodos estadísticos para interrogar a los datos espaciales, determinando si estos pueden ser representados por un modelo estadístico. Hay un menor número de textos interesados en el análisis de datos espaciales.
- **Modelado espacial.** Implica la construcción de modelos para predecir los resultados espaciales. En geografía humana se utilizan modelos para predecir los flujos de personas y mercancías entre lugares o para optimizar la ubicación de las instalaciones, mientras que, en la ciencia del medio ambiente, los modelos pueden intentar simular la dinámica de los procesos naturales.

En la práctica, es difícil distinguir estos enfoques, y el análisis de datos espaciales implica integrar estas cuatro áreas. Para ello, primeramente, se recogen los datos, se visualizan, y se describen; poste-

riormente, mediante distintas técnicas exploratorias se plantean cuestiones y surgen las teorías sobre los fenómenos de interés; y finalmente, estas teorías se someten a pruebas utilizando técnicas estadísticas espaciales. Las teorías podrían entonces ser la base de modelos informáticos de los fenómenos, y sus resultados pueden a su vez, ser objeto de nuevas investigaciones y análisis.

Más allá del concepto en sí, el análisis de datos espaciales se ocupa de preguntas no respondidas directamente al observar datos: ¿Qué parte del área de estudio de un suelo está contaminada?, ¿Las enfermedades se agrupan?, ¿Cuántas personas están expuestas a altos niveles de humo o partículas y dónde viven?, ¿Los gobiernos tienden a comparar sus políticas con las preferencias de los vecinos, o se comportan de forma independiente?, ¿Qué distritos de la ciudad tienen mayor exposición a CEM-RF?, etc. Por lo tanto, el análisis de datos espaciales es una disciplina transversal que se utiliza en diferentes áreas como: Matemáticas, Física, Epidemiología, Ecología, Geología, etc.

El **objetivo** principal de este trabajo, es dar a conocer estrategias y acercar algunas de las herramientas más utilizadas en el análisis de patrones espaciales de puntos mediante la utilización del software R, así como su aplicación desde el punto de vista docente, convirtiendo estos tipos de análisis, muchas veces farragosos, en un tema atractivo para los alumnos; de tal manera que les aporte nuevas competencias de aplicación y desarrollo en la solución de problemas.

Los **patrones de puntos** pueden estudiarse utilizando el **software R** ([cran.r-project.org](http://cran.r-project.org)), el software R es un lenguaje y entorno de programación que forma un entorno de análisis estadístico, su principal característica es el hecho de ser un software libre. Sus usuarios pueden publicar y compartir libremente paquetes de programación de funciones que extienden su potencial básico.

Los paquetes son las extensiones que R necesita para poder hacer ciertas funciones y se podría hacer una comparación con los paquetes de R con las APPS de los teléfonos móviles. Una de las ventajas que los usuarios de R experimentan, es la capacidad de comunicar los análisis completos, proporcionando el script (secuencia de comandos), lo que se conoce como investigación reproducible.

El **análisis de patrones espaciales de puntos**, cada vez más es utilizado en los diversos campos de la ciencia, además puede ser utilizado en otros campos en los que hasta ahora se desconoce su uso. Los casos estudiados en este trabajo son: Estudio sobre la distribución del cáncer de pulmón en la ciudad de Albacete, comparando las diferentes técnicas de estadística espacial; y, la entrada de bólidos (pequeños meteoritos) a la atmósfera en el período 1994-2013. Con estos dos análisis, hemos comprobado que tanto la distribución de cánceres de pulmón en la ciudad de Albacete, así como, la entrada de meteoritos a la atmósfera, responden a un patrón aleatorio. Finalmente, observamos la gran utilidad del **software R** que permite realizar con gran precisión el **análisis con patrones de puntos** y hacerlos más atractivos desde un punto de vista y de aplicación docente, tal y como se ha podido comprobar en los dos estudios.

# APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS, ENTORNOS VIRTUALES Y GAMIFICACIÓN. UNA EXPERIENCIA EN EL GRADO EN ENFERMERÍA

R. Mirón-González<sup>1</sup>; C.A. Castillo-Sarmiento<sup>1</sup>; B. Rodríguez-Martín<sup>1</sup>; A. Díez-Fernández<sup>2</sup>;  
C. Maestre-Miquel<sup>1</sup>; M. Pulido-Fuentes<sup>1</sup>; I. Trigueros-Fernández<sup>3</sup>; M.C. Zabala-Baños<sup>1</sup>.

<sup>1,2</sup> Dpto. Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. UCLM. 1. Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería de Talavera de la Reina. <sup>2</sup> Facultad de Enfermería de Cuenca. <sup>3</sup> Servicio de Salud de Castilla-La Mancha.

Ruben.Miron@uclm.es

---

## Introducción

El siguiente trabajo viene enmarcado dentro del proyecto de innovación docente “Mejorando los entornos de aprendizaje en Educación en Enfermería”, de la 9ª Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente de la UCLM del curso 2015-16.

Se presenta una actividad docente concreta que ha fusionado el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), la utilización de herramientas virtuales para el aprendizaje y la gamificación. La actividad docente consistió en la resolución de un caso clínico a modo de yincana a través de la herramienta virtual de Wikispaces. Se realizó en los seminarios de cuarto curso del Grado en Enfermería de Talavera de la Reina, en la asignatura de Practicum 2.

## Objetivos

Los objetivos del trabajo son integrar diferentes metodologías docentes innovadoras a la formación de Enfermería, fomentar la adquisición de competencias transversales mediante el empleo de Tecnologías de la Información y de la Comunicación y crear nuevos ambientes de trabajo cooperativo desde el punto de vista de la gamificación y la colaboración.

## Desarrollo del proyecto

La actividad se llevó a cabo en un total de 5,5 horas semipresenciales, dividida en 6 etapas:

Presentación (30 min). El alumnado (N=44) se dividió en 8 grupos según el lugar donde habían rotado en sus prácticas clínicas antes de los seminarios. Los 8 “grupos de expertos” fueron: Medicina-Cardio, Medicina-Hemodiálisis, Oncología, Cirugía, Traumatología, Respiratorio, Enfermería del trabajo y Clínicas privadas.

- Reto 1: El comité de expertos (75 min.). Cada grupo tuvo que crear un caso clínico integrando las características de sus lugares de prácticas. Se establecieron criterios mínimos para la entrega. El caso clínico fue trabajado en la plataforma Wikispaces. El primer grupo que terminaba se apuntaba en un libro de registro.
- Reto 2: Valora y diagnostica como puedas (75 min). El profesor asignó los casos clínicos a otros “grupos de expertos” y tuvieron que resolverlo. Se establecieron también criterios mínimos para la entrega del reto y se registraron en el libro de registro. Durante la actividad, los alumnos podían plantear dudas en Wikispaces.
- Reto 3: ¿Has preparado algo? (30 min). El reto se publicó en la wiki. Debían preparar una presentación del caso clínico que habían trabajado. Se puso como requisito que fuera en soporte digital y 5 minutos de tiempo máximo.
- Reto 4: Silencio por favor (60 min). El “comité de expertos” inicial valoró la exposición del grupo que trabajó los casos clínicos que crearon. Se les facilitó una rúbrica en papel.
- Evaluación (30 min). Se evaluó la actividad teniendo en cuenta el libro de registro y las puntuaciones de las exposiciones. La nota supuso 1 punto de la nota final de la asignatura.



### Resultados

GRUPO	CASO CLÍNICO	RETO 1	RETO 2	RETO 3	RETO 4	TOTAL	EVALUACIÓN FINAL
C. PRIV.	RESP.	10	20	10	4	44	1
RESP.	CIRUGÍA	9	14	8	4,5	35,5	0,95
MED-CARDIO	ENF. TRAB.	4	18	5	3,75	30,75	0,9
TRAUMA	ONCOLOGÍA	3	16	7	3,75	29,75	0,85
MED-HEMOD	C. PRIV.	5	10	9	4,75	28,75	0,8
CIRUGÍA	MED-HEMOD	8	12	4	4,25	28,25	0,75
ONCOLOGÍA	MED-CARDIO	6	8	6	3,75	23,75	0,75
ENF. TRAB.	TRAUMA	7	6	3	4,75	20,75	0,75

### Discusión y conclusiones

Gracias al uso de la plataforma Wikispaces, el alumnado pudo trabajar desde diferentes puntos de la Facultad de forma simultánea (Biblioteca, aula de informática, pasillos...), ya que podrían volcar en la plataforma en tiempo real los hallazgos. Además, la gamificación hizo posible que se fomentara el trabajo en equipo con el objetivo de alcanzar la mayor puntuación entre todos los miembros del equipo, existiendo mayor compromiso y motivación.

El factor sorpresa de colgar las indicaciones a través de la wiki favoreció el interés hacia la actividad y el uso de la plataforma online. Algunas actividades fueron entregadas ante de lo esperado, sorprendiendo el grado de efectividad al trabajar bajo la presión del tiempo. Esto favorece el entrenamiento en destrezas de resolución e problemas.

Este tipo de actividades fomentan la adquisición de competencias transversales como la utilización de TIC, el uso de una segunda lengua, trabajo colaborativo, comunicación en público o aprender a aprender entre otras.

Aunque el alumnado manifestó gran satisfacción al final de la actividad, se hace preciso incorporar una cuesta al final de la actividad para obtener una evaluación objetiva. Como debilidad de esta experiencia, podríamos señalar que sería conveniente presentar todos los retos de forma virtual. Al presentar el primer reto de forma presencial, surgieron dudas que evitaron que se utilizara la herramienta online para formular preguntas. En un futuro, sería interesante crear la actividad 100% online, sin presencia-bilidad en el aula.

# APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN DOS ASIGNATURAS DEL GRADO EN LOGOPEDIA Y EL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES

**B. Martín del Campo**

*Dpto. de Psicología. Grado en Logopedia. UCLM*

Beatriz.martin@uclm.es

---

El objetivo de este trabajo es presentar dos experiencias de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en las asignaturas de Psicología de la Educación (1º de grado) y Psicopedagogía de la Lectura y la Escritura (4º de grado) de la titulación de Logopedia. En ambas se ha seguido el mismo procedimiento. No obstante, dadas las características diferenciales de los estudiantes de 1º y de 4º, veremos cómo los proyectos planteados son de distinta complejidad. Desde este punto de vista, abordaremos los siguientes puntos:

- Cómo incluir el ABP teniendo en cuenta las competencias que queremos potenciar en nuestros y nuestras estudiantes.
- Qué proyectos plantear, teniendo en cuenta el tiempo y los recursos de los que disponemos.
- Cómo dar visibilidad y valor al resultado generado en el proceso.
- Qué uso hacemos de herramientas digitales como Issuu, YouTube, así como de Software libre de edición de vídeo.

En ambas asignaturas, los proyectos se realizan en grupos tutelados que trabajan en clase bajo la supervisión de la profesora. De esta manera, podemos guiar las tareas que los estudiantes están realizando para elaborar su proyecto, resolver dudas y aportar información relevante. Ambas asignaturas están divididas en dos partes, una más teórica y la segunda más aplicada. La estructura de las asignaturas es la siguiente: Clases magistrales-Trabajo en grupo proyecto 1-Clases magistrales-Trabajo en grupo proyecto En este trabajo vamos a describir los proyectos correspondientes a la primera parte de ambas asignaturas.

En la asignatura de Psicología de la Educación, la primera parte de la asignatura estaba dedicada a los distintos paradigmas teóricos que podemos encontrar en esta disciplina y que nos informan sobre distintas maneras de hablar sobre el aprendizaje, la enseñanza y la educación.

En este proyecto en grupo [1], propusimos a los estudiantes que grabasen un vídeo en el que transmitiesen alguna experiencia de aprendizaje importante en su vida y lo relacionasen con los paradigmas teóricos que habíamos estado trabajando en clase.

Los estudiantes tenían que escoger estas experiencias de aprendizaje y relacionarlas con los paradigmas estudiados. A partir de ahí, debían elaborar el guion gráfico de un vídeo que ilustrase estas experiencias y su relación con los paradigmas, y por último debían de grabar un vídeo de no más de 10 minutos. Una vez finalizados los vídeos, fueron visionados en clase y comentados por la profesora.

A través de esta experiencia, pudimos acceder a algunos temas relevantes en la construcción del conocimiento de paradigmas teóricos y las dificultades para aplicarlos a ejemplos de la vida cotidiana. Además, pudimos trabajar, junto con los contenidos propios de la asignatura, las competencias transversales que figuran como objetivo de la asignatura.

En cuanto a la asignatura de Psicopedagogía de la Lectura y la Escritura, la primera parte estaba también dirigida al estudio de los paradigmas teóricos sobre el aprendizaje y la enseñanza de la lengua escrita. En el primer proyecto que realizamos, los estudiantes tenían que realizar una pequeña investigación sobre los procesos cognitivos implicados en la composición escrita y redactar un informe de investigación o elaborar un poster.

Una vez finalizados los informes o los posters, fueron entregados a la profesora, que inició un proceso de revisión. Los trabajos fueron devueltos a los estudiantes para que realizaran modificaciones, simulando el proceso de revisión por pares de las revistas científicas. Por último, la versión definitiva fue

publicada en Issuu, una herramienta de publicación digital con una utilidad gratuita. Antes de publicar los trabajos, los estudiantes los registraron en Creative Commons.

El valor de este proyecto radicó especialmente en que los estudiantes experimentaron la construcción del conocimiento a través de procedimientos empíricos. Fue muy interesante observar su proceso de diseño de las investigaciones y los problemas a los que se enfrentaron en su trabajo en grupo. Esta experiencia se puede consultar completa en [2]

Es interesante señalar que los proyectos deben ser diseñados para alcanzar objetivos adecuados a las competencias de partida de los estudiantes, así como a las competencias propias de la asignatura en la que se insertan. Podemos ver que los productos generados en los proyectos de 1º y de 4º son de una complejidad y elaboración muy diferente, y están dirigidos a alcanzar objetivos muy distintos y adaptados a las necesidades de aprendizaje de cada grupo.

### **Referencias**

[1] B. Martín (28 de marzo de 2017) Los paradigmas de la Psicología de la Educación. Proyecto 1 (2017), [Entrada en un blog] Recuperado de <http://blog.uclm.es/beatrizmartin/los-paradigmas-de-la-psicologia-de-la-educacion-proyecto-1-2017/>

[2] B. Martín (2 de diciembre de 2016) Proyecto de Aula 1. Investigación sobre los procesos cognitivos en la escritura [Entrada en un blog] Recuperado de <http://blog.uclm.es/beatrizmartin/proyecto-de-aula-1-investigacion-sobre-los-procesos-cognitivos-en-la-escritura/>

# APRENDIZAJE SERVICIO EN LA FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE ANATOMÍA DE ENFERMERÍA

Sandra Cebada, Elías Rovira y Raquel Bartolomé

Facultad de Enfermería de Albacete.. UCLM

Sandra.cebada@uclm.es; Raquel.bartolome@uclm.es

---

La Facultad de Enfermería de Albacete ha puesto en marcha un proyecto de innovación docente basado en el aprendizaje servicio (APS). 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. En este sentido, el aprendizaje servicio permite innovar en la docencia académica desde la responsabilidad social, el compromiso cívico y la vinculación con el entorno (Martínez, 2008; Puig Rovira, Gijón Casares, Martín García y Rubio Serrano, 2011). Los alumnos aprenden y mejoran competencias propias de su formación, pero también devuelven a la sociedad el conocimiento que van adquiriendo y otros necesitan.

La formación enfermera debe capacitar a los/as alumnas para cuidar de una forma integral la salud de individuos, familias, grupos y el conjunto de la comunidad. Este cuidado adopta muchas formas y los alumnos/as realizan 80 ECTS en prácticas curriculares en diversos servicios sociosanitarios. Sin embargo, apenas tienen oportunidad de realizar educación para la salud con población sana. Este proyecto se centra específicamente en esta tarea y pretende que los/as alumnas

- Mejoren sus conocimientos, habilidades y competencias en educación para la salud
- Conozcan de primera mano las necesidades e intereses en salud de niños y jóvenes

Para ello, se han iniciado contactos con colegios, institutos y asociaciones que trabajan con jóvenes y se han llevado a cabo algunas actividades de educación para la salud en centros escolares. Paulatinamente, se ampliarán las actividades y centros, incluyendo centros universitarios.

La mayoría de las actividades realizadas y planificadas para el futuro están vinculadas a las asignaturas de Enfermería Comunitaria y Enfermería Médico Quirúrgica y han sido realizadas por alumnos de tercer y cuarto curso. Esto es lo habitual en los proyectos de APS en las titulaciones de Enfermería. Pero nuestra Facultad ha decidido ampliar la posibilidad del APS para alumnos de 1º (posteriormente, también 2º) y no sólo llevar a los universitarios a las escuelas, sino abrir la universidad a los escolares.

En la comunicación se presentará concretamente la experiencia piloto realizada en la asignatura de Anatomía de 1º de Enfermería. La actividad consistió en que los alumnos de enfermería actuaron como “maestros” de alumnos de 5º y 6º de un colegio de Albacete en el Aula de Prácticas de Anatomía de la Facultad de Enfermería. La actividad fue supervisada por los profesores de todos ellos y los alumnos de enfermería participaron voluntariamente. La valoración cualitativa de todos los participantes ha sido muy positiva; tanto docentes como alumnos mostraron su satisfacción con la experiencia así como el interés para el aprendizaje no sólo de temas de anatomía, sino de divulgación del conocimiento y acercamiento ameno a la ciencia.

En la comunicación se expondrá la actividad realizada y la propuesta formativa derivada de ella para el próximo curso.

## Referencias

Martínez, M (Ed.) (2008) *Aprendizaje servicio y responsabilidad social de las universidades* Barcelona: Octaedro

Puig Rovira, J. M., Gijón Casares, M., Martín García, X., & Rubio Serrano, L. (2011). Aprendizaje-servicio y Educación para la Ciudadanía. *Revista de Educación*, número extraordinario 2011, pp. 45-67

# CONOCIENDO A LOS COMPAÑEROS EN LAS JORNADAS DE ACOGIDA: ROL DE LOS ENTORNOS VIRTUALES

Castillo Sarmiento, Carlos Alberto<sup>1</sup>, Maestre Miquel, Clara<sup>1</sup>; Mirón González, Rubén<sup>1</sup>; Díez Fernández, Ana<sup>2</sup>; Pulido Fuentes, Montserrat<sup>1</sup>; Trigueros Fernández, Isabel<sup>3</sup>; Zabala Baños, María del Carmen<sup>1</sup>; Rodríguez- Martín, Beatriz<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería (Talavera de la Reina), UCLM. <sup>2</sup> Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Enfermería (Cuenca), UCLM. <sup>3</sup> Residencia para Personas Mayores Benquerencia (Toledo), JCCM.

CarlosA.Castillo@uclm.es

---

**Introducción.** Pasar desde la educación secundaria a la universidad no sólo implica un aumento en las responsabilidades académicas de los estudiantes o un aumento de su grado de autonomía en el desarrollo de las mismas sino que, generalmente, también viene acompañado por un cambio de lugar de residencia. En este sentido, las *Jornadas de Acogida* que se plantean en distintos centros universitarios para recibir a nuevos alumnos y mostrarles las bases de la vida universitaria deben ser también un punto de encuentro que facilite la interacción entre estos nuevos alumnos y fomente el establecimiento de lazos personales que se irán desarrollando posteriormente a lo largo de su estancia en la Universidad. Por este motivo, desde el Grado en Enfermería de la Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería, planteamos una actividad, adicional a las que ya veníamos planteando en ediciones anteriores de estas jornadas, centrada no sólo en herramientas que se emplean de forma cotidiana en la vida universitaria, como son los entornos virtuales de aprendizaje, sino sobre todo en potenciar las relaciones entre nuestros nuevos alumnos.

**Objetivo de los profesores:** crear un entorno virtual de aprendizaje basado en experiencias previas [1] que permitiera a los alumnos entender cómo funcionan estos entornos virtuales y, por otro lado, planteara las bases de una actividad en la que los alumnos debían empezar a conocerse.

**Objetivo de los alumnos:** la wiki contenía una plantilla con preguntas personales sobre sus (futuros) compañeros, los alumnos debían buscar entre sus compañeros a alguien que cumpliera determinadas cualidades para posteriormente editar una zona personal de la wiki donde volcar la información obtenida de sus compañeros.

**Metodología.** En una sesión presencial de las *Jornadas de Acogida* de los alumnos de primero de Grado en Enfermería de nuestra Facultad se presentó a los alumnos participantes (n=43) un entorno wiki. Se eligió para alojar el entorno la versión educativa de la plataforma *Wikispaces* [2-3]. En esta sesión presencial, de una hora de duración, se les explicó a los alumnos en qué consistía una wiki basándonos en la wiki más conocida, *Wikipedia*, y se mostraron las funcionalidades más básicas suficientes para que los alumnos se registraran y editaran su propia página del entorno virtual. Nuestro entorno contenía una página con una serie de preguntas personales que suponían la base virtual de la actividad presencial que se planteaba: los alumnos debían interaccionar con sus compañeros y buscar, en un tiempo determinado entre sus futuros compañeros de clase, estudiantes que cumplieran con cada uno de los conceptos que se pedían (por ejemplo: alguien que *sea donante de sangre*, alguien que *haya practicado piragüismo*, etc.) y después subir los nombres de estos nuevos compañeros a un espacio propio en la wiki que soportaba la actividad. Los tres primeros en hacerlo recibían un premio simbólico.

**Resultados y discusión.** Tras la actividad se pasó a los alumnos un formulario voluntario donde se les pedía que valoraran la actividad realizada en una escala de 1 a 5, donde 1 representaba *totalmente en desacuerdo* y 5 *totalmente de acuerdo* con las afirmaciones expresadas. Los 43 alumnos participantes rellenaron el formulario (100%), de los cuales: un 46,5% estaba *totalmente de acuerdo* con que la experiencia le había valido para conocer mejor a sus compañeros; un 60,5% lo estaba con que la comunicación con los compañeros había sido fácil durante la actividad; un 65,2% estaba *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* con que la actividad le había servido para comprender mejor en qué consiste una wiki y su funcionamiento; un 45,2% estaba *totalmente de acuerdo* con que el tiempo empleado en la actividad era

adecuado y, finalmente, un 86% mostraba su satisfacción (ítems 4 y 5 de la escala) con la experiencia realizada. No obstante, en contra a estos datos de satisfacción y aceptación de la experiencia, ninguno de los 43 alumnos había antes editado una wiki.

**Conclusiones.** Los entornos virtuales de aprendizaje son herramientas útiles y versátiles que pueden ser empleadas tanto en docencia universitaria como en otra serie de actividades no necesariamente relacionadas con la docencia pero que facilitan la integración de los estudiantes en el entorno universitario. Éste es sólo un ejemplo del potencial tan versátil que muestran los entornos virtuales de aprendizaje en la actualidad en la docencia universitaria y que nos permiten, con una previa planificación y conocimiento de sus posibilidades, plantear actividades en el aula o en espacios virtuales en prácticamente cualquier campo de trabajo [4].

### Referencias.

C. A. Castillo and B. Rodríguez-Martín, “The use of wikis as a tool to improve coaching in Final Degree Project: an experience in Higher Education,” EDULEARN15 Proceedings, pp. 2363–2367, 2015.

N. Frisch et al., “Growing a professional network to over 3000 members in less than 4 years: evaluation of InspireNet, British Columbia’s virtual nursing health services research network,” J. Med. Internet Res., vol. 16, no. 2, p. e49, 2014.

M. P. Hamm, T. P. Klassen, S. D. Scott, D. Moher, and L. Hartling, “Education in health research methodology: use of a wiki for knowledge translation,” PLoS ONE, vol. 8, no. 5, p. e64922, 2013.

L. Schwartz, S. Clark, M. Cossarin, and J. Rudolph, “Educational Wikis: features and selection criteria,” The International Review of Research in Open and Distributed Learning, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2004.

# CREACIÓN Y ELABORACIÓN DE JUGUETESTERAPÉUTICOS EN EL GRADO DE TERAPIA OCUPACIONAL

Carmen Cipriano-Crespo\*, Ana Isabel Corregidor Sánchez\*, Marta Rodríguez Hernández\*,  
Olga López Martín\*, Alicia Mohedano- Moriano\*, Begoña Polonio López\*\*  
Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería. Universidad de Castilla-La Mancha.  
MariaCarmen.Cipriano@uclm.es

---

**Introducción:** El juego es el medio natural de desarrollo y autoexpresión del niño que le da la oportunidad de exteriorizar todos sus sentimientos. Aprenden a conocerse a sí mismos, a los demás y al mundo que les rodea, descubren la alegría de estar activos. Los juguetes son uno de los instrumentos más utilizados en el juego y desempeñan un papel importante en la vida de los niños. Los terapeutas ocupacionales prescribimos actividades relacionadas con el área ocupacional del juego y para ello es necesario conocer y usar de manera adecuada los juguetes que mejor se van a adaptar a las necesidades de los niños. Por ello se hace necesario un adecuado análisis del juguete para evaluar que se ajuste a las necesidades de los niños con los que trabajamos y/o que mejoren las áreas deficitarias en los mismos.

**Objetivos:** Diseñar un juguete adecuado a las características del niño, edad, Patología. Construir el juguete diseñado y probar el juguete para comprobar que cumple con las características de seguridad, fácil manipulación, entre otras.

**Método:** los estudiantes tras unas pautas impartidas por la profesora de la asignatura de Terapia Ocupacional en la Infancia, diseñan un juguete destinado a un grupo de población determinado por edad y patología. La profesora de la asignatura hace el seguimiento del diseño del juguete y una vez corregido el diseño, si es necesario, se pasa a la fase de construcción del mismo, donde los alumnos serán también guiados ante las posibles dudas que puedan surgirles respecto al tipo de material de construcción, requisitos de seguridad e higiene. Una vez superado esto y con el juguete ya construido se pasa a la fase de prueba primero por parte de los alumnos que lo han construido y también por el resto de compañeros que pueden manipularlo a su antojo en un intento también de comprobar que realmente el juguete cumple los propósitos para los que ha sido creado.

**Resultados:** Los estudiantes elaboran su juguete ajustado a las características indicadas por la profesora y/o elegidos por ellos y realizan una exposición de todos los juguetes construidos. Esta exposición se hace en el hall de entrada de la facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería, a la que están invitados todos los estudiantes del grado y del resto de la facultad. Finalmente, 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. Los miembros de la junta directiva, padres y niños de las diferentes asociaciones a las que donan los juguetes también acuden a la exposición y los estudiantes les explican en primera persona el modo en que se debe usar el juguete, los objetivos que pretende cumplir, las capacidades que entran en juego cuando el niño lo utilice y los modos en que puede hacerse más o menos sencillo el juego.

**Conclusiones:** Los estudiantes son capaces de diseñar, crear y construir su propio material de trabajo para mejorar las capacidades deficitarias en las patologías y/o trastornos con los que trabajamos los terapeutas ocupacionales. Analizan el juguete construido y lo ajustan a las necesidades de los niños que van a utilizarlo en un corto plazo, dentro de la asociación a la que pertenece. Pero esta capacidad es extrapolable a las capacidades de los niños con los que en un futuro ellos trabajarán, consiguiendo un ajuste perfecto de la actividad terapéutica y atendiendo a la principal área ocupacional en la que se desempeñan los niños; el juego.

## Referencias

- Gómez, A. L. *Características de los juegos y juguetes utilizados por terapia ocupacional en niños con discapacidad. Umbral científico*, (2006). (9), 10-19.
- López, B. P. *Terapia Ocupacional en la Infancia (eBook)*. Ed. Médica Panamericana. (2014).
- Schaefer, C. E. *Fundamentos de terapia de juego*. Editorial El Manual Moderno. (2012)

# DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN ESTUDIANTES DEL GRADO EN TERAPIA OCUPACIONAL

López-Martín, O.; Cantero Garlito, PA; Rodríguez-Hernández, M; Rodríguez Martínez, MC; Sánchez Pérez, A; Toledano, A; Valera, D; Corregidor Sánchez, Ai, Polonio-López; Valdeloma, E; Monje; Barcia; Segura Fragoso, A, Triviño-Juárez, JM; Romero- Ayuso, DM.

---

**Antecedentes:** en el proceso de adquisición de competencias a lo largo del Grado en Terapia Ocupacional de los futuros egresados, el desarrollo de las competencias relacionadas con la experiencia práctica, es fundamental. Así, en la formación de Grado en Terapia Ocupacional, se desarrollan Estancias Prácticas supervisadas por profesionales de la disciplina que desarrollan su labor principal en instituciones y empresas de carácter público y privado, entendiéndose 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.

Para las profesiones sociosanitarias y por lo tanto, para la terapia ocupacional, esta práctica requiere encontrarse basada en la evidencia. En este sentido, la práctica basada en la evidencia es indispensable y necesaria en el quehacer profesional, puesto que ayuda a justificar el porqué de la intervención en una determinada patología y cuál es la mejor estrategia de actuación. (M Strongel & M Cahill 2012; Salbach et al 2010).

En los entornos de la práctica clínica y profesional, además del desarrollo de las competencias profesionales, será necesario que los futuros profesionales de la terapia ocupacional, cuyo rol principal es el de la atención directa a personas que se encuentran en situación de vulnerabilidad, desarrollen competencias fundamentales tales como las habilidades emocionales, las habilidades de solución de problemas y las habilidades para superar situaciones adversas que les dotarán de estrategias para poder abordar la intervención junto con la personas de un modo apropiado.

Hasta la fecha, solamente se ha localizado un estudio que recoge el cambio en los estudiantes del Grado en Terapia Ocupacional tras su experiencia práctica en aspectos relacionados con las competencias profesionales, las habilidades emocionales y aspectos relacionados con la personalidad (Brown, 2016).

**Objetivo:** el objetivo principal de este trabajo es, valorar la adquisición de competencias en relación con las habilidades clínicas y profundizar en la evaluación de los conocimientos y actitudes hacia la práctica basada en la evidencia (PBE) de los estudiantes de Grado en Terapia Ocupacional, tras el desarrollo de sus periodos de prácticas externas en los distintos recursos asistenciales o ámbitos de actuación profesional.

**Material y método:** se trata de un estudio con un diseño experimental no controlado (la exposición a la realización de las prácticas). La variable independiente principal es el tipo de prácticas (disfunción física, salud mental, infancia, gerontología-geriatria o intervención social). Dicho estudio se encuentra enmarcado en un estudio más amplio de cohorte prospectivo multicéntrico e internacional, que ha comenzado en el curso académico 2016-2017 y que finalizará en el curso 2020-2021. La muestra está formada por estudiantes matriculados en el Grado en Terapia Ocupacional de la Universidad de Castilla-La Mancha (España), Universidad de Málaga (España), Universidad Miguel Hernández (España) y la Universidad de Santa Paula (Costa Rica). La participación en el estudio es voluntaria. Para la evaluación se empleó una adaptación de la herramienta RCPP (*Report of Clinical Progress on Placement*) Department of Language and Communication Science City University, London, 2014. El estudio ha sido aprobado por el CEIC de Área Sanitaria de Talavera de la Reina, de la Universidad de Málaga y de la Universidad Santa Paula (Costa Rica).

## Resultados esperados

En la comunicación se espera aportar los resultados del primer año de ejecución del estudio que comenzarán a recogerse en el mes de mayo de 2017.



**Referencias**

Brown, T., Williams, B., & Etherington, J. (2016). Emotional Intelligence and Personality Traits as Predictors of Occupational Therapy students' Practice Education Performance: A Cross-Sectional Study. *Occupational Therapy International*, 23(4), 412–424. <https://doi.org/10.1002/oti.1443>

Salbach, N. M., & Jaglal, S. B. (2011). Creation and validation of the evidence-based practice confidence scale for health care professionals. *Journal of evaluation in clinical practice*, 17(4), 794-800.

Stronge, M., & Cahill, M. (2012). Self-reported knowledge, attitudes and behaviour towards evidence-based practice of occupational therapy students in Ireland. *Occupational therapy international*, 19(1), 7-16.

# DIFERENCIAS EN LA INTELIGENCIA EMOCIONAL EN LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO EN TERAPIA OCUPACIONAL

Dulce Romero-Ayuso, Marta Rodríguez-Hernández, Pablo A. Cantero, Olga López-Martín,  
Jose-Matías Triviño-Juárez, María Carmen Rodríguez-Martínez, Alicia Sánchez-Pérez,  
Abel Toledano-Gonzalez Desirée Valera-Gran, Ana I Corregidor, Begoña Polonio-  
López, Erick Valdelomar, Frank Monje, Fabiola Barcia y Antonio Segura Fragoso  
*Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería*  
Dulce.Romero@uclm.es

---

El desarrollo de habilidades emocionales es esencial en las funciones profesionales de los terapeutas ocupacionales, cuyo rol principal implica el trato directo con personas que están en situación desventajosa y/o solicitan ayuda así como la colaboración multidisciplinar con otros profesionales. Por ello, paralelamente a la formación teórica, la formación práctica adquiere una mayor importancia por su papel decisivo en el aprendizaje de estas habilidades. La inteligencia emocional es la habilidad para interpretar y expresar las emociones y está en continuo desarrollo a lo largo de la vida del individuo. Fue formalmente definida y evaluada en 1990 como “un tipo de inteligencia social que incluye la habilidad para supervisar y entender las emociones propias y las de los demás, discriminar entre ellas y usar dicha información para guiar nuestros pensamientos y comportamientos” (Salovey & Mayer 1990, p. 189). Hasta la fecha, sólo se ha realizado un estudio que analiza la inteligencia emocional y los rasgos de personalidad de los estudiantes de Terapia Ocupacional junto a la autoeficacia en la realización de las prácticas clínicas (Brown, 2016).

**Objetivo:** conocer las habilidades emocionales basales de los estudiantes de 1er, 2º y 3er curso de Terapia Ocupacional, previo al inicio de la formación práctica.

**Material y método:** Estudio multicéntrico cuasiexperimental no controlado (antes-después de las prácticas), de cuatro años de seguimiento, iniciado en el curso académico 2016-2017 y cuya finalización será en el curso 2020-2021. La muestra está compuesta por los estudiantes del grado de Terapia Ocupacional de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM; España), Universidad de Málaga (UMA; España), Universidad Miguel Hernández (UMH; España) y la Universidad de Santa Paula (USP; Costa Rica). Se han utilizado estadísticos descriptivos para variables cuantitativas y cualitativas con intervalos de confianza al 95%. Para evaluar la inteligencia emocional se utilizó el cuestionario TMMS-24 (Trait Meta-Mood Scale).

**Resultados:** Muestra de 763 estudiantes, 13.2 % varones y 86.8 % mujeres. El 41,3 % de pertenecían a la UCLM, 42,3 % a la UMA y 16.4 % a la UMH. Se apreciaron diferencias importantes según el género en la dimensión de Atención del TMMS (presta poca atención el 20,4% (IC95% 12,8-29,7) de los Hombres frente al 38,2% (IC95% 34,4-42,1) de las Mujeres;  $p < 0.001$ ). Según la edad se observaron diferencias en la dimensión de Atención del TMMS: un 55% (IC95% 38,5-69,3) de los de 26 años o más prestan poca atención frente a 27 a 37% (IC95% 31,4-43,3) en las edades menores ( $p = 0,022$ ). Según el curso se observaron diferencias en Claridad: en primer curso 35,8% (IC95% 28,4-43,4) debe mejorar frente a solo 21 a 25% (IC95% 18,1-36,7) en segundo y tercero. Respecto al área de prácticas, disfunción física y geriatría mostraban escasa atención en un 38 a 40% (IC95% 30,6-49,9) frente a 27 a 29% (IC95% 23-36,7) en infancia o salud mental. Disfunción física y geriatría deben mejorar la claridad en un 18,2% (IC95% 9,5-30,0) frente a 24 a 28% (IC 95% 20,1-36,7) en infancia o salud mental. Los resultados serán discutidos en relación con el plan de estudios y la introducción en la formación práctica. La UMA mostró menores % de prestar poca atención y también de tener que mejorar la claridad y la reparación, en comparación con UCLM y UMH.

## Referencias

Arghode, V. (2013). Emotional and social intelligence competence: Implications for instruction. *International Journal of Pedagogies & Learning*, 8(2), 66-77.

Andonian, L. (2013). Emotional intelligence, self-efficacy, and occupational therapy students' field-work performance. *Occupational therapy in health care*, 27(3), 201-215.

Bar-On R. (2000). Emotional and social intelligence: Insights from the emotional quotient inventory. In: Bar-On R, Parker JD, editors. *The Handbook of Emotional Intelligence: Theory, Development, Assessment, and Application at Home, School, and in the Workplace*. Vol. 15. San Francisco, CA, US: Jossey-Bass.

Bennis W, Cherniss C, Goleman D. (2003). *The Emotionally Intelligent Workplace: How to Select For, Measure, and Improve Emotional Intelligence in Individuals, Groups, and Organizations*. John Wiley & Sons.

Brown, T., Williams, B., & Etherington, J. (2016). Emotional Intelligence and Personality Traits as Predictors of Occupational Therapy students' Practice Education Performance: A Cross-Sectional Study. *Occupational Therapy International*, 23(4), 412–424. <https://doi.org/10.1002/oti.1443>

Crowne, K. A. (2009). The relationships among social intelligence, emotional intelligence and cultural intelligence. *Organization Management Journal*, 6(3), 148-163.

Garner, P. W. (2010). Emotional competence and its influences on teaching and learning. *Educational Psychology Review*, 22(3), 297-321.

Gribble, N., Ladyshevsky, R. K., & Parsons, R. (2017). Fluctuations in the emotional intelligence of therapy students during clinical placements: Implication for educators, supervisors, and students. *Journal of Interprofessional Care*, 31(1), 8–17. <https://doi.org/10.1080/13561820.2016.1244175>

Lee, O. S., & Gu, M. O. (2014). Development and Effects of Emotional Intelligence Program for Undergraduate Nursing Students: Mixed Methods Research. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 44(6), 682–696. <https://doi.org/10.4040/jkan.2014.44.6.682>

Moreira, P. A. S., Jacinto, S., Pinheiro, P., Patrício, A., Crusellas, L., Oliveira, J. T., & Dias, A. (2014). Long-term impact of the promotion of social and emotional skills. *Psicologia, Reflexão e Crítica*, 27(4), 634-641.

Rivers, S. E., Bertoli, M. C., Brackett, M. A., Salovey, P., Omori, M., & Sickler, C. (2013). Emotion skills as a protective factor for risky behaviors among college students. *Journal of College Student Development*, 54(2), 172-183.

# DIFERENCIAS EN LA RESILIENCIA EN LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO EN TERAPIA OCUPACIONAL

Pablo A. Cantero<sup>1</sup>, Olga López-Martín<sup>1</sup>, Marta Rodríguez-Hernández<sup>1</sup>, María Carmen Rodríguez-Martínez, Alicia Sánchez Pérez, Abel Toledano-González, Desirée Valera-Gran, Ana I Corregidor<sup>1</sup>, Begoña Polonio-López<sup>1</sup>, Erick Valdelomar, Frank Monje, Fabiola Barcia, Antonio Segura-Fragoso, Jose Matías Triviño-Juárez y Dulce Romero-Ayuso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. <sup>2</sup>Dpto. Psicología.

Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería UCLM

[Pablo.Cantero@uclm.es](mailto:Pablo.Cantero@uclm.es)

---

La resiliencia es un constructo dinámico y multidimensional que hace referencia a la capacidad que tienen los sistemas personales de afrontar o recuperarse con éxito de las situaciones adversas y se asocia a un crecimiento positivo y a la superación de los desafíos (Masten, 2007). Incluye dos aspectos relevantes: 1) exposición significativa al riesgo y 2) la evidencia de adaptación positiva a pesar de serias amenazas al desarrollo (Masten, 2007; Bonanno, 2004; Luthar & Cichetti, 2000). La persona con un patrón resiliente es aquella que ha activado respuestas de adaptación positiva frente a la tragedia, el trauma y la adversidad y progresa significativamente frente a los estresores durante el curso de la vida (Newman, 2005). De este modo la resiliencia funcionaría como un mecanismo auto-regulador, que podría proteger a los sistemas personales de las consecuencias negativas en etapas difíciles de la vida (Masten, 2007).

La adquisición de habilidades terapéuticas en los estudiantes de Terapia Ocupacional supone un proceso lento pero decisivo en el que la resiliencia desempeña un papel fundamental dada la necesidad de adaptarse a contextos vitales, laborales y de intervención profundamente cambiantes y diversos. En este sentido, en el ámbito de la Terapia Ocupacional, el estudio de Stoffel (2014) muestra la importancia de la resiliencia en los profesionales a la hora de trabajar con personas que han descubierto que tienen una condición que ha alterado totalmente su visión de sí mismos, sus familias y su futuro.

**Objetivo:** El objetivo principal de este estudio es conocer cuál es la resiliencia de los estudiantes de terapia ocupacional, y ver cómo repercuten la formación práctica en los cambios que pueden producirse en la mismas a lo largo de los cuatro cursos de formación de los estudiantes del grado de Terapia Ocupacional.

**Material y método:** Se trata de un estudio de cohorte prospectivo multicéntrico e internacional, que comenzó en el curso académico 2016-2017 hasta el curso 2020-2021 y un estudio observacional. La variable independiente principal es el tipo de prácticas (disfunción física, salud mental, infancia, gerontología-geriátrica o intervención social). Muestra: Estudiantes matriculados en el grado de Terapia Ocupacional de la Universidad de Castilla-La Mancha (España), Universidad de Málaga (España), Universidad Miguel Hernández (España) y la Universidad de Santa Paula (Costa Rica). La participación en el estudio es voluntaria. Para evaluar la resiliencia se utilizó la Escala de Resiliencia de Connor – Davidson (CD-RISC) que comprende los siguientes factores: competencia personal altos estándares y tenacidad; iniciativa y aceptación positiva de los cambios y relaciones seguras (optimismo). El estudio ha sido aprobado por el CEIC de Área Sanitaria de Talavera de la Reina, de la Universidad de Málaga y de la Universidad Santa Paula (Costa Rica).

**Resultados:** En el momento actual se disponen de los resultados preliminares del primer año de ejecución del estudio. Los hallazgos obtenidos pertenecen a una muestra inicial de 989 estudiantes, de los cuales el 14.1 % eran varones y el 85.9 % mujeres. El 43 % de la muestra pertenecía a la UCLM, otro 43 % a la UMA y un 12.8 % a la UMH.

Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas en relación a la puntuación según el sexo del estudiante solamente en la dimensión de competencia personal ( $p = 0,003$ ). Asimismo, también se observaron diferencias estadísticamente significativas según la edad de los estudiantes para las dimensiones de competencia ( $p = 0,010$ ) y aceptación ( $p = 0,002$ ). En función del curso en el que estaban matriculados los estudiantes también se observaron diferencias estadísticamente significativas en los tres factores de la Escala. El área de prácticas en la que los estudiantes habían recibido formación influye en las diferencias en competencia y aceptación.

Los resultados serán discutidos en relación con el plan de estudios y la introducción en la formación práctica.

**Referencias**

Bonanno, GA (2004). *Loss, trauma, and human resilience: have we underestimated the human capacity to thrive after extremely aversive events?* Am Psychol. 2004 Jan;59(1):20-8.

Luthar, SS; Cicchetti D. (2000). *The construct of resilience: Implications for interventions and social policies.* Dev Psychopathol. 2000; 12(4): 857–885.

Masten, AS. (2007). *Resilience in developing systems: progress and promise as the fourth wave rises.* Dev Psychopathol. 2007 Summer;19(3):921-30.

Newman, R. (2005). *APA's resilience initiative.* Profesional Psychology-Research and Practice, 36, 227-9.

Stoffel, VC. (2014). *Attitude, authenticity, and action: building capacity.* Am J Occup Ther. 2014 Nov-Dec;68(6):628-35.

# DONDE ESTÁN LOS ESTUDIANTES: GRUPOS EN FACEBOOK PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN ENTRE ESTUDIANTES Y EDUCADORES

A. Najera<sup>1</sup>, J. Gonzalez-Rubio<sup>1</sup>, R. Ramirez-Vazquez<sup>1</sup>, E. Arribas<sup>1</sup>, R. Reolid<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Médicas. Facultad de Medicina UCLM

<sup>2</sup>Departamento de Física Aplicada. Escuela Superior de Ingeniería Informática. UCLM

<sup>3</sup>Centro de Salud Zona IV. SESCAM

Alberto.Najera@uclm.es

---

El uso de las redes sociales por los estudiantes universitarios está aumentando y generalmente no son conscientes de las consecuencias que puede tener el intercambio de información a través de ellas. En particular, los estudiantes de Medicina, futuros profesionales de la salud, no sólo deben ser profesionales en sus interacciones cara a cara, sino también en los nuevos entornos virtuales, a la hora de manejar información médica que puede ser muy sensible. En este contexto, el uso de Facebook podría ayudar a desarrollar la educación médica más allá de las restricciones de la clase y permitir una conexión entre el aprendizaje informal y formal, la participación de los estudiantes con contenido educativo fuera del aula. Por otra parte, los medios de comunicación social también se pueden utilizar en la formación de atención de la salud para mejorar la comunicación entre estudiantes y educadores, la comunicación del paciente, los programas de salud pública o de investigación.

El objetivo de esta experiencia fue evaluar el interés y la participación de estudiantes y educadores de la Facultad de Medicina de Albacete de la Universidad de Castilla-La Mancha (España) en un grupo privado y cerrado en Facebook.

El grupo se creó en septiembre de 2011 y ya cuenta con 1020 usuarios entre personal administrativo, docentes y estudiantes. No hay reglas más que los términos y condiciones de uso de Facebook, pero se recomienda que las publicaciones estén relacionados con la Salud, la Docencia en Medicina y la Investigación en Ciencias Médicas.

Durante el curso 2015-16 se analizó el uso e impacto de las publicaciones en el grupo. Hubo un total de 563 publicaciones, la mayor parte realizadas por estudiantes (344, 61%) más que por el personal (219, 39%). También se registraron un total de 9.375 impresiones, comentarios y reacciones. Se clasificaron las publicaciones en tres categorías principales: los relacionados con la docencia (181), avances y divulgación científica (242), y otros (140). Los estudiantes compartieron más contenidos relacionados con la docencia (139), seguidos por publicaciones de divulgación científica (94) y otros (111), mientras que los profesores compartieron 148, 42 y 29 publicaciones respectivamente. En cuanto al número de impresiones y respuestas, se registraron 583 comentarios, se compartieron 130 veces, y se generaron un total de 8662 impresiones (“Me gusta”).

Los estudiantes aprecian mucho el uso del grupo por los profesores, pero sólo unos pocos de éstos tienen cuenta en redes sociales. En general, las publicaciones que suscitaron mayor interés fueron los relacionados con la divulgación de la Ciencia. Además, realizamos una encuesta de opinión en el grupo: un total de 97 usuarios respondieron a la encuesta, 96 indicaron que el grupo era útil o muy útil y que estaban muy satisfechos frente a un único usuario que indicó que estaba bastante satisfecho.

En conclusión, el grupo facilita la comunicación entre estudiantes y profesores, acercándose unos a otros, el grupo ayudó a crear “comunidad”. Estos grupos, donde cualquier asunto puede ser compartido y discutido, podrían ayudar a adquirir una serie de competencias muy interesantes y características del tiempo que vivimos en actividades extracurriculares.

## Referencias

- P. Pensador. *Comparación de resúmenes para congresos*, J. Sound Vib., 3 (2008), 290-307.  
K. Collins, D. Shiffman, and J. Rock, *How Are Scientists Using Social Media in the Workplace?*, PloS One, 11 (2016).

- T. A. Pempek, Y. A. Yermolayeva, and S. L. Calvert. *College students' social networking experiences on Facebook*, *J. Appl. Dev. Psychol.*, 30(3), (2009), 227–238.
- H. Alsobayel. *Use of Social Media for Professional Development by Health Care Professionals: A Cross-Sectional Web-Based Survey*, *JMIR Med. Educ.*, 2(2), (2016).
- N. Park, K. F. Kee, and S. Valenzuela. *Being Immersed in Social Networking Environment: Facebook Groups, Uses and Gratifications, and Social Outcomes*, *Cyberpsychol. Behav.*, 12(6), (2009), 729–733.
- S. Zhao, S. Grasmuck, and J. Martin. *Identity construction on Facebook: Digital empowerment in anchored relationships*, *Comput. Hum. Behav.*, 24(5) (2008), 1816–1836.
- E. A. Gage-Bouchard, S. LaValley, M. Mollica, and L. K. Beaupin. *Communication and Exchange of Specialized Health-Related Support Among People With Experiential Similarity on Facebook*, *Health Commun.*, (2016), 1–8.
- S. El Bialy and A. Jalali. *Go Where the Students Are: A Comparison of the Use of Social Networking Sites Between Medical Students and Medical Educators*, *JMIR Med. Educ.*, 1(2)2 (2015).
- A. Ali. *Medical students' use of Facebook for educational purposes*, *Perspect. Med. Educ.*, 5(3) (2016), 163–169.
- S. Y. Guraya. *The Usage of Social Networking Sites by Medical Students for Educational Purposes: A Meta-analysis and Systematic Review*, *North Am. J. Med. Sci.*, 8(7) (2016) 268–278.
- G. E. Brisson, M. J. Fisher, M. W. LaBelle, and S. E. Kozmic. *Defining a mismatch: differences in usage of social networking sites between medical students and the faculty who teach them*, *Teach. Learn. Med.*, 27(2) (2015), 208–214.
- E. A. Kitsis. *Who's misbehaving? Perceptions of unprofessional social media use by medical students and faculty*, *BMC Med. Educ.*, 16 (2016).
- J. G. Boyle, J. M. Cullen, S. Sneddon, N. Sartania, and M. Shepherd. *Using Facebook as a platform for self-regulated curriculum evaluation and feedback for medical students*, *Med. Teach.*, 38(9) (2016), 959–960.

# E-ENFERMERÍA: LA COMUNICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA CLÍNICA, UNA PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA

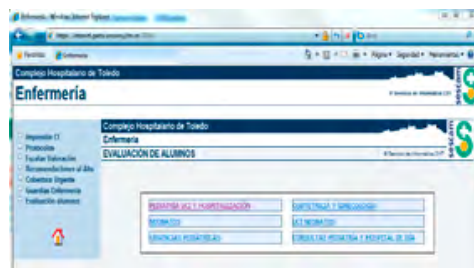
**J.L. Martin, M.V.Garcia, M.I Donoso, C.Maestre, R.M.Conty, A.Mohedano**  
*Dpto. Enfermería fisioterapia y Terapia Ocupacional. E-enfermería: Las nuevas tecnologías para la comunicación de la evaluación de la práctica clínica*  
Joseluis.martinconty@uclm.es

---

El presente proyecto se enmarca en el eje temático Sistemas de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje y su control y Creación e Intercambio de Recursos Educativos Multimedia y Lingüísticos. Los entornos virtuales en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.

El ámbito hospitalario o de Atención Primaria de Salud, esencial para la práctica clínica de profesiones sanitarias como Enfermería resulta enormemente complejo por su estructura dispersión. Siempre ha requerido de un gran esfuerzo personal para recabar información puntual y detallada a propósito de las prácticas de los estudiantes que se programan al igual que el ejercicio profesional mediante turnos y horarios particulares. En el presente trabajo se muestra el diseño y la aplicación de un formato que facilita la comunicación puntual, registrada, segura, y garantizada del ejercicio de los estudiantes durante su estancia en las prácticas clínicas. Este procedimiento facilita en gran medida la reducción de barreras de comunicación existentes hasta la fecha, además de proporcionar a los estudiantes y colaboradores mayor transparencia sobre la evaluación realizada, incorporando la evaluación formativa durante el período de prácticas de la titulación.

El proyecto de innovación para mejorar la comunicación comienza con la vinculación al servidor del SESCAM, (institución con la que la UCLM dispone del Convenio de colaboración para las prácticas clínicas), y la inserción en el mismo de una serie de consultas virtuales donde acceden los profesionales pertenecientes al sistema, con el fin de proporcionar la mayor accesibilidad. La continuidad del proyecto de innovación para el progreso del mismo durante el presente curso nos dirige hacia la transformación del método en un App de terminal móvil que nos permita mejorar y salvar obstáculos encontrados en la implantación piloto.



La privacidad como garantía de uso del teléfono móvil Eastin et al (2016) estudian el uso del móvil en términos de privacidad, analizando las percepciones del consumidor respecto a la recopilación y el uso de estos datos. [1]

## Objetivos

1. Diseñar un instrumento aplicado a recursos educativos móviles, con finalidad de evaluación remota, más allá del habitual impacto de la colaboración tecnológica actual que permita mejorar la participación del evaluador/a de la empresa o institución profesional colaboradora.
2. Proporcionar reconocimiento a un importante número de profesionales que contribuyen a generar el conocimiento de los estudiantes, (concretamente en el ámbito sanitario) y que coopera en



- diferentes empresas o instituciones españolas o extranjeras (Erasmus, intercambios, estancias, etc).
3. Proporcionar a estudiantes de diversas titulaciones del ámbito educativo y sanitario, en primera instancia, la transparencia y evidencia de sus valoraciones externas, con todas las garantías en tiempo y forma de los protagonistas de la evaluación externa.
  4. Mejorar los datos disponibles para la empresa referidos a la participación docente de sus profesionales y el cumplimiento de sus compromisos docentes en la institución.
  5. Agilizar los procesos de información sobre calificaciones para estudiantes que hayan realizado prácticas externas.
  6. Agilizar la investigación en el ámbito educativo a propósito de las necesidades del mercado laboral en materias de formación de los estudiantes, ajustándonos a las demandas cambiantes más acordes con las necesidades de las empresas o instituciones.
  7. Potenciar la participación en estos procesos de evaluación (con herramientas móviles), para potenciar el uso de nuevas tecnologías aplicadas en educación entre profesionales ajenos al ámbito educativo y universitario.

### Metodología

La metodología aplicada ha consistido en una primera fase en el diseño de contenidos a evaluar en cada entorno de aprendizaje y su utilización a través de la red del SESCAM.



Se pidieron las autorizaciones oportunas para la construcción y utilización de instrumentos que pudieran alojarse en la primera fase en la intranet a modo de primera experiencia para continuar en las siguientes fases con la construcción de otras plataformas después de superar la familiaridad con el uso de estos primeros instrumentos de evaluación.

Posteriormente se han realizado sucesivas reuniones con el equipo del proyecto para consensuar los contenidos de la aplicación informática a utilizar.

### Referencias

- [1] Eastin, M. S., Brinson, N. H., Doorey, A., & Wilcox, G. *Living in a big data world: Predicting mobile commerce activity through privacy concerns. Computers in Human Behavior*, 58 (2016), 214-220.

# EL GRUPO DE TRABAJO: “AUTONOMÍA” EN EL DISEÑO DE LAS PRÁCTICAS DE FISIOTERAPIA

**C. Gallego Gómez, J.A. Basco López**

*Dpto. Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. E. U.*

*Enfermería y Fisioterapia de Toledo. UCLM*

*Cristina.Gallego@uclm.es*

---

## **Objetivos**

- Integrar a todo el personal que forma a los estudiantes de prácticas externas.
- Implicar como ponentes de los seminarios a los tutores clínicos.
- Aumentar el número de centros colaboradores con las prácticas externas.

## **DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **Introducción.**

Basándonos en las encuestas de los egresados que destacaban como punto a mejorar la disrupción que se producía entre los contenidos teóricos impartidos en el aula y los contenidos prácticos en los centros sanitarios, hemos visto la necesidad de un acercamiento de estos dos ámbitos formativos del estudiante. Para ello, nos hemos constituido como grupo de trabajo de tutores de prácticas externas de Fisioterapia, integrando en este grupo tanto a los Profesores Asociados Clínicos como a los Colaboradores de prácticas clínicas. También se han hecho partícipes como ponentes a los Profesores a tiempo completo, de modo que se ha integrado a todo el personal que forma a los estudiantes de prácticas externas. Además, hemos instaurado una dinámica de trabajo activa, dinámica y grupal en el grupo de trabajo en forma de trabajo cooperativo.

### **Metodología**

Las prácticas clínicas son una parte fundamental e indispensable en la formación de los estudiantes del Grado de Fisioterapia facilitándoles el acercamiento de los conocimientos teóricos a los prácticos. A través de diferentes encuestas realizadas a los egresados, se ha destacado la importancia de que hubiera una relación más estrecha entre el mundo académico y el profesional, liderado este último por las prácticas externas. Consideramos que debíamos buscar una forma de comenzar a acercar posturas y contenidos a través de un foro constructivo.

Entre las actividades de formación permanente del profesorado, el grupo de trabajo es considerada la más autónoma de todas, ya que sus componentes se reúnen en torno a un proyecto propio diseñado por ellos mismos. El aprendizaje en el grupo se produce como proceso continuo de reflexión y acción de las actividades de interacción del grupo por medio de las cuales los miembros adquieren, comparten e integran conocimientos (Bolívar, 2000). Por otra parte, el trabajo cooperativo en el aula aparece como un instrumento imprescindible para lograr aprendizajes significativos y un creciente interés por las materias estudiadas. Hemos intentado integrar a los Profesores Asociados Clínicos en las actividades habituales de un Profesor Universitario, implicándoles en la organización, gestión y diseño de los contenidos que debían más tarde evaluar, configurando entre todos unos documentos que sirvieran, como medio de unión y coordinación entre la Universidad, el estudiante y el Centro Asistencial, y como referencia:

1. Para el estudiante: como autoevaluación y resumen de sus adquisiciones y para una evaluación más objetiva.
2. Para el profesional tutor de prácticas externas: como guía de orientación de la práctica, determinando en qué puntos deberían mejorar.
3. Para la Universidad: como recapitulación de lo que el estudiante desarrolla en la práctica clínica.

Solicitamos a Profesores Asociados Clínicos y Colaboradores de prácticas, especialistas en determinadas materias, su colaboración en la impartición de seminarios, en el papel de ponentes, para fomentar su función docente, e intentamos que conocieran las ventajas que ofrece el portal virtual de la asignatura, desplazándonos en algunos casos con personal de informática de la Universidad. Para los Colaboradores de Prácticas Externas realizamos dos jornadas de puertas abiertas con el fin de que conocieran las instalaciones de la Universidad y de darles a conocer los objetivos de las nuevas prácticas externas.

De esta manera, conformamos un grupo de trabajo, formado por los tutores de prácticas externas, con la intención de realizar seminarios para organizar las mismas. Estas reuniones en forma de seminarios, del grupo de trabajo constituido en el curso 2011-12, se fueron repitiendo en los sucesivos cursos. Previo al comienzo de cada uno de los seminarios, los tutores debían enviar cumplimentada una encuesta que les introducía en el tema a tratar. Durante el seminario siempre invitábamos a uno o varios Profesores titulares especialistas en el tema y después, en pequeños grupos, se debatían puntos de interés, para finalizar exponiendo las conclusiones.

El 4 de junio de 2013 se creó la Comisión de Prácticas Externas donde se incluyó un representante de los Colaboradores de prácticas clínicas, fisioterapeutas sin contrato con la Universidad, pero de los que depende gran parte de las prácticas clínicas del Grado.

### **RESULTADOS ESPERADOS**

El propósito del trabajo grupal, que comenzó en el curso 2011-12, era intentar que los Profesores Asociados Clínicos valoraran la importancia de ser parte integrante de la Universidad, participando en la organización y programación de asignaturas donde ellos serían los evaluadores. Por otra parte, intentamos sacarles de su entorno hospitalario y realizar los seminarios y reuniones en la propia Universidad, con la finalidad de que integrasen esta institución como parte de su trabajo.

### **CONCLUSIONES**

Se constituye el grupo de trabajo de tutores de prácticas clínicas con una metodología de trabajo cooperativo como una forma:

- de acercar a los profesionales sanitarios al contexto teórico.
- de involucrar a los profesores a tiempo completo en la organización de las prácticas.
- de participar en el diseño y programación de las asignaturas que ellos mismos evaluarán.
- de gestionar los problemas y soluciones que se producen en el contexto de las asignaturas.

# ENTORNOS VIRTUALES Y DOCENCIA UNIVERSITARIA: ¿ESTAMOS PREPARADOS?

Castillo Sarmiento, Carlos Alberto & Rodríguez-Martín, Beatriz.

*Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería. UCLM.*

[CarlosA.Castillo@uclm.es](mailto:CarlosA.Castillo@uclm.es)

---

¿Qué es un entorno virtual de aprendizaje? Realmente el concepto es muy sencillo, se trata de un entorno, equivalente al aula, donde hemos de emplear las herramientas adecuadas y distribuir los contenidos suficientes para que nuestros alumnos sigan aprendiendo *online* [1].

La necesidad de desarrollar estos entornos surge como consecuencia del paulatino traslado de las actividades cotidianas de la sociedad desde entornos presenciales hacia entornos virtuales. La docencia no ha sido una excepción, de hecho, en prácticamente cualquier actividad que imaginemos el trasfondo será el mismo: la sociedad se mueve para estar constantemente *online*. De este modo surge la necesidad de usar herramientas virtuales que faciliten nuestra comunicación con los alumnos a través de estos nuevos canales, como por ejemplo la plataforma *Moodle* que utilizamos para *virtualizar* nuestra docencia siendo un medio para potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje [2].

Este fenómeno tiene consecuencias importantes que no siempre estamos valorando de forma adecuada. En este sentido, si queremos emplear con éxito en nuestra docencia herramientas como *Moodle* es necesario que esto vaya ligado a que los profesores adquiramos nuevas habilidades como docentes que nos ayuden a trasladar nuestra docencia a entornos virtuales de aprendizaje. Por otro lado, esta misma circunstancia se traslada también a nuestros alumnos, por lo que debemos asegurarnos de que nuestros alumnos adquieran las competencias suficientes para poder desenvolverse en esta nueva realidad *online*.

Pero, ¿realmente usamos todo el potencial que nos proporciona *Moodle* en nuestra docencia? Es decir, ¿somos capaces de construir un entorno de aprendizaje adecuado? ¿O más bien empleamos *Moodle* como si fuera un repositorio de nuestras clases presenciales? Para responder a estas cuestiones se elaboró un cuestionario autoadministrado que fue distribuido en una muestra intencional de profesores de la UCLM (n=89). De los resultados del análisis podemos extraer algunas conclusiones interesantes. Por ejemplo, cuando se preguntó los profesores por la frecuencia de uso (*nunca, rara vez, habitualmente, muy a menudo*) de las herramientas disponibles en *Moodle*, la respuesta mayoritaria para todas ellas fue *nunca*, excepto para las actividades *Foro* y *Tarea*. Una tendencia similar, aunque menos marcada, observamos cuando preguntamos por la frecuencia de uso de los recursos disponibles en *Moodle*: *Archivo* y *Carpeta* eran usados *muy a menudo* y *URL* lo era *habitualmente*, para el resto de los recursos la respuesta mayoritaria era *nunca*. De hecho, cuando preguntamos a los profesores universitarios por cuál dirían que es el uso principal que le dan a la plataforma *Moodle*, un 69,7% afirmó que emplea esta plataforma principalmente como *repositorio y contenido de materiales*, seguido de un 18% de profesores que la emplean para *proponer tareas a los alumnos*. Los usos de *Moodle* para la *gestión de dudas, estimular el debate y el pensamiento crítico y valorar la opinión de los alumnos a través de encuestas* alcanzaban entre los tres un 5,5%.

Como vemos, el uso que hacemos de la plataforma *Moodle* está más relacionado con cualquier sistema de almacenamiento de recursos con acceso a múltiples usuarios (como *Dropbox*, por ejemplo) que con el desarrollo de entornos virtuales que potencien en aprendizaje del alumno. En cualquier caso, si nos sirve este planteamiento para valorar lo que los profesores estamos haciendo en la actualidad mayoritariamente: dejamos disponible una serie de contenido *online* y esperamos que los alumnos por su cuenta lo asimilen.

No obstante, sabemos que el desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje se basa en un cambio en el paradigma de aprendizaje en el que el alumno es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que los docentes *sólo* somos los facilitadores de ese proceso de aprendizaje. A pesar de lo anterior, el empleo de estas tecnologías no asegura el éxito si no se utilizan correctamente. Por este motivo, decidimos preguntar en otro cuestionario a los profesores de la UCLM los motivos que llevaban o no

a introducir herramientas virtuales en docencia. Así, cuando preguntamos a los profesores (n=73) si emplean en su docencia herramientas como *blogs*, vídeos de *YouTube*, *Facebook*... [3-7] un abrumador 84,9% nos respondió que bien no las empleaba *nunca* o sólo en *ocasiones muy puntuales*. Cuando preguntábamos por el principal motivo de este bajo uso de unas herramientas tan comunes en la vida cotidiana las principales respuestas (n=33) fueron: *desconozco la forma de utilizarlas* (39,4%), *no tengo tiempo* (15,2%) y, directamente, *desconozco estas herramientas* (12,1%).

De todo lo anterior podemos concluir que no es suficiente con “emplear las herramientas adecuadas y distribuir los contenidos suficientes para que nuestros alumnos sigan aprendiendo *online*”, como decíamos al principio, sino que también hemos de seguir desarrollando de forma virtual el mismo rol de facilitadores del aprendizaje de nuestros alumnos que realizamos de forma presencial en el aula, aprovechando las posibilidades de cooperación y retroalimentación que nos proporcionan los entornos virtuales.

### Referencias

M. W. Allen, *Designing Successful e-Learning*, Michael Allen’s Online Learning Library: Forget What You Know About Instructional Design and Do Something Interesting, 1 edition. San Francisco, CA: Pfeiffer, 2007.

D. Tapscott, *Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation*. New York: McGraw-Hill, 1999.

C. M. Hennessy, E. Kirkpatrick, C. F. Smith, and S. Border, “Social media and anatomy education: Using twitter to enhance the student learning experience in anatomy: Use of Twitter in Anatomy Education,” *Anatomical Sciences Education*, vol. 9, no. 6, pp. 505–515, 2016.

A. J. Milsted, J. R. Hale, J. G. Frey, and C. Neylon, “LabTrove: a lightweight, web based, laboratory ‘blog’ as a route towards a marked up record of work in a bioscience research laboratory,” *PLoS ONE*, vol. 8, no. 7, p. e67460, 2013.

S. B. Rinaldo, S. Tapp, and D. A. Laverie, “Learning by Tweeting: Using Twitter as a Pedagogical Tool,” *Journal of Marketing Education*, vol. 33, no. 2, pp. 193–203, 2011.

L. Schwartz, S. Clark, M. Cossarin, and J. Rudolph, “Educational Wikis: features and selection criteria,” *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2004.

H. Shema, J. Bar-Ilan, and M. Thelwall, “Research blogs and the discussion of scholarly information,” *PLoS ONE*, vol. 7, no. 5, p. e35869, 2012.

# ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA ENFRENTARSE A UNA MATERIA EN EL GRADO EN TERAPIA OCUPACIONAL

Marta Rodríguez-Hernández<sup>1</sup>, Olga López-Martín<sup>1</sup>, Pablo A. Cantero<sup>1</sup> y Dulce Romero-Ayuso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. <sup>2</sup>Dpto. Psicología.

Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería UCLM

Marta.RHernandez@uclm.es

---

La creación e implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EES), ha ido transformando paulatinamente los sistemas de educación tradicionales, sustituyéndolos por dinámicos, proactivos y creativos, en los que los estudiantes han adoptado diferentes roles, influyendo éstos en sus estrategias de aprendizaje y afrontamiento para superar materias, en este caso, del Grado en Terapia Ocupacional. Las estrategias de aprendizaje en España comenzaron a estudiarse en la década de los 90 (Monereo, 1994; Bernad, 1991; Beltrán, 1993; Pozo & Postigo, 1993) desde la teoría, fundamentación y enseñanza. Sin embargo, la evaluación de las mismas quedó como una asignatura pendiente.

**Objetivos:** 1. Explorar y conocer las estrategias de aprendizaje que utilizan los estudiantes matriculados en las asignaturas obligatorias de análisis del funcionamiento ocupacional (AFO) y actividades de la vida diaria y autonomía personal (AVD), administrando la herramienta Cuestionario de Evaluación del Procesamiento Estratégico de la Información para Universitarios (CPEI-U) (Castellanos, Palacio, Cuesta & García, 2011). 2. Analizar si las estrategias utilizadas se corresponden positiva o negativamente con las calificaciones obtenidas al finalizar el proceso de evaluación de dichas asignaturas.

**Material y método:** se trata de un estudio descriptivo, transversal y prospectivo. La muestra está formada por 103 estudiantes matriculados en las asignaturas de AFO y AVD, de primer y segundo curso del Grado en Terapia Ocupacional. Se administró un enlace web con la encuesta en formato electrónico a la totalidad de los estudiantes. Al inicio, se preguntaron variables sociodemográficas como género, edad, curso, nivel de estudios de los progenitores, orden de elección en el acceso a los estudios de Grado y número de materias pendientes. El resto de preguntas, se dirigieron a conocer las respuestas a las variables incluidas en el cuestionario mencionado. El CPEI-U, está configurado a partir de cuatro dimensiones, que corresponden a los factores evaluados (actitud positiva ante el estudio; selección y uso de estrategias; control estratégico y personal y metaconocimiento estratégico). A grandes rasgos, el profesor intenta conocer a través de este cuestionario, las estrategias de afrontamiento y aprendizaje que siguen los estudiantes encuestados, cómo superan una tarea difícil, preparan un examen o una exposición oral, memorizan un contenido, sintetizan y comprenden la información, entre otras. Además, incluye en la dimensión de actitud positiva, sentimientos de frustración, capacidad de esfuerzo, recompensas, eficacia y motivación. Cada estrategia de aprendizaje, se evalúa mediante una escala tipo Likert de 1 a 5, en la que 1 es total desacuerdo y 5 total acuerdo.

**Resultados:** el 87% de los estudiantes encuestados eran mujeres. Más de la mitad (50.9%) tenían edades comprendidas entre 17 y 20 años. El 45.8 % eligió el Grado en Terapia Ocupacional como primera opción y el 56.5% tenía alguna materia pendiente del curso y/o cuatrimestre anterior.

En la dimensión 1 (actitud positiva ante el estudio), destaca que el 67.6% de los estudiantes piensa que superarán la tarea a la que se enfrentan, por muy difícil que sea. Sin embargo, sólo el 21.5% está totalmente de acuerdo cuando se pregunta por la actitud positiva al intentar estudiar. En la dimensión 2 (selección y uso de estrategias), el 19.4% de los estudiantes, no diseña mapas conceptuales para relacionar conceptos ni compara conceptos semejantes para recordarlos mejor (16.8%). El 10% de los encuestados, no es capaz de repetir el tema que ha estudiado con sus propias palabras ni de ordenar un texto incompleto o sin estructura.

Respecto a la dimensión 3 (control estratégico y personal), el 51% se dice a sí mismo los pasos que debe seguir cuando hace una tarea para evitar despistarse. Sin embargo, un 32.4% de los estudiantes, no planifica tiempos, días ni horas de estudio. Sólo el 33%, evalúa la eficacia de las estrategias que emplea para estudiar y el 7.4% se considera mal estudiante, alcanzando el 12% una puntuación de 5 como buen estudiante. En la dimensión 4 (metaconocimiento estratégico), el 22.4% no conoce técnicas para mejorar

su concentración, pero si conocen técnicas que les ayudan a entender cómo funciona su atención y cómo pueden mejorarla (31.5%).

**Conclusiones:** el CPEI-U es un cuestionario sencillo, fácil de entender y de administrar. Contribuye al conocimiento que el profesorado tiene de sus alumnos, así como a profundizar en las técnicas y estrategias de aprendizaje utilizadas por los mismos para el estudio de las asignaturas.

### Referencias

- Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Bernad, J.A. (1991). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje en la universidad*. I.C.E.: Universidad de Zaragoza.
- Castellanos, S., Palacio, M.E., Cuesta, M. & García, E. (2001). *Cuestionario de Evaluación del Procesamiento Estratégico de la Información para Universitarios (CPEI-U)*. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 16(2), 15-28.
- Monereo, C. (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Grao.
- Pozo, J.I. & Postigo, I. (1993). Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo. En C. Monereo (comp.): *Las estrategias de aprendizaje: Procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Ediciones Doménech.

# FLIPPED CLASSROOM EN ENFERMERÍA, UNA EXPERIENCIA INNOVADORA

Julian Javier Rodriguez Almagro, Antonio Hernandez Martinez,  
Cristina Romero Blanco, Adrian Monzon Ferrer

*Dpto. Enfermería. Facultad Enfermería de Ciudad Real. UCLM*

Julianj.rodriguez@uclm.es

---

## Introducción

El modelo Flipped Classroom está ocasionando mucho interés en el ámbito educativo. Recientemente en España cada vez más profesores se sienten atraídos por esta metodología y la están llevando a cabo en sus clases de Primaria, Secundaria, Bachillerato y Universidad (1).

En el modelo Flipped la clase está centrada en el estudiante y no en el docente. Los alumnos son los responsables de su aprendizaje: visualizar los vídeos y anotar las dudas antes de la clase presencial. El profesor facilita retroalimentación a sus consultas.

Este enfoque global y multidimensional, conlleva, necesariamente, un cambio metodológico en las aulas. Es decir, la utilización de metodologías activas, inductivas, colaborativas y participativas (2).

## Objetivo

Evaluar cuantitativa y cualitativamente la implantación del modelo *Flipped* en la asignatura “Enfermería Psiquiátrica y Salud Mental” del Grado en Enfermería de la Facultad de Ciudad Real. Nos centramos en los resultados académicos y la percepción que el alumnado ha obtenido sobre el modelo, el impacto en su aprendizaje y en la utilidad que ha tenido para ellos como futuros enfermeros.

## Método

La experiencia se desarrolla durante el segundo cuatrimestre del curso 2016-17. La recogida de información se realizó mediante un cuestionario realizado al finalizar el curso. Para conocer la opinión de los alumnos sobre la metodología, su percepción sobre cómo ha influido en su aprendizaje y en sus competencias como enfermeros, se elabora un formulario ad-hoc con google formularios con una serie de preguntas tipo Likert del 1 al 5 que se incorpora a nuestra plataforma habitual, Moodle. Su participación era voluntaria y anónima. Para el análisis de datos hemos utilizado un método mixto. Por un lado, un análisis descriptivo cuantitativo realizado con el paquete estadístico SPSS 24.0. Y por otro, un análisis cualitativo realizado mediante el programa Atlas. Ti. De las diferentes respuestas ofrecidas por los alumnos en la preguntas abierta del cuestionario final, hemos utilizado la codificación inductiva y abierta. Su análisis presenta la percepción de los estudiantes, sobre el impacto que el modelo ha tenido en su aprendizaje como futuros enfermeros y las propuestas de mejora que ofrecen.

## Resultados

De 97 alumnos matriculados, han contestado 92 al cuestionario anónimo, 78 mujeres ( 84,4%) y 14 hombres ( 15,2%)

Respecto a lo que piensan del método utilizado un 93,5% ( 86 personas) dicen que no les ha costado acostumbrarse a este método, frente a un 6,5 % ( 6 personas) que comentan que si les ha costado acostumbrarse a esta metodología.

Respecto al material utilizado en este caso los videos previos, nos encontramos con que un 69,6% lo encuentran más útil, un 20,7% lo encuentran muy útil y solo un 9,8% lo encuentran útil, de esta manera podemos concretar que existe un alto porcentaje de alumnos que prefieren esta metodología incluyendo los videos mostrados previos.

Si hablamos de la parte cualitativa se les preguntó que si querían podían expresar con palabras, aquello que mejorarían o modificarían, o simplemente aquello que les ha gustado más, recordándoles que su



opinión era totalmente anónima, del análisis de contenido hemos sacado dos grandes Categorías que se resumen en lo siguiente:

### **Innovación**

La palabra innovación aparece en los discursos de los estudiantes como una nueva manera de aprender:

“Me ha gustado mucho la forma de innovar y de hacer divertido algo que podría resultar pesado”

“Me ha gustado la forma de impartir las clases y tus ganas de enseñar. Has fomentado mis ganas por el mundo de la psiquiatría”

### **Aprender jugando**

El otro concepto importante que aparece es de la enseñanza a través de diferentes juegos y metodologías como podemos ver en sus discursos:

“Me ha gustado la forma de enseñarnos a través de juegos y videos. Creo que es la mejor manera de captar la atención de los alumnos y conseguir mayor interés por la asignatura”

“Muchas gracias por la forma que tiene de enseñarnos porque no es sólo cosas teóricas sino que de una forma divertida aprendemos y entendemos mejor los conocimientos

### **Conclusiones**

Tanto la metodología cuantitativa como la metodología cualitativa van encaminadas hacia el mismo sitio, debemos saber salir de nuestra zona de confort, afrontar nuevos retos sin miedo al fracaso, el modelo *Flipped Learning* fomenta las metodologías activas, involucrando al alumno a participar en su propio aprendizaje y a interactuar constantemente, tomando decisiones y solucionando problemas.

En algunos alumnos, el modelo puede ocasionar ciertas resistencias al inicio, aunque a medida que se va avanzando en la dinámica, la mayor parte del alumnado se siente más satisfecho con las clases presenciales y sobre todo con su aprendizaje.

### **Referencias**

Calvillo, A. J. (2014). *El modelo Flipped learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de educación secundaria obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado* (Tesis doctoral, Universidad de Valladolid).

Prieto, A., Díaz, D., y Santiago, R. (2014). *Metodologías Inductivas: El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos*. Barcelona: Digital-text.

# GYMKHANA, UNA EXPERIENCIA DE GAMIFICACIÓN EN ENFERMERÍA

**Julian Javier Rodriguez Almagro, Cristina Romero Blanco,  
Antonio Hernandez Martinez, Laura Parra Fernandez**  
*Dpto. Enfermería. Facultad Enfermería de Ciudad Real.. UCLM*  
Julianj.rodriguez@uclm.es

---

## Introducción

En todas las carreras universitarias, existen ciertas asignaturas que son consideradas por los alumnos como asignaturas a las cuales pueden faltar a clase por considerar que no les aportan suficientes conocimientos, o considerar la materia demasiado abrumadora para el alumnado, en Enfermería una de estas asignaturas es Enfermería Psiquiátrica y Salud Mental.

Nuestra propuesta integra los conceptos de gymkhana. La palabra gymkhana (según el diccionario Panhispánico de dudas de la RAE “yincana”) sirve para designar “un conjunto de pruebas de destreza o ingenio que se realiza por equipos a lo largo de un recorrido, normalmente al aire libre y con finalidad lúdica”. El interés didáctico de este tipo de actividades, aplicados a otras ciencias, ha sido resaltado por diversos autores (1,2).

El uso de juegos como forma de aprendizaje ha demostrado ser una forma muy útil de motivación del alumnado (3-5)

## Objetivo

El objetivo de esta experiencia es afianzar los conocimientos adquiridos durante el curso escolar, desarrollando una actividad por grupos para que sea realmente motivadora y poder hacer partícipes a los alumnos de manera cooperativa.

En esta experiencia de innovación docente proponemos una actividad que puede servir como recurso adicional a la hora de aumentar el interés del alumnado por la propia asignatura y por lo tanto motivarles a seguir estudiándola.

## Método

La actividad consiste en una Gymkhana como juego final de la asignatura realizada en nuestro centro, tras la finalización de la teoría programada para el curso. La Gymkhana consistió en una serie de actividades que los alumnos debían superar con la ayuda del guía que en este caso ha sido el profesor de la asignatura.

Las actividades se han concentrado en el propio centro, y apoyado por compañeros y personal del centro se ha podido llevar a cabo sin problemas.

La gymkhana consistió en la realización de 4 pruebas:

La primera prueba consistía en una ronda de 6 preguntas extraídas del temario completo de la asignatura con respuestas alternativas que cada grupo de alumnos debía contestar por separado con la ayuda de libros, temario, ordenadores, móviles etc.

La segunda prueba consistía en la realización del montaje de una cama de contención, los alumnos debían de realizar el montaje de una cama de contención y una vez que estaba correctamente montada, la persona encargada les daba el visto bueno y les entregaba una segunda pista que les llevaba a otro lugar del centro.

La tercera prueba consistía en una segunda ronda de 6 preguntas extraídas del temario de la asignatura con respuestas alternativas.

La cuarta prueba consistía en un crucigrama, con definiciones de las cualidades en este caso que debe tener el personal de enfermería, con esta última prueba terminaba la Gymkhana.

Para conocer como ha funcionado esta experiencia innovadora entre los alumnos, se realizó un estudio descriptivo y transversal en la clase de la asignatura psiquiatría y salud mental en enfermería a los cuales se les paso un cuestionario ad-hoc con una serie de preguntas tipo Likert del 1 al 5, sobre este tipo de metodología entre otras realizando un análisis descriptivo con SPSS 24.

### Resultados

De 97 alumnos matriculados, han contestado 90 al cuestionario anónimo, 76 mujeres ( 84,4%) y 14 hombres ( 15,2%). Respecto al material utilizado en este caso la gymkhana final, nos encontramos con que un 15,6% (14) lo encuentran más útil, un 56.7% (51) lo encuentran muy útil, un 17,8% (16) lo encuentran útil, un 8,9% (8) menos útil y solo un 1,1% (1) nada útil, de esta manera podemos concretar que existe un alto porcentaje de alumnos que muestran que el uso de una Gymkhana en la docencia universitaria ha resultado muy útil para afianzar los conocimientos de la asignatura.

### Conclusiones

El modelo de juego de Gymkhana realmente funciona porque consigue motivar a los alumnos, desarrollando un mayor compromiso, e incentivando el ánimo de superación en la docencia universitaria. El diseño y posterior desarrollo de las diferentes pruebas de la Gymkhana nos ha permitido verificar este tipo de pruebas como un medio alternativo y motivador para reforzar conceptos previamente aprendidos y no solo para enseñar una sola asignatura sino que esta propuesta también podría servir como un método complementario de evaluación de conocimientos adquiridos aunando los conocimientos de diferentes asignaturas, siempre que se adapten las cuestiones a los contenidos de cada asignatura.

### Referencias

- Rosique, J. y Vega, A. 2001. *Ludotraining en COB/Grayser: Desarrollar competencias "jugando"*. *Capital humano: revista para la integración y desarrollo de los recursos humanos*, 148:60-65.
- Clemente del Amo, R. 2005. *La gymkhana como recurso didáctico para la enseñanza de la geografía*. pp. 255-264. En: Asociación de Geógrafos españoles (Eds.). *Ensinar Geografia na sociedade do conhecimento*.
- Castillo Sáenz, E. 1994. *El Rocopoly, un recurso didáctico para la enseñanza de la petrología*. *Enseñanza de la Ciencias de la Tierra*, 2(1):280-281.
- Alonso-Zarza, A.M.; Flores, D.; Gómez-Miguélez, N.; Herrero, S.; Orejana, M.; De Paz, D.; Refugio, M.; Robles, C. y Yagüe, R. 2008. *El teatro en las aulas; una forma alternativa de entender la geología*. pp: 13-21. En: A. Calonge, L. Rebollo, M.D. López-Carrillo, A. Rodrigo e I. Rábano (Eds.). *Actas del XV Simposio sobre Enseñanza de la Geología*. Instituto Geológico y Minero de España.
- López González, M. D. y Rodrigo Hitos, J. 2011. *Experiencias docentes: Gymkhana Matemática para estudiantes universitarios por la Ciudad Universitaria de Madrid*. *Pensamiento Matemático*, 1:1-15.

# HERRAMIENTAS TIC PARA FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE FARMACIA Y TECNOLOGÍA EN EL GRADO DE FARMACIA

M.V. Lozano, M.J. Santander-Ortega, J. González-Fuentes, M.F. Galindo

*Dpto. Ciencias Médicas. Facultad de Farmacia. UCLM*

mvictoria.lozano@uclm.es

---

El módulo “Farmacia y Tecnología” está constituido por 5 asignaturas obligatorias distribuidas en los tres últimos años del Grado de Farmacia. Dicho módulo constituye el 10 % de los 300 ECTS del Grado de Farmacia [1]. Los conceptos incluidos en estas asignaturas son importantes para los futuros graduados, puesto que enseñan las bases para una elaboración racional de los medicamentos. Debido a la trascendencia de la materia resulta imprescindible que el estudiante adquiera los conceptos de una forma gradual y sólida puesto que son claves para su formación.

El plan de estudios del Grado está diseñado para favorecer la participación en las clases con el fin de promover la adquisición de conocimientos y aumentar la motivación del alumnado. Entre las actividades formativas que se llevan a cabo destacan el planteamiento de problemas o cuestiones, seminarios, trabajos en grupo y debates. No obstante, la evaluación de la participación, en ocasiones, puede resultar compleja. Es por ello que el uso de las TIC como herramienta permite abordar la participación del alumnado desde un nuevo enfoque. Existen sólidas evidencias sobre los beneficios que las TIC tienen en la docencia, entre ellas cabe destacar la inmediatez de la corrección, la mayor frecuencia de evaluación o la retroalimentación tanto para el profesorado como para el estudiante [2]. Asimismo, mediante la implicación activa de los alumnos a través de las TIC se permite su participación global, y disminuir la ansiedad que suelen producir las evaluaciones tradicionales [3]. No obstante, el uso de plataformas online requiere que los estudiantes tengan acceso a herramientas tecnológicas como dispositivos móviles que faciliten su acceso, que en líneas generales no suele ser un inconveniente en el ambiente universitario.

Existe una serie de plataformas online de acceso gratuito que pueden ser utilizadas para fomentar la participación de los estudiantes. En este caso particular se ha utilizado la herramienta Socrative, la cual es compatible con dispositivos iOS y Android. En líneas generales Socrative permite almacenar en un aula virtual una serie de cuestionarios realizados previamente por el profesor. Los alumnos acceden a dicha aula virtual durante la clase y realizan los cuestionarios guiados por el profesor. Es importante remarcar que tanto el acceso como las respuestas que cada estudiante realiza a las preguntas planteadas, quedan registrados en un informe que es posteriormente reenviado al profesor.

Este estudio planteaba conocer la opinión de los estudiantes sobre la utilización de Socrative como herramienta TIC para facilitar la participación del alumnado en las asignaturas del módulo de “Farmacia y Tecnología”, mediante la realización voluntaria de un cuestionario formado por cinco preguntas.

- ¿Es Socrative una buena herramienta para evaluar la participación en clase?
- ¿Me motiva Socrative para asistir a clase?
- ¿Mejora Socrative mi comprensión de los conocimientos en clase?
- ¿Es Socrative una herramienta útil para conocer el tipo de pregunta o la forma de preguntar que tiene el profesor de cara al examen?
- ¿Cuándo consideras más útil el uso de Socrative?

Las opciones disponibles de las cuatro primeras preguntas estaban catalogadas en un rango del 1 al 5, siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo. Las opciones de la última pregunta consistían en utilizar Socrative durante el desarrollo de las clases, realizarlo al final de éstas como repaso de la asignatura, o hacerlo conjuntamente.

Los resultados obtenidos demuestran que la utilización de Socrative es una experiencia muy positiva, considerando la amplia mayoría de los estudiantes que es una buena herramienta para la evaluación de la participación en clase. Asimismo, más de la mitad de los estudiantes encuestados piensan que les

permite mejorar los conocimientos explicados. Estos porcentajes se invierten cuando se les pregunta si Socrative les motiva a asistir a clase, en los que un porcentaje menor considera que es una razón adicional para aumentar su asistencia a las sesiones teóricas. Los resultados del cuestionario muestran una distribución heterogénea en la pregunta sobre si Socrative permite conocer el tipo de pregunta o la forma de preguntar del profesor de cara a las pruebas de evaluación. La respuesta del alumnado es clara en relación al momento en el cual consideran más adecuada la participación con Socrative, quedando patente que los estudiantes prefieren la utilización de Socrative tanto durante las sesiones teóricas a lo largo del curso como al final del mismo para utilizarlo como repaso previo a las pruebas de evaluación.

Este estudio nos ha permitido conocer la opinión de los estudiantes encuestados sobre la utilización de Socrative como una herramienta interactiva para la evaluación de la participación en clase. En líneas generales valoran la experiencia como muy positiva en cuanto a la evaluación de la participación y asimilación de conceptos. Además, el planteamiento de Socrative como una herramienta de evaluación continua y retroalimentación inmediata sirve como motivación a los estudiantes, los cuales pueden aprender de los errores que hayan cometido contestando a las preguntas. Asimismo, permite mejorar la calidad de la docencia desde el punto de vista del profesorado, ya que sirve de autoevaluación de los contenidos impartidos en la clase, puesto que el profesor puede identificar aquellos conceptos más complejos y que necesitan un mayor refuerzo, realizando aclaraciones en la misma clase.

### Referencias

- Memoria Verifica del Grado de Farmacia. Universidad de Castilla-La Mancha.
- López García, N.J. *Evaluación y TIC en primaria: el uso de Plickers para evaluar habilidades musicales*. Revista de la Facultad de Educación de Albacete, 31 (2016), 81-90.
- Fernández Jiménez, C. and J. Alonso Tapia, *¿Cómo motivan a los estudiantes de Ingeniería las distintas pautas de actuación docente?*, Revista Educativa Hekademos, 12 (2012), 23-33.

# INTERÉS Y EXPECTATIVAS DE LOS ALUMNOS DE GRADO EN ENFERMERÍA EN LAS CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO

M.C. Ruiz-Grao<sup>1,2</sup>, A. Hernández-Martínez<sup>3,4</sup>, M. García-Moreno<sup>5</sup>, A. Alfaro-Espín<sup>1</sup>, MLL. Amo-Saus<sup>2,5</sup>, M. Molina-Alarcón<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Enfermería de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)

<sup>2</sup>Instituto de Investigación en Discapacidades Neurológicas (IDINE). UCLM

<sup>3</sup>Facultad de Enfermería de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)

<sup>4</sup>Gerencia de Atención Integrada de Alcázar de San Juan. SESCAM

<sup>5</sup>E.S. Ingenieros Industriales. UCLM

Marta.Ruiz@uclm.es

---

## Introducción

En los estudios de Grado de la rama de Ciencias de la Salud, los planes de estudios contienen alrededor del 33% de los créditos totales de carácter práctico<sup>1-3</sup>.

La asignatura de Bioquímica constituye una asignatura básica impartida en el primer curso de los estudios de Grado en Enfermería en nuestra universidad<sup>3,4</sup>. Y, se considera una asignatura que permite a los futuros egresados disponer de conocimientos sobre la naturaleza química de las sustancias del cuerpo humano y los procesos físico-químicos que se llevan a cabo en sus estructuras celulares, así como del funcionamiento del organismo humano<sup>5</sup>. Parte de ese aprendizaje se lleva a cabo en las prácticas de laboratorio, donde se ponen en conocimiento técnicas de Enfermería<sup>5</sup> y los alumnos tienen la posibilidad de establecer determinaciones analíticas con fluidos corporales, lo que resulta interesante para ellos, pues va más allá de los conceptos teóricos impartidos durante las clases magistrales y consideran una actividad didáctica útil, no fácil, donde aprenden a interpretar y profundizar en los contenidos teóricos.

Por todo ello, y siguiendo una de las líneas investigadoras ya abierta por los autores<sup>6,7</sup> que podría quedar enmarcada dentro de las presentes en estas Jornadas sobre Sistemas de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje y su control, se plantea como *objetivos* conocer cuál es el interés y grado de satisfacción de nuestros alumnos cuándo se enfrentan a una clase práctica de laboratorio. Así como, la identificación de propuestas de mejora relativas a las mismas.

*Método.* Estudio cuanti-cualitativo sobre una muestra de 125 alumnos de primer curso de Grado en Enfermería que participaron en una clase práctica de laboratorio de la asignatura de Bioquímica, donde se llevó a cabo el desarrollo de una serie de técnicas habituales de enfermería (medición de parámetros biológicos en sangre, tales como glucosa, colesterol, triglicéridos y anormales de orina). La práctica duró 3,5 horas por grupo/día.

Se empleó un cuestionario de elaboración propia, y de manera previa a la realización de la clase práctica, se valoró la expectativa de los alumnos frente a esa práctica. Una vez realizada esta práctica, se valoró el grado de satisfacción y cumplimiento de expectativas por parte de los alumnos frente a la misma. Además, se pusieron de manifiesto una serie de propuestas de mejora. El cuestionario incluyó cuestiones de tipo cerrado, abierto (cualitativas), y una serie de datos sociodemográficos.

A continuación, se realizó el análisis estadístico correspondiente, en función de los datos disponibles, empleando medidas de tendencia central y de dispersión, así como la prueba t de Student para muestras relacionadas. Se empleó el programa estadístico SPSS 22.0 y, para el trabajo con datos cualitativos el programa ATLAS ti.

*Resultados.* La edad media de los participantes fue de 19,75 años (DE± 5,00), observándose una alta presencia de participantes con edades comprendidas entre los 17 y 21 años (87,6%) y género femenino (83,2%). La calificación media que proporcionaron los participantes a la satisfacción de la clase práctica, de manera previa a la realización de la misma, fue de 8,21 puntos (DE ± 0,98), y tras su realización fue de 9,18 puntos (DE ± 0,88) (p<0,001). Se observó que superó las expectativas de los alumnos y

que el grado de satisfacción fue muy elevado. Además, la incorporación de un mayor número de recursos materiales y técnicas en el desarrollo de las prácticas constituyó la principal propuesta de mejora. Igualmente, el desarrollo de poder realizar la aplicación de técnicas enfermeras fue considerado lo más interesante, así como ser una práctica de gran utilidad en el trabajo como futuros enfermeros.

*Conclusiones.* Existe un gran interés y elevadas expectativas de los alumnos para realizar una clase práctica de laboratorio centrada en técnicas de Enfermería. Además, una vez realizada la misma se supera el nivel de satisfacción. Las propuestas de mejora emitidas por los alumnos constituyen un aspecto significativo a tener en cuenta en la planificación curricular y desarrollo de este tipo de clases en nuestra universidad.

**Palabras clave:** Clase Práctica, Laboratorio, Ciencias de la Salud, Satisfacción, expectativas, Enfermería.

### Referencias

Real Decreto por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, Boletín Oficial del Estado, nº 260, (30-11-2007).

Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado. REAL DECRETO 43/2015, de 2 de febrero, Boletín Oficial del Estado, nº 29, (03-02-2015).

Resolución de 17 de febrero de 2010, de la Universidad de Castilla-La Mancha, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Enfermería. Boletín Oficial del Estado, nº 55, (04-03-2010).

Guía Docente de la Asignatura: Bioquímica de la Facultad de Enfermería de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha. Disponible en: <https://guiae.uclm.es/vistaPrevia/28453/999>

Molina M, Amo M<sup>a</sup> LL, Blanco JL, García M, González E, López JL. Prácticas de Bioquímica en enfermería. A5. Albacete. 1997.

Ruiz-Grao MC, Molina-Alarcón M, García-Moreno M, Amo-Saus MLL, García-Sevilla F, López-Molina M, Varón-Castellanos R. Assessment of the educational methodology of Cooperative Learning for students of health sciences: a pilot experience. INTED2016 Proceedings.1(6558-6566) ISBN: 978-84-608-5617-7 ISSN: 2340-1079

Amo-Saus M LL, García-Moreno M, García-Sevilla F, Ruiz-Grao MC, Amo-Saus E, Molina-Alarcón M. A cooperative learning experiment in a chemistry laboratory Classroom. ICERI 2016 Proceedings.1 (6558-6566). ISBN: 978-84-617-5895-1.

# KAHOOT! UNA EXPERIENCIA DE GAMIFICACIÓN EN ENFERMERÍA

Julian Javier Rodriguez Almagro, Cristina Romero Blanco,  
Antonio Hernandez Martinez, M<sup>a</sup> Dolores Onieva Zafra  
Dpto. Enfermería. Facultad Enfermería de Ciudad Real.. UCLM  
Julianj.rodriguez@uclm.es

---

## Introducción

La Gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos. (1)

## Objetivos

Facilitar la interiorización de conocimientos de una forma más divertida, generando una experiencia positiva en el estudiante, a través de una actitud más participativa, convirtiendo el aula en un entorno más divertido y predisposto para aprender los contenidos de la asignatura.

## Método

Kahoot, es una herramienta usada en entornos educativos para gamificar el contenido académico y fomentar la participación de los alumnos, con la que se podrán crear distintos cuestionarios y concursos con los que ganar puntos respondiendo a preguntas sobre el contenido enseñado en clase, la participación se realiza a través de cualquier dispositivo, contestando preguntas en tiempo real.

Estudio descriptivo y transversal en la clase de la asignatura psiquiatría y salud mental en enfermería, al finalizar la asignatura se realizó un cuestionario ad-hoc con una serie de preguntas tipo Likert del 1 al 5, sobre este tipo de metodología realizando un análisis descriptivo con SPSS 24.

## Resultados

De 97 alumnos matriculados, han contestado 90 al cuestionario anónimo, 76 mujeres ( 84,4%) y 14 hombres ( 15,2%). Respecto al material utilizado en este caso el juego Kahoot nos encontramos con que un 6,7% (6) lo encuentran más útil, un 91,1% (82) lo encuentran muy útil, y solo un 2,2% (2) lo encuentran útil, de esta manera podemos concretar que existe un alto porcentaje de alumnos que muestran que el uso de Kahoot en la docencia universitaria ha resultado muy útil para transmitir y enseñar los conocimientos de la asignatura.

## Conclusiones

El modelo de juego Kahoot realmente funciona porque consigue motivar a los alumnos, desarrollando un mayor compromiso de las personas, e incentivando el ánimo de superación en la docencia universitaria.

## Referencias

Ruth S. Contreras Espinosa, Jose Luis Eguia (2016): *Gamificación en aulas universitarias*. Bellaterra: Institut de la Comunicació. Universidad Autónoma de Barcelona.



# **LAS ACTIVIDADES INTERACTIVAS POTENCIAN LA CONSOLIDACIÓN DE LOS CONTENIDOS TEÓRICOS EN LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA AUDITIVA**

**D. Monforte-Pérez<sup>1</sup>, J. J. Criado-Álvarez<sup>1</sup>, M. P. Bielsa-Corrochano<sup>1</sup>, A. I. Corregidor-Sánchez<sup>3</sup>, M. Rodríguez-Hernández<sup>3</sup>, A. Mohedano-Moriano<sup>2</sup>, B. Polonio-López<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>*Departamento de Ciencias Médicas. Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería. Talavera de la Reina (Toledo). UCLM.*

<sup>2</sup>*Departamento de Ciencias Médica y CRIB. Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería. Talavera de la Reina (Toledo). UCLM.*

<sup>3</sup>*Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería. Talavera de la Reina (Toledo). UCLM.*

Diana.Monforte@uclm.es

---

La enseñanza práctica en el Espacio Europeo Superior ha llevado a potenciar las actividades interactivas para mejorar la consolidación de los contenidos teóricos. El proceso de formación de la memoria incluye al menos dos estadios: la memoria a corto plazo (limitada, temporal y que requiere una repetición continuada) y a largo plazo (permanente, de mayor capacidad y no requiere una repetición continuada).

El almacenamiento permanente de la memoria declarativa a largo plazo requiere un proceso de consolidación [1, 2]. La memoria a largo plazo está basada en la memoria que captura sensaciones, emociones y experiencias. Es por ello, que aplicar actividades interactivas en nuestra metodología docente (vivir una experiencia dentro de esta metodología) potencia la consolidación de la memoria. El objetivo del estudio fue utilizar una actividad interactiva “realización de modelos anatómicos” para consolidar los contenidos teóricos sobre la anatomía de la audición a largo plazo.

En este estudio han participado 35 alumnos matriculados en el curso 2016/2017 en la asignatura de alteraciones de la audición, que se imparte en segundo curso (segundo cuatrimestre) del Grado en Logopedia de la Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería de la Universidad de Castilla la Mancha.

Esta actividad se llevó a cabo en el primer tema de la asignatura: Anatomía y fisiología del oído. Se realizó un modelo anatómico del oído y la cóclea por parte de todos los alumnos con libre elección de materiales y una semana después se formaron grupos de alumnos donde se asignó 1 jefe de mesa para la explicación de los modelos por grupos (7 grupos: 1 jefe de mesa para 4-5 alumnos), ambas con el fin de que los alumnos desarrollasen su capacidad de autoaprendizaje, diez días después se realizó una prueba de progreso tipo test sin previo aviso para valorar la adquisición de los contenidos y transcurridos dos meses se realizó otra prueba de progreso similar a la anterior para valorar la permanencia de los contenidos en la memoria a largo plazo.

Los datos obtenidos de las pruebas de progreso se evaluaron estadísticamente para observar si los contenidos aprendidos se mantienen transcurridos los dos meses y saber si existen diferencias significativas entre los jefes de mesas y el resto de los alumnos. Los resultados mostraron que los contenidos aprendidos se mantienen transcurridos los dos meses (prueba de progreso 1: 54,3% aprobados, existen diferencias estadísticamente significativas entre los jefes de mesa y los alumnos; prueba de progreso 2: 48,6% aprobados y no existen diferencias estadísticamente significativas entre jefes de mesa y alumnos).

En conclusión, se observó que este tipo de actividades lúdicas e interactivas, potencia la participación interactiva de los alumnos. El estudiante se involucra activamente promoviendo y potenciando su aprendizaje, motivación y evitando el aburrimiento y la monotonía. Además, potencia la consolidación de los contenidos teóricos en la memoria a largo plazo.



### Referencias

- LR. Squire y ER. Kandel. *Memory from mind to molecules*. New York: *Scientific American Library*. (2000).
- LR. Squire. *Neuroscience. Rapid consolidation*. *Science* 316 (2007), 57-58.

# LO QUE NOS DEJÓ BOLONIA: EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS DE FISIOTERAPIA

**C. Gallego Gómez, J.A. Basco López**

*Dpto. Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Escuela de Enfermería y Fisioterapia de Toledo. UCLM*

Cristina.Gallego@uclm.es

---

## OBJETIVOS

- Conseguir una evaluación más fiable y objetiva.
- Facilitar la evaluación al tutor por medio de documentos en Excel.

## DESARROLLO DEL PROYECTO

### Introducción

La fisioterapia es una ciencia con un campo concreto de conocimientos donde cobran un especial interés los conocimientos prácticos, aptitudes, habilidades y experiencia clínica.

Impulsados por los cambios metodológicos e innovadores que había aportado el Plan Bolonia, y la necesaria implantación del Grado de Fisioterapia, nos planteamos como único objetivo, el conseguir una evaluación más fiable y objetiva facilitando la evaluación al tutor de prácticas por medio de documentos trabajados, estructurados y de fácil manejo.

Ahora y tras el tiempo necesario para valorar si aquella oleada de conceptos como las metodologías activas, el fomento del aprendizaje activo (aprender a aprender), el profesor como facilitador del aprendizaje, la defensa de argumentos evitando los modelos memorísticos, etc; nos planteamos si el balance de aquellos cambios fue positivo para los 51 créditos de prácticas clínicas del Grado de Fisioterapia.

### Metodología

Las prácticas clínicas son una parte imprescindible de la formación del estudiante, ya que le facilitan la adquisición de conocimientos teóricos y le permiten perfeccionar las habilidades adquiridas en los talleres y laboratorios y salas de prácticas (simulación), proporcionándole experiencias sobre auténticos actos profesionales.

Dada la importancia de las prácticas externas en la formación del estudiante de fisioterapia hemos realizado una evaluación que valore los aspectos de la ejecución de técnicas y maniobras del estudiante, realizando exámenes prácticos en directo con un paciente real, como una forma de observar sobre el terreno el comportamiento adecuado del estudiante; y objetivar al máximo la evaluación.

Por todo ello, y con arreglo a la ORDEN CIN/2135/2008, de 3 de julio, apostamos por unas prácticas pre profesionales en forma de rotatorio clínico independiente y con una evaluación final.

Consideramos que era importante la realización de exámenes prácticos para una profesión como la fisioterapia y que siguiese, por otro lado, una cronología basada en la práctica asistencial diaria. Por todo ello, intentamos que las prácticas externas giraran en torno a la Historia Clínica de Fisioterapia.

Conseguimos determinar un modelo de Historia Clínica de Fisioterapia propio, basado en modelos de diferentes Universidades y experiencias procedentes de compañeros, asociaciones y colegios profesionales, introduciendo términos actuales como el diagnóstico de fisioterapia y el informe de fisioterapia. Hemos apostado por una obligatoria anamnesis y valoración como requisito previo para realizar un adecuado diagnóstico de fisioterapia, así como la determinación de los objetivos del tratamiento y pautar un correcto plan de tratamiento fisioterápico.

En resumen, partiendo de las diferentes competencias, y con arreglo a sus respectivas rúbricas para valorarlas, establecimos documentos para la evaluación de los periodos de prácticas externas en torno a la valoración de: el periodo de observación del estudiante durante su periodo de prácticas, el examen

práctico del estudiante con un paciente y la valoración de una memoria de prácticas en forma de Historia Clínica de Fisioterapia o Informe al Alta en Fisioterapia.

### **RESULTADOS ESPERADOS**

Para determinar de qué manera la nueva metodología utilizada en el Grado de Fisioterapia había influido positivamente en el perfil del estudiante que deseábamos, la comisión de prácticas externas elaboró una encuesta, que fue cumplimentada por los tutores de prácticas en diferentes momentos:

- 1º encuesta (curso 2011-2012): Tras la implantación de la primera asignatura de prácticas clínicas.
- 2º encuesta (curso 2013-2014): Tras la implantación de la última de las asignaturas de prácticas clínicas.
- 3º encuesta (curso 2014-2015): Pasado un curso de la implantación de las asignaturas de prácticas clínicas

Nuestra finalidad fue la de conocer, si los ítems que se valoraban, que coincidían con objetivos innovadores que había aportado el Plan Bolonia, había contribuido a mejorar la percepción que el tutor de prácticas tenía de la formación del estudiante.

### **CONCLUSIONES**

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

- Conocimiento de su 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 y trabajar en grupo.
- Realización de una Historia Clínica de Fisioterapia.
- Aplicación de principios ergonómicos.

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 o mucho más justa, fiable y transparente.

# MI EXPERIENCIA IMPLANTANDO LAS TIC

**Xavier Aguado Jódar**

*Dpto. Actividad Física y Ciencias del Deporte*

Xavier.aguado@uclm.es

---

Quisiera resumir mi experiencia con Las TIC durante 16 años. Preferiría hacerlo, si lo consideran oportuno, dadas las características de lo que pretendo mostrar, en formato de comunicado.

Empecé en 2001 con un dominio web con el nombre de la asignatura, en el que albergaba inicialmente todos los apuntes en pdf y los diferentes modelos de exámenes y también colgaba los resultados de éstos (biomecanicadeportiva.com) (1).

En la actualidad combino, entre otras herramientas:

1. La página web propia de las asignaturas
2. Vídeos cortos a modo de resumen de todas las clases (hechos con Movenote),
3. El día a día, de cada clase (con Classroom de google Apps for education),
4. Exámenes con móviles en cada clase, hechos al inicio o final de estas (con Socrative),
5. Una cuenta de correo propia de la asignatura para cada alumno (con Gmail).
6. Espacio de almacenamiento propio y compartido con los alumnos (con Drive).

**OBJETIVOS:** Motivar a los alumnos por la materia que imparto y lograr un aprendizaje más eficaz. Cuando empecé con estas herramientas ya tenía varios manuales publicados de la materia y quería centrarme en cómo enseñar (los contenidos ya los tenía suficientemente desarrollados).

**DESARROLLO DEL PROYECTO:** Empecé con la página web. El segundo paso fue implementar el uso de los móviles en las clases. Posteriormente grabar vídeos de todos los contenidos. Y finalmente el uso masivo de las google apps for education.

**RESULTADOS:** Objetivamente (lo constatan las encuestas y exámenes) mis alumnos aprenden más y además valoran mucho mejor mi labor.

**DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:** Creo que las TIC en mi caso me han hecho mejor profesor. No obstante el mero uso de estas herramientas no creo que sea ni bueno, ni malo. Más bien nos dan más trabajo (mucho más) y nos plantean nuevos y difíciles retos que superar. Pero si se insiste y se invierte tiempo se puede lograr una elevada implicación por parte de los alumnos.

Referencias

X. Aguado. Recursos didácticos para la biomecánica <http://biomecanicadeportiva.com>. Última actualización 24/05/2017.

# ¿NECESITAN DESCANSAR NUESTROS ALUMNOS DURANTE LAS CLASES MAGISTRALES?

C. Romero Blanco, J.J. Rodríguez Almagro, L. Parra Fernández, M.D. Onieva Zafra  
Dpto. de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. UCLM  
Cristina.Romero@uclm.es

---

Este trabajo pretende evaluar el sistema de aprendizaje a través de una experiencia docente presentada en el foro internacional sobre Evaluación de la Calidad de la Educación Superior. El proyecto se desarrolló con los alumnos de primer curso de la Facultad de Enfermería de Ciudad Real.

Las clases magistrales en este curso tienen una duración en torno a 100 minutos y cuentan con un total de 114 alumnos. La mayor parte de los días, el profesorado debe realizar un descanso para poder optimizar la atención del alumno [1]. Dadas las características de los estudiantes, del centro y del aula, un pequeño descanso se puede convertir en un receso que se alargue incluso 20 minutos.

El proyecto ha pretendido interrogar a los alumnos respecto a la necesidad de realizar descansos, a la vez que hemos propuesto una nueva modalidad de cese de las clases magistrales de menor duración y su evaluación posterior.

El objetivo de este trabajo fue mejorar la atención de nuestros estudiantes durante las clases magistrales de dos horas de duración y optimizar el tiempo dedicado a los descansos.

La experiencia desarrollada ha consistido en la realización de descansos en los que se han llevado a cabo ejercicios de estiramiento y coordinación al ritmo de la música durante 3 minutos guiados por el profesor de la asignatura o por uno de los alumnos. La evaluación de esta actividad se realizó mediante un cuestionario dirigido a los participantes.

Se obtuvieron un total de 77 encuestas, de ellas, un 99% de los encuestados consideró necesario realizar descansos.

El cambio en el tipo de descanso, con música y ejercicios, gustó bastante o mucho al 87% de los participantes; y un 90% opinó que predisponía a una mejor atención de la clase magistral posterior.

Esta experiencia nos ha ayudado a optimizar los tiempos de las clases magistrales, a la vez que ha mejorado la atención en nuestros alumnos.

En muchas ocasiones, nuestros estudiantes desaprovechan el tiempo dedicado a los descansos empleándolo en actividades que no promovemos en los contenidos teóricos. Los descansos se utilizan para comer algo, en muchas ocasiones poco saludable [2], fumar o tomar café. Además, en la facultad, habitualmente se emplean cerca de cinco o seis horas en actividades sedentarias.

Desde nuestra disciplina, la Enfermería, debemos motivar a la inclusión de hábitos que promuevan la salud, a la vez que se les forma como futuros profesionales [3]. Si durante la infancia, el recreo se emplea para hacer otro tipo de actividades de carácter más físico [4], en la universidad también podemos utilizar los descansos para movernos.

La experiencia ha resultado atractiva para los alumnos, ha mejorado los tiempos empleados en la docencia teórica y ha contribuido a aumentar la atención. Además, con esta actividad, contribuimos a poner en práctica los contenidos teóricos en materia de promoción de la salud a través del ejercicio físico.

## Referencias

Lujan HL, Di Carlo SE. *Too much learning, not enough learning: what is the solution?* Adv Physiol Educ 2006; 30: 17-22.

Aceijas C, Waldhausl S, Lambert N, Cassar S, Bello-Corassa R. *Determinants of health-related lifestyles among university students*. Perspect Public Health. 2016;20(10):1-10.

Wanden-Berghe C, Martin-Rodero H, Rodríguez-Martin A, et al. *[Quality of life and its determinants in Spanish university students of health sciences factors]*. Nutr Hosp. 2014; 31: 952-958

Martínez, J; Aznar, S; Contreras, O. *El recreo escolar como oportunidad de espacio y tiempo saludable* / *[The recess school space and time as an opportunity healthy]*. Rev. int. med. cienc. act. fis. deporte. 2015; 15(59): 419-432.

# SEGUIMIENTO DE LOS ALUMNOS SUSPENSOS EN LA ASIGNATURA DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA. GRADO EN LOGOPEDIA.

**A. Mohedano-Moriano<sup>2</sup>, A. Viñuela, D. Monforte-Pérez<sup>1</sup>, J.L. Martín-Conty<sup>3</sup>,  
A. Isabel Corregidor-Sánchez<sup>3</sup>, M. Rodríguez-Hernández<sup>3</sup>, C. Cipriano-  
Crespo<sup>3</sup>, O. López-Martín<sup>3</sup>, B. Polonio-López<sup>3</sup>, J.J. Criado-Álvarez<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>*Departamento de Ciencias Médicas. Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería.  
Talavera de la Reina (Toledo). UCLM.*

<sup>2</sup>*Departamento de Ciencias Médica y CRIB. Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y  
Enfermería. Talavera de la Reina (Toledo). UCLM.*

<sup>3</sup>*Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Terapia  
Ocupacional, Logopedia y Enfermería. Talavera de la Reina (Toledo). UCLM.*

Alicia.Mohedano@uclm.es

---

La asignatura de Anatomía y Fisiología Humana es una materia obligatoria del primer curso del Grado en Logopedia de la Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería de la Universidad de Castilla La-Mancha, siendo la piedra angular de asignaturas de segundo curso como son: alteraciones de la voz y la deglución y alteraciones de la audición. Es necesario el conocimiento de la anatomía y fisiología en estado de salud del cuerpo humano para poder entender la patología.

Se trata de una asignatura cuatrimestral (primer cuatrimestre), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS y dividida en 6 grandes bloques temáticos. Además, según los estudiantes es una asignatura muy interesante y útil para su formación pero que presenta un elevado grado de dificultad. Dificultad que se observa en la tasa de suspenso en la convocatoria ordinaria del curso 2015-2016 la cual superó el 50%. Por parte del profesorado, se propuso realizar un seguimiento a los alumnos que suspendieron la materia desde la convocatoria ordinaria hasta la extraordinaria.

Este seguimiento grupal de 9 horas en total se dividió en tres sesiones de 3 horas cada una. Cada sesión constaba de la preparación de 2 bloques temáticos que los alumnos tenían que haber trabajado previamente, resolución de dudas sobre esos dos bloques temáticos, explicación de los contenidos más importantes y una pequeña prueba de progreso tipo PEM (preguntas de elección múltiples) de los contenidos a trabajar en cada sesión. Una vez finalizado este seguimiento se realizó una encuesta de valoración de la actividad formativa y del grado de satisfacción.

Los resultados analizados de esta activada “seguimiento” revelan un aumento significativo de aprobados en la convocatoria extraordinaria (83,78 %).

Además, el 95,5 % de los alumnos consideraron esta actividad formativa como muy útil. El 86,4% expresaron que esta actividad les sirvió para organizarse la materia y no abandonarla hasta la fecha crítica del examen de la convocatoria extraordinaria.

El 82,4 % de los alumnos se motivaron al ver los resultados de la pruebas de progreso, esto les sirvió de retroalimentación positiva para seguir estudiando.

Finalmente el grado de satisfacción de los alumnos ante esta actividad fue muy elevado, 95,5%.

La acción tutorial constituye uno de los pilares de la docencia universitaria. La tutoría ha supuesto un importante acercamiento a las necesidades del estudiante y al seguimiento de su proceso de aprendizaje (1), pero es verdad, que esta acción tutorial se disipa entre el periodo de la convocatoria ordinaria y extraordinaria en las asignaturas cuatrimestrales. Por eso, este seguimiento de tutoría grupal se puede considerar una herramienta facilitadora del aprendizaje, ya que constituye la forma directa de comunicación entre profesor y alumnado. Por medio de ellas, no solo se le proporciona al alumno información referente al conocimiento de la asignatura sino también a cerca de todo el proceso de aprendizaje del alumno durante este periodo entre la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Por lo tanto, hay que destacar que esta actividad tiene funciones académicas, organizativas, orientadoras, motivadoras y con resultados muy positivos para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria.

**Referencias**

E. Castaño Perea, A. Blanco Fernández y E. Asensio Castañeda. Competencias para la tutoría: experiencia de formación con profesores universitarios. Revista de Docencia Universitaria Vol.10 (2012), 193-210.



# TRABAJO COLABORATIVO DOCENTE EN ENTORNOS VIRTUALES: PRÁCTICUM 2 EN LA FACULTAD DE ENFERMERÍA DE ALBACETE

**C. Pardo Serrano, F. Martínez Escribano, D. Jiménez Sánchez, N. Alarcón Tobarra, C. Calvo Martínez, R. Arcas Haro, I. Gómez Lorenzo, V. Martínez Esparcia, M.B. Flores Gallego, P. Fernández Pallarés, M.J. Caballero García, V. Luengo Báidez, R. Sánchez Martínez, L. Cano Sánchez, G. Guirao Egido, A. Alfaro Espín, M.i. Iniesta Tébar**

*Dpto. Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Enfermería de Albacete. UCLM  
Carmen.pardo@uclm.es*

---

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han permitido la creación de entornos virtuales de colaboración docente, especialmente en asignaturas compartidas como los Prácticum. Sin embargo, las TIC se han prodigado más entre docentes universitarios e investigadores que entre los profesores responsables de la docencia práctica, quizás por la diferente tradición y tipo de implicación externa que se les asocia erróneamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Prácticum 2 (P2) es una asignatura de cuarto curso (segundo cuatrimestre) en el Grado de Enfermería de la UCLM. En la Facultad de Albacete, contamos con una media de 97 alumnos por año, dos profesoras titulares, doce profesores asociados clínicos (SESCAM), y tres profesoras tutoras (Centro privado), para 19 servicios disponibles a lo largo de cuatro rotatorios, en Centros hospitalarios y sociosanitarios de Albacete capital. La evaluación del P2 incluye diversos sistemas como la evaluación de la realización de prácticas externas, mediante observación directa, y la evaluación de informes o trabajos desarrollados en cada uno de los cuatro rotatorios. Este proceso genera, en consecuencia, más de 500 documentos electrónicos que es necesario archivar durante dos años, según la normativa vigente. Por otro lado, la comunicación entre los diversos profesores, respecto a ajustes y desarrollo de la programación de la asignatura, ha estado muy limitada debido a la dificultad de poder realizar reuniones presenciales suficientes, a las condiciones de la comunicación a través del correo electrónico, así como a la escasa comunicación entre los propios profesores asociados clínicos. Todo ello ha provocado un aislamiento en la toma de decisiones de cada uno de estos profesores asociados, que ha dificultado una evaluación transversal, colegiada y progresiva del aprendizaje de los alumnos (cada rotatorio se convertía en un fin en sí mismo), un control precario de la calidad de la información entre docentes y una concentración excesiva de la gestión en las profesoras titulares.

Para dar respuesta a esta problemática, y teniendo en cuenta la deslocalización laboral y temporal de los profesores asociados clínicos, nos planteamos desarrollar un proyecto de trabajo colaborativo en red, con el objetivo de optimizar los procesos de intercambio y gestión docente de la información generada en la programación del P2. Como objetivos específicos, para este curso 2016/17, nos propusimos: (a) implementar el uso de un servicio *on line* de almacenamiento y compartición de archivos y carpetas para la gestión de la información sobre la evaluación, administrada y generada por cada profesor del P2, (b) Agilizar y clarificar el intercambio de información entre docentes. La consecución de estos objetivos nos permitirá abordar la evaluación colegiada en próximos cursos.

El desarrollo del proyecto pasó por diferentes etapas. En primer lugar, seleccionamos el servicio *on line* que proporcionaría el entorno virtual compartido para el logro de los objetivos propuestos, *Dropbox* (versión gratuita). Además, con el fin de controlar su adecuado uso y funcionamiento, nos auxiliamos de un chat, *Whatsapp*, que también ha operado como servicio de alertas y de resolución de dudas. En segundo lugar, aprovechamos la reunión preparatoria de programación del P2, con los profesores asociados clínicos, para informar sobre este proyecto colaborativo y sobre la instalación y el funcionamiento básico de *Dropbox*. Se creó la carpeta "Practicum 2 compartido", donde se fue organizando e incorporando toda la información relevante. Y al final del primer rotatorio de prácticas, se hizo un seguimiento personalizado y de retroalimentación, vía *Whatsapp*, por parte de la coordinadora del programa. La tercera

etapa consistió en la consolidación de los objetivos logrados y la resolución particular de los problemas que surgieron. La cuarta etapa se fundamentó en la evaluación progresiva y final del proyecto.

Como expectativas de logro óptimas para este curso, se definieron tres fases de uso de *Dropbox* de complejidad creciente: la consulta actualizada de documentos, la incorporación de archivos, y la edición compartida de archivos.

Los resultados, una vez evaluados los objetivos, son los siguientes:

Consulta de documentos: Todos los profesores han accedido sin problema, destacando las ventajas de organización de contenidos, facilidad de acceso desde cualquier dispositivo electrónico, y la calidad y actualización de la información.

Incorporación de archivos: Solo tres profesoras no han podido utilizar esta función por problemas técnicos. Como ventajas, se mencionan el ahorro de espacio en ordenadores personales, el trabajo colaborativo en la gestión de documentos, así como el acceso a trabajos y evaluaciones de los alumnos, realizados en otros servicios, que se iban incorporando al entorno virtual.

Edición compartida de archivos: El archivo que hemos trabajado en conjunto fundamentalmente es el documento (Excel) de "Notas" de los alumnos, que se rellenaba en cada rotatorio coordinándose con el resto de profesores para no producir "copias en conflicto". La coordinación de esta actividad, vía *Whatsapp*, ha funcionado mejor de lo esperado, si bien esta fase ha requerido un seguimiento más estrecho y continuado.

La implementación del uso de *Dropbox* ha contribuido igualmente a la consecución del segundo objetivo que, además, se ha optimizado al combinarlo con *Whatsapp*. El chat ha sido muy bien valorado, a pesar de los clásicos inconvenientes a depurar, porque ha favorecido el intercambio de información, la interacción y los vínculos sociales entre docentes, así como la resolución de dudas e incidencias de forma ágil y contextualizada.

Globalmente, la experiencia ha sido muy positiva y el entorno virtual ha mejorado enormemente las limitaciones de gestión de cursos anteriores, si bien la motivación y empeño de los profesores asociados han sido determinantes para su consecución y para la resolución de los problemas de aplicación surgidos. Progresivamente, nuestra meta es el desarrollo de una cultura de trabajo colaborativo y de coproducción de saberes.

## Referencias

J. Salinas. *Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria* Revista Universidad y Sociedad de Conocimiento, 1(1) (2004). Disponible en: <https://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>.

J.F. Ávila. R. Ferrer, I del Cura. *Plataformas de Trabajo Colaborativo y Comunicación para Grupos de Trabajo en Salud*, FMC 20(3) (2013), 166-172.

# TUTORIZACIÓN *ONLINE* EN EL TRABAJO FIN DE GRADO: PERCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA

Rodríguez-Martín, Beatriz & Castillo Sarmiento, Carlos Alberto.

Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería. UCLM.

[Beatriz.RMartin@uclm.es](mailto:Beatriz.RMartin@uclm.es)

---

**Introducción.** El proceso de convergencia en el Espacio Europeo de Educación Superior requiere cambios metodológicos en las acciones formativas otorgando al alumno un rol protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, una de las asignaturas que ha resultado más complicada adaptar, especialmente en aquellos Grados donde no existían anteriormente, ha sido la asignatura de Trabajo Fin de Grado (TFG). En esta asignatura, se espera que el estudiante demuestre un elevado desarrollo de autonomía y elabore un trabajo original bajo la supervisión de un tutor. Además, el estudiante deberá aplicar las destrezas y habilidades adquiridas durante su formación universitaria.

El uso de entornos wiki en educación superior, ha sido una práctica común desde su desarrollo inicial en 1994, de hecho, una de las páginas más conocidas y consultadas es la *Wikipedia*. No obstante, en la actualidad, el uso de wikis está alcanzando un valor álgido especialmente en los grados relacionados con las Ciencias de la Salud [1]-[3], incluyendo áreas más experimentales como la neurología [4].

**Objetivo.** Ante este escenario, el principal objetivo de nuestro trabajo fue desarrollar una wiki que facilitara el proceso de tutorización en la asignatura TFG (10 ECTS, anual, 4º curso) en los estudiantes que tutorizamos de Grado en Enfermería de nuestra Facultad para después valorar las percepciones de estos estudiantes con respecto a este proceso de tutorización *online*.

**Materiales.** La wiki fue desarrollada empleando la versión gratuita de la plataforma *Wikispaces* (disponible en <https://www.wikispaces.com/>). El contenido del sitio se estructuró de forma que se alcanzaran los siguientes objetivos:

- Proporcionar información actualizada y adaptada que facilitara la adquisición de competencias específicas.
- Establecer un calendario global que permitiera desarrollar con garantías el TFG.
- Administrar reglas específicas que nos permitieran, empleando las herramientas del entorno wiki, potenciar el aprendizaje cooperativo y las discusiones científicas.

En esta wiki, los tutores pueden subir material específico multimedia que facilita la labor de los estudiantes, al tiempo que los estudiantes pueden subir sus trabajos e ir compartiendo sus experiencias a lo largo del proceso de desarrollo del TFG. De hecho, los trabajos en desarrollo de los alumnos tutorizados eran comentados de forma cooperativa tanto por los tutores como por los propios alumnos, potenciando las relaciones de igual a igual que constituyen la base de los entornos virtuales de aprendizaje.

**Resultados y discusión.** Durante el desarrollo de este proyecto once estudiantes del Grado de Enfermería (y dos tutores) accedieron a participar en el estudio, de los cuales, 10 superaron de forma exitosa la asignatura TFG en el curso académico. Los participantes mostraron moderada satisfacción con el proceso de tutorización *online* así como con la posibilidad de que los tutores subieran continuamente material actualizado y resolvieran sus dudas *online*. Aunque también estaban satisfechos con su participación activa en el proceso de aprendizaje, no apreciaron igualmente otros aspectos del entorno virtual como el hecho de que sus compañeros pudieran comentar y valorar el desarrollo de sus TFG o que el proceso de tutorización *online* llevara aparejado una restricción en el número de tutorías presenciales permitidas a lo largo del curso (a un máximo de 3)

**Conclusión.** Aunque nuestros resultados nos indican que es posible tutorizar con éxito TFG *online* con la herramienta desarrollada, los autores planteamos que debe abrirse un debate en torno a la necesidad de que tanto estudiantes como profesores adquiramos nuevas competencias que nos permitan adaptarnos al trabajo en entornos virtuales.

### Referencias

P. M. Archambault *et al.*, «Implementation and Evaluation of a Wiki Involving Multiple Stakeholders Including Patients in the Promotion of Best Practices in Trauma Care: The WikiTrauma Interrupted Time Series Protocol», *JMIR Res. Protoc.*, vol. 4, n.º 1, p. e21, 2015.

C. Karimkhani *et al.*, «Impact of a dermatology wiki website on dermatology education», *Dermatol. Online J.*, vol. 21, n.º 1, ene. 2015.

M. Honey y I. Doherty, «Research brief: using a Wiki to support student nurses learning discipline specific health terminology», *Nurs. Prax. N. Z. Inc*, vol. 30, n.º 1, pp. 42-43, mar. 2014.

M. Mi y D. Gould, «Wiki technology enhanced group project to promote active learning in a neuroscience course for first-year medical students: an exploratory study», *Med. Ref. Serv. Q.*, vol. 33, n.º 2, pp. 125-135, 2014.

# **CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS**



# COMPETENCIAS DOCENTES EN LA METODOLOGÍA ABP

**M.G. Lagos Rodríguez; R. Álamo Cerrillo**

*Dpto. Economía Política y Hacienda Pública. UCLM*

[Gabriela.Lagos@uclm.es](mailto:Gabriela.Lagos@uclm.es); [Raquel.Alamo@uclm.es](mailto:Raquel.Alamo@uclm.es)

**J.J. Jiménez Moreno**

*Dpto. Administración de Empresas. UCLM*

[Juan.jimenez@uclm.es](mailto:Juan.jimenez@uclm.es)

**F. Jareño Cebrián**

*Dpto. Economía Financiera y Contabilidad. UCLM*

[Francisco.Jareno@uclm.es](mailto:Francisco.Jareno@uclm.es)

---

La implantación de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas –en adelante, ABP- en las aulas implica un cambio metodológico, tanto para docentes como para estudiantes, si bien, el objetivo final es optimizar la calidad de la educación, estableciendo un modelo más integrado y cercano a los problemas de la vida cotidiana. La característica fundamental de la metodología ABP es que la misma da lugar a un cambio del modelo formativo, ya que se pasa de un modelo centrado en el profesor a otro enfocado en el estudiante, donde éste es parte activa del proceso de aprendizaje.

El uso de la metodología ABP da lugar a una inversión del proceso de aprendizaje tradicional, en el que el docente realiza una exposición de la información y posteriormente los estudiantes llevan a cabo una aplicación de la misma. Con el método de enseñanza del ABP el docente presenta un problema, y es el estudiante el que ha de identificar sus necesidades de aprendizaje para dar respuesta al mismo. Por tanto, el uso de esta nueva metodología docente favorece el pensamiento crítico de los estudiantes, ya que éstos han de dar una respuesta adecuada y justificada al problema planteado. Ello les permite tener una visión integral del proceso de aprendizaje, a la vez que les motiva y capacita para seguir indagando en la búsqueda de nuevos conocimientos. En definitiva, la resolución de un problema siguiendo la metodología ABP aporta al estudiante: integración de conocimiento, interdisciplinariedad, toma de decisiones, resolución de problemas y aproximación a la práctica profesional.

La puesta en práctica de un ABP requiere de un esfuerzo importante, tanto del docente como de los estudiantes, pues ambas partes han de ser conscientes de que no se trata de un ejercicio o un caso, como los que hasta ese momento se han venido realizando en el aula. En la elaboración de un ABP debemos llevar a cabo un cuidadoso proceso de selección de la información, de forma que ésta no sea excesiva; además, se tiene que proporcionar información no relevante y, en principio, no se deberían suministrar las fuentes de información. Al mismo tiempo, el ABP puede circunscribirse a nuestra área de conocimiento, pero también puede tratarse de un ABP multidisciplinar, en el que nuestra disciplina no tiene que ser, necesariamente, la predominante. Por ello, debemos cooperar y coordinarnos con el resto de áreas de conocimiento, tanto en la elaboración del problema como en la información suministrada durante el proceso de resolución, y en la evaluación del mismo. Por todo ello, es necesario destacar que el estudiante no sólo ha de adquirir conocimientos, sino también habilidades, destrezas, actitudes y valores, es decir, competencias en su conjunto (conocer vs. saber resolver).

Ante la complejidad de la puesta en marcha de la metodología ABP, así como de las ventajas que la misma presenta tanto para docentes como para estudiantes, consideramos necesaria la formación docente en esta materia, motivo por el que a lo largo de los últimos años venimos desarrollando el curso denominado “Introducción al Aprendizaje Basado en Problemas” en el marco de la formación interna para docentes de la Universidad de Castilla-La Mancha. El objetivo es que cada participante en el curso se capacite y motive para la puesta en práctica del ABP en su docencia. Para ello intentamos poner de relieve su validez e idoneidad en la mejora de la adquisición de las competencias transversales de las diversas titulaciones, sobre todo las que tengan que ver con la resolución de problemas, aproximando al alumnado a su futura práctica profesional. Así, en este curso facilitamos los instrumentos didácticos para la aplicación, seguimiento y evaluación de competencias del alumnado.

Si bien, a lo largo del presente trabajo queremos analizar la efectividad del curso en la adquisición de competencias por parte de los docentes que reciben el mismo, ya que estas mismas competencias tendrán que ser las que transmitan a los estudiantes de nuestra universidad en cada una de materias que imparten. En especial, centraremos nuestro interés en estudiar la capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar información, capacidad crítica y autocrítica, capacidad para la resolución de problemas y capacidad para tomar decisiones. Asimismo, también analizaremos el grado de satisfacción con el curso recibido, con el objetivo de destacar las debilidades y fortalezas del mismo, para mejorar su impartición en ediciones futuras.

La realización del análisis de competencias adquiridas por parte del profesorado en la metodología ABP, fundamental para una correcta puesta en práctica del mismo, así como su grado de satisfacción, se llevará a cabo a partir de una serie de encuestas realizadas antes y después de la impartición del curso de formación titulado “Introducción al Aprendizaje Basado en Problemas”.

### Referencias

BARROWS, H.S. (1986). A Taxonomy of problem-based learning methods, en *Medical Education*, 20/6, 481–486.

BENITO, A. Y CRUZ, A. (2005). Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: Narcea.

BOUHUIJS, P. y SCHMIDT, H. (2007): El aprendizaje basado en problemas: guía del estudiante. Ediciones de la UCLM.

DE MIGUEL, M. (coord.). Metodologías de enseñanza para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: Alianza.

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EDUCATIVO. Vicerrectorado Académico, Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Monterrey (2004). El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. [Disponible en <http://www.ub.es/mercanti/abp.pdf>]

EXLEY, K. Y DENNIS, R. (2007). Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior. Madrid: Narcea.

MORALES, P. Y LANDA, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas, en *Theoria*, Vol.13. Págs. 145-157. [Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/299/29901314.pdf>]

PRIETO, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en *Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales* Vol.64. Núm.124. Págs. 173-196.



# COMPETENCIAS ÉTICAS EN EL DESARROLLO PROFESIONAL DE LAS ÁREAS DE ADE, DERECHO, SOCIOLOGÍA Y PSICOLOGÍA, EN RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS

**Laura M. Avellaneda Rivera; Pablo César Olivos Jara; Aurora Galán Carretero; Antonio Santos Segovia y Oscar Contreras Hernández**  
*Facultad de Relaciones Laborales y Recursos Humanos. Albacete. UCLM.*  
Laura.Avellaneda@uclm.es

---

La ética profesional constituye un tema cada vez más relevante para las instituciones de educación superior debido, entre otras razones a los importantes cambios que se están produciendo en el mundo. La competencia ética junto con la competencia profesional y técnica, es hoy en día un valor en alza para las personas que llevan a cabo una labor profesional. Las funciones sociales y culturales de las instituciones educativas son necesarias para la construcción de la sociedad y el comportamiento ético es parte intrínseca de la profesión y del sentido de los proyectos de vida de los sujetos. Pero hoy se vive una especial sensibilidad y demanda social de ética con respecto a los profesionales que repercuten en nuestra sociedad y preocupan por los efectos directos e indirectos que nos puede causar. La sociedad demanda y precisa de personas con profundo calado ético.

Se insiste con mayor frecuencia en la importancia de incorporar elementos éticos en la formación universitaria. Esto se materializa en la introducción de asignaturas de ética y deontología profesional en las titulaciones universitarias y en las instituciones de educación superior de distintas regiones del mundo (Dacso, Chandra y Friedman, 2013; Srinivasan, 2011; Yurén, et al., 2015).

Como resultado de un proyecto de innovación docente sobre ética profesional, llevado a cabo desde la Facultad de Relaciones Laborales y Recursos Humanos (Galán y Olivos, 2016), un grupo de profesores plantearon la creación de una asignatura que tuviera un enfoque interdisciplinar de diversas áreas: Administración de Empresas, Derecho del Trabajo, Psicología y Sociología con el objetivo de que el alumno pudiera identificar y tener en cuenta los valores éticos que se incluyen en los códigos deontológicos de las profesiones. Esto se realizó en el marco de un proyecto presentado en la convocatoria para la elaboración de material docente, propuesta por el Vicerrectorado de Docencia de la UCLM.

El planteamiento del curso cumple con los aspectos recogidos en la memoria de grado sobre la “Capacidad para desarrollar las distintas actividades profesionales conforme a principios éticos y de respeto de los derechos fundamentales”, que el grupo docente debe aplicar en la enseñanza de los diferentes cursos. La metodología del aprendizaje incluye una docencia mixta que consiste en clase magistrales, donde se exponen contenidos básicos sobre las diversas áreas que componen la asignatura y clases prácticas para facilitar la comprensión de la teoría a través de trabajo autónomo y en grupo a través de un Aprendizaje Basado en Problemas ABP.

Este curso está dirigido tanto a personal docente como a estudiantes, por existir pocos cursos de formación docente universitaria que aborde aspectos de Ética o Igualdad (Montes y Suarez, 2016). En las universidades españolas las temáticas más abordadas, además de las relativas a la Docencia, son los Idiomas y las TIC, olvidando la formación integral del profesorado que permita a los docentes enfrentarse a una sociedad incierta y compleja dentro la era digital (sociedad globalizada pero con fuerte aumento de totalitarismos y fundamentalismos) y a los nuevos perfiles de estudiantes que llegan a la universidad que obligan a requerimientos profesionales y docentes actualizados pero sin perder los conocimientos básicos y fundamentales para ejercer correctamente la profesión. El resultado esperado con este curso es la integración de la dimensión ética en la formación universitaria desde todas las áreas de conocimiento que ha trabajado el alumno a lo largo de sus estudios universitarios.

La preocupación por la integración de la dimensión ética en la formación universitaria es una de estas necesidades, y no puede abordarse de forma aislada (Olmeda y Corbella, 2013). Tampoco puede confundirse ni debe identificarse con una «ética aplicada» relativa a la profesión del futuro titulado o titulada.

Es más que eso, aunque obviamente debe incluir también la formación deontológica del estudiante. Sólo a través de un cambio en la cultura docente del profesorado y de la institución universitaria será posible tal integración ética. El tratamiento pedagógico de lo ético en el ámbito universitario no es sólo cuestión de una modificación en el plan de estudios o de la incorporación de una nueva materia. Es, sobre todo, un cambio de perspectiva en relación con lo que hoy representa lograr un buen nivel de formación universitaria, y con lo que debería significar el compromiso con lo público de una universidad que pretende formar buenos profesionales y buenos ciudadanos y ciudadanas. El enfoque interdisciplinar promueve la integración de los múltiples saberes, presentándose como compensación ante la excesiva fragmentación del conocimiento, relacionada, en muchas ocasiones, con la especialización de los grados (Vázquez et al., 2016).

### Referencias

A. Galán y P. Olivos. *Criterios para la evaluación de la ética profesional como competencia general en la Rúbrica del Tutor de TFG de la FRLL*. Proyecto de Innovación Docente patrocinado por el Vicerrectorado de Docencia de la UCLM (2016).

D.A Montes y C.I Suárez. *La formación docente universitaria: claves formativas de universidades españolas*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, (2016), 18(3) 51-64.

G.J. Olmeda y M.R Corbella. *El código deontológico de la profesión docente: evolución y posibilidades*. Edetania: estudios y propuestas socio-educativas, (2013) 43, 113-131.

M. Vázquez, X.L Vitoria, M.G Baldazo y M.R Martínez. *Trabajando la integración interdisciplinar: Evaluación de una actividad puente entre dos asignaturas del Grado en Ciencias Ambientales*. En REDU. Revista de Docencia Universitaria. Universitat Politècnica de València, (2016), 14(1), 245-260.

M. Dacso, A. Chandra y H. Friedman. *Adopting an Ethical Approach to Global Health Training: The Evolution of the Botswana University of Pennsylvania Partnership*. Academic Medicine (2013), 88(11), 1646-1650.

V. Srinivasan. *Business Ethics in the South and South East Asia*. Journal of Business Ethics (2011), 104(1), 73-81.

T. Yurén, C. Saenger, A. Escalante y I. López. *Las prácticas de los Cuerpos Académicos como factor de la formación ética de estudiantes. Estudio en casos*. Revista de la Educación Superior, (2015), 174(XLIV-2), 75-99.

# COMPETENCIAS TRANSVERSALES EN MATERIA DE IGUALDAD Y VIOLENCIA DE GÉNERO EN LA ENSEÑANZA DEL DERECHO PENAL (PARTE ESPECIAL)

**M.P. Marco**

*Dpto. Derecho Penal. Facultad de Ciencias Jurídicas y sociales de Toledo. UCLM*

*Pilar.marco@uclm.es*

---

Durante el curso 2015-2016, concretamente en el segundo cuatrimestre y al comienzo de la impartición de la asignatura Derecho Penal (Parte Especial) en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo, se manifestó la necesidad de implementar la competencia transversal de la igualdad, específicamente de la igualdad entre hombres y mujeres en Derecho Penal. Para ello se asumió la docencia en bloque de los delitos de violencia sobre la mujer, además de proporcionar a los alumnos una formación transversal en materia de igualdad. En concreto, sobre el fenómeno -a un nivel psicológico, sociológico y criminológico- de la violencia sobre la mujer y, de manera específica a la violencia sobre la mujer en un entorno juvenil, por la etapa de desarrollo evolutivo en la que se encuentran los alumnos de segundo de Derecho.

Los destinatarios de este proyecto de innovación docente fueron los alumnos y alumnas de segundo de carrera de los grados en Derecho y en Doble grado de Derecho penal y ADE en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo, durante tres semanas aproximadamente.

Para ello, se buscaron los siguientes:

Objetivos generales y específicos:

- Incrementar la capacidad de análisis y comprensión del fenómeno de la violencia de género.
  - Estudiar conceptos básicos referentes a igualdad y violencia de género: patriarcado, desigualdad, la construcción del sistema sexo-género, ciclo de la violencia, cuestiones psicológicas y biológicas.
  - Analizar la entrada del fenómeno de la violencia de género en la agenda político-criminal.
- Razonamiento crítico en materias de: política criminal, criminológica y del Derecho penal.
  - Fomentar el conocimiento de la realidad criminológica en violencia de género y los estudios al respecto.
  - Analizar de manera conjunta los delitos que se cometen contra la mujer por el hecho de serlo para visibilizar su situación de violencia.
  - El fenómeno de la prostitución, proxenetismo y trata de mujeres con fines de explotación sexual.
- Aplicar la perspectiva de género en Derecho Penal.
  - Potenciar la defensa de derechos humanos en futuros juristas.
  - Análisis de las Sentencias del Tribunal Constitucional 59/2008 y 80/2008.

Justificación del desarrollo del proyecto: La tremenda importancia de poseer los conocimientos, habilidades y destrezas necesarios para la contribución de nuestros alumnos para la construcción adquiridos de una sociedad basada en los valores de la libertad, la igualdad, la justicia y el pluralismo ha de ser una competencia transversal básica que los alumnos y alumnas de Derecho han de ser dotados o reforzados sus conocimientos sobre el tema, especialmente en cuestiones sociológicas y psicológicas que solemos detraer de los conocimientos jurídicos pese a ser previas a la construcción jurídica que recae sobre ellas.

El desarrollo del proyecto constó de dos fases:

- Fase de análisis de la exposición de los temas dada la relevancia en la transversalidad del fenómeno.
- Fase de implantación: En primer lugar se reforzaron o iniciaron los conocimientos de los alumnos sobre el fenómeno de la violencia de género desde una perspectiva interdisciplinar (criminológica). Posteriormente se agruparon los delitos sobre la mujer para su análisis jurídico-penal con un pequeño coqueteo con la parte procesal para que los alumnos visualizaran de manera global la praxis que se produce en los juzgados de violencia sobre la mujer.

Los *outputs* del proyecto docente fueron muy beneficiosos por el *feedback* que nos proporcionaron a dos niveles:

- Cualitativo:
  - Se dota a los alumnos con una experiencia discente conjunta del fenómeno de violencia sobre la mujer, que potencia indudablemente su capacidad de empatía como futuros defensores de los derechos humanos de las mujeres.
  - Comprenden y visibilizan en gran manera el fenómeno desde una perspectiva académica y práctica.
  - Abren horizontes a la interdisciplinaria entre diferentes ciencias (Derecho penal, procesal, Psicología, Criminología, Sociología) que no existe en la realidad, aunque sí en la academia.
- Cuantitativo: con un incremento significativo tanto en la asistencia como en la participación en clase.

# EDUCANDO EN LA UNIVERSIDAD: UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DOCENTE

J.L. González-Geraldo, J.R. Ruiz, B. del Rincón

Dpto. Pedagogía. UCLM  
Joseluis.ggeraldo@uclm.es

---

Richard Pring [1] comenta que una directora de un instituto norteamericano escribía una carta a los jóvenes profesores expresando el porqué de su desconfianza hacia la educación: era una superviviente de los campos de exterminio y había visto a personas muy bien preparadas e instruidas realizar actos completamente deleznable.

Con esta anécdota, entre otras, y unas primeras claves acerca de cómo las personas construimos el conocimiento, comenzaba el curso *Educación en la universidad: claves para el éxito*, donde desde un principio se planteaba qué era lo que hacía superior la educación superior [2] y, por lo tanto, prestando especial atención a la tarea docente que todo académico, necesariamente, ha de llevar a cabo. “Necesariamente” para todo Personal Docente e Investigador (PDI), sí, y precisamente en este orden, porque no olvidemos que los incentivos a nuestro puesto vienen determinados por la actividad investigadora y, sobre todo, por enseñar o por ser docentes.

El curso, enmarcado en la propuesta de formación institucional de nuestra Universidad, se ha venido ofertando e impartiendo para el profesorado durante los últimos tres cursos académicos (2014-15 a 2016-17). En él, los asistentes ampliaron metodologías de trabajo y estrategias evaluadoras, compartieron sus dudas y, finalmente, identificaron algunas de las claves que podrían ayudarles a mejorar el día a día en sus clases. De esta forma, superaron el saber estrictamente científico para situarse en “cómo” transmitirlo, adentrándose en las arenas de la pedagogía. Del saber al saber hacer, pero siempre con un saber ser y un saber estar, impartido de manera transversal, que nos recordara la complejidad que toda tarea educadora entraña.

Salvando algunas adaptaciones realizadas en función de la demanda de necesidades, el curso giró en torno a tres metodologías -Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Aprendizaje Cooperativo y Aprendizaje Reflexivo-, la necesidad de alinear los distintos elementos de la planificación educativa, la importancia de añadir un carácter científico a nuestras innovaciones, instrumentos de evaluación y una secuencia lógica de mejora de procesos educativos. Todo ello se impartía en dos sesiones presenciales y un espacio intermedio de trabajo no presencial. El esquema de estas tres partes es el siguiente:

1ª Sesión presencial: Breve introducción, presentaciones, expectativas sobre el seminario y objetivos del mismo. Los asistentes formaban tres grupos en función de preferencias metodológicas (Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Cooperativo y Aprendizaje Reflexivo), trabajaban con cada uno de los formadores y, finalmente, en una puesta en común, aportaban al gran grupo lo aprendido. Así, la propia configuración del curso en su primera fase, y la secuencia de trabajo, eran una forma eficaz de capilarizar la información y, en definitiva, otro procedimiento más de enseñar y aprender. Pretendíamos que el método fuera, simultáneamente, medio de aprendizaje a la vez que contenido del curso. Antes de finalizar la sesión se les orientó con respecto a la tarea que llevarían a cabo de manera autónoma.

Sesión de trabajo online: durante este tiempo los asistentes trabajarían principalmente bajo el concepto de Alineamiento Constructivo [3], cuyas partes más relevantes quedan identificadas y relacionadas con el aprendizaje por competencias en otro trabajo [4].

Bajo este modelo, la evaluación juega un papel esencial a la hora de alinear un curso de manera constructiva. Dicho en otras palabras, si conseguimos hablar bien el lenguaje de la evaluación estaremos hablando el lenguaje de nuestros estudiantes. No es baladí pensar que la gran pregunta que suelen hacerse los estudiantes durante los primeros días de curso es: ¿cómo será el examen?

En este período de trabajo no presencial que solía durar entre una semana y diez días, el profesorado inscrito debía analizar su docencia para detectar necesidades o puntos de mejora, de los cuales, tendría que priorizar uno. Sobre éste, aportaría nuevas posibilidades con carácter de mejoras, siguiendo el esquema que se detalla a continuación:

## TEMA PRIORIZADO:

Qué hacemos	Qué efectos obtenemos	Modificaciones	Condiciones	Qué efectos esperamos

Tras elaborar un diseño constructivamente alineado, establecer un proceso y, adicionalmente, aportar claves derivadas del primer día de trabajo, las acciones online quedaron cubiertas y a la espera de recibir feedback durante la segunda y última sesión.

2ª Sesión presencial: Centrada en observar los diseños elaborados y discurrir sobre las claves identificadas durante la primera sesión y que fueron compartidas de forma online. La evaluación, como ya hemos apuntado, cobra un papel esencial conforme evoluciona el discurso del curso, profundizando todavía más en las experiencias compartidas.

Cabe destacar que, durante cada una de las ediciones, se pasó un cuestionario (S-ATI-20) en relación con los enfoques de enseñanza del profesorado [5]. La hipótesis inicial defendería una mejora de los enfoques de enseñanza tras haber recibido el seminario. Los resultados se encuentran actualmente en fase de análisis e informes previos.

### Referencias

- R. Pring. (2016). *Una filosofía de la educación políticamente incómoda*. Madrid: Narcea.
- J. L. González-Geraldo (2014). *Hacia una universidad más humana. ¿Es superior la educación superior?* Madrid: Biblioteca Nueva.
- J. Biggs (2004). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- J. L. González-Geraldo y B. Del Rincón Igea (2013). Aprendiendo el lenguaje de nuestros alumnos: de las competencias al aprendizaje. *Cadernos de Pedagogía no ensino superior*, 24, 25-42.
- F. Monroy y J. L. González-Geraldo (2015). A psychometric analysis of the Approaches to Teaching Inventory (S-ATI-20) and a proposal for a Spanish version. *Anales de Psicología*, 31(1), 172-183.

# EL APRENDIZAJE CENTRADO EN EL PENSAMIENTO DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES FUTUROS MAESTROS

I. Gómez., D. Garrote, M. Rodríguez., L. Calvo  
Dpto. Pedagogía. Facultad de Educación de Albacete de la UCLM  
[Isabelmaria.gomez@uclm.es](mailto:Isabelmaria.gomez@uclm.es)

Si bien es cierto que el paradigma formativo en Educación Superior tiene como centro el desarrollo de competencias tanto trasversales, como específicas de los estudiantes, las habilidades y capacidades no son suficientes para referirnos a que los estudiantes estén desarrollando sus competencias en la formación inicial profesional. Son tremendamente importante también el estado de alerta a situaciones que requieren de pensamiento y de actitudes positivas hacia el pensamiento y al aprendizaje. Es decir, tener la disposición de utilizar dichas habilidades, tales como; ser reflexivo, buscar y evaluar razones, explorar soluciones estratégicas, construir explicaciones, asumir riesgos, y tener disposiciones a ser metacognitivo (Costa y Kelly, 2014; Ritchhart, Tuner & Hadar (2008)). Estas disposiciones no se enseñan con transmisión directa, se aprenden en un proceso de enculturación del pensamiento, en la interacción entre profesores y estudiantes, lo que requiere nuevas formas de enseñar y aprender.

Por su parte, Ritchhart (2015) y Bing & Redish (2012) refieren que para que los estudiantes sean adecuadamente metacognitivo, tienen que ser conscientes de sus propios recursos cognitivos en relación con la demanda de las tareas, para posteriormente planificar, supervisar y controlar esos recursos, es decir, que logren un conocimiento y control adecuado de su pensamiento y su propio aprendizaje. Estos referentes inducen los objetivos de este estudio: explorar y describir cómo se promueven el pensamiento para favorecer la construcción de los aprendizajes en la formación inicial de los maestros desde la propia percepción de los estudiantes de la Facultad de Educación de Albacete, identificar y comparar las concepciones que tiene los estudiantes de su propio pensamiento, y constatar si tales concepciones de los estudiantes cambian con respecto al nivel formación académica.

Se ha llevado a cabo un estudio mixto a) cuantitativo: con la participación de 448 estudiantes de primero a cuarto curso de la titulación de Grado de Maestros/a de Educación Infantil y del Grado de Maestros/a de Educación primaria, mediante el método de encuesta, adaptando el cuestionario de la valoración de la cultura de pensamiento Ritchhart (2012) con rigor científico adecuado: fiabilidad ( $\alpha = .941$ ) y validez ( $KMO = .914$ ;  $p < .000$ ); y, b) cualitativo: valoración de 105 mapas mentales de los estudiantes, del primer curso (61) y cuarto curso (44) de primaria, respectivamente.

El estudio cuantitativo informa que la promoción del pensamiento en la formación inicial de maestros desde la perspectiva de los estudiantes, tiene un nivel medio. Perciben que existen condiciones relacionadas con las interacciones entre profesores y estudiantes, así como con las oportunidades y expectativas de aprendizaje que promueven desarrollo de habilidades del pensamiento y favorecen el aprendizaje constructivo, mientras que el uso de lenguaje de pensamiento, el ambiente y las estrategias para estructurar el pensamiento

son percibidas como menos promovidas por los docentes. No se aprecian diferencias significativas en función de la titulación de grado, curso o el sexo.

Los mapas conceptuales develaron que la concepción que poseen los estudiantes hacia su propio pensamiento es predominantemente de tipo estratégico general no específico. Los estudiantes del cuarto curso develaron una más alta inclinación de este tipo de pensamiento, así como en las de tipo estrategias basadas en la memoria y el conocimiento. La tipología de respuestas de pensamiento asociativa y de autorregulación y motivación resultó ser mayor en los estudiantes del primer curso. La tipología de respuesta emocionales referidas al pensamiento, así como de tipo estrategias y procesos específicos de pensamiento y las de tipologías de pensamiento tipo meta fueron las que menor predominio revelaron en la concepción del pensamiento de los estudiantes. La figura 1 muestra de forma detallada estos resultados.

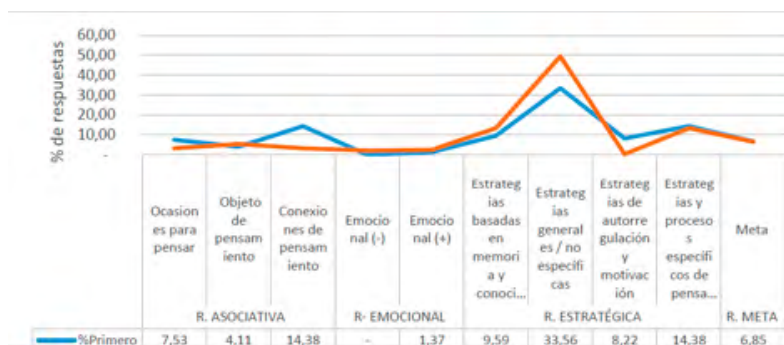


Gráfico 1. Respuestas de mapa conceptual de pensamiento

En la integración de los resultados se detecta una correspondencia entre la percepción de los estudiantes acerca de la poca promoción del pensamiento con respecto al ambiente como fuerza cultural durante las clases, y en sus concepciones de pensamiento, cuando denota poca importancia a los acontecimientos u ocasiones para pensar. Así como con la percepción del poco uso de lenguaje de pensamiento por parte del profesorado, y la concepción de pensamiento de predominio estrategias generales, no específicas de pensamiento. En consecuencia, tales deficiencias contribuyen de manera desfavorable al bajo nivel de pensamiento estratégico y meta estratégico específicos de pensamiento de los estudiantes, como así lo revelaron los resultados, y por ende influye en la construcción del aprendizaje de tipo superficial en oposición al aprendizaje profundo y duradero en la formación académica.

En definitiva, los resultados de la investigación aportan información relevante, de cómo los estudiantes integran sus procesos de pensamiento y aprendizaje, lo que constituye una oportunidad de mejorar la formación académica. Al respecto Hattie (2015) afirma que las concepciones del estudiante sobre su pensamiento y el aprendizaje, están mediadas por el contexto de su aprendizaje. Alertar a los estudiantes sobre un tipo de aprendizaje diferente, más investigativo, participativo y personal, pueden afectar sus enfoques de pensamiento y aprendizaje.

### Referencias

- Costa, A., y Kallick, B. (2014). *Dispositions: Reframing Teaching and Learning*. California: Cowin.
- Bing, T. J., Redish, E. F. (2012) Analyzing problem solving using math in physics: Epistemological framing via warrants, *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 8, 25-40-
- Hattie J. (2015). The applicability of visible learning to higher education. *scholarship of teaching and learning in psychology*. American Psychological Association, 1, pp. 79-91. doi.org/10.1037/stl0000021.
- Ritchhart, R. (2015). *Creating cultures of thinking. The 8 forces we must master to truly transform our school*. San Francisco: JosseyBass.
- Ritchhart, R., Tuner, T., & Hadar, L. (2009). Uncovering student's thinking about thinking using concept maps. *Metacognition Learning*, 4, 145-159. doi 10.1007/s11409-009-9040-x.



## EL DENOSTADO PERO MUY ÚTIL COORDINADOR DE MÓDULO

**Sara Ugena Muñoz**

*Dpto. Derecho mercantil. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo. UCLM*

[Sara.Ugena@uclm.es](mailto:Sara.Ugena@uclm.es)

---

La presente comunicación breve se pretende circunscribir en el eje temático de la Jornada denominado “Coordinación horizontal y vertical de los títulos de Grados y Máster para su mejora en la Planificación Docente”.

En los últimos años hemos asistido a una verdadera revolución en el mundo de la planificación docente a raíz de las complejas verificaciones y posteriores acreditaciones que los planes de estudio deben superar para poder ser impartidos como títulos oficiales. De hecho, las memorias de verificación han pasado de ser meras propuestas de implantación de programas a verdaderos contratos vinculantes que deben ejecutarse en su integridad. Pues bien, como directora de un Máster oficial durante varias ediciones he podido constatar en primera persona que lo proyectado no siempre resulta de fácil cumplimiento ya que en un primer momento no se pueden prever de manera fehaciente todas las vicisitudes que podrán aparecer en el camino. Al pasar del papel a la realidad son muchas las sorpresas que pueden acontecer y los “modificas” que deberán por tanto realizarse. Con todo, también es verdad que a la hora de elaborar las referidas memorias es sencillo caer en la tentación de echar mano de las típicas figuras de coordinación (dígase, coordinadores de materia, de módulo, directores...) sin pensar serenamente si las mismas resultarán de utilidad o no, configurando sus funciones más bien a modo de inventario para cumplir con el expediente. Sin embargo, con posterioridad lo esbozado puede resultar muy útil. Este es el caso del en ocasiones olvidado e imaginario coordinador de módulo del que dependen y al que deben rendir pleitesía los coordinadores de las distintas materias, que a su vez organizan al conjunto de numerosos profesores que imparten clase en una asignatura. Sirvan estas líneas para su defensa a ultranza y para dejar constancias de que se trata de una figura que se debería fomentar e impulsar sin duda. Si un director de Máster cuenta con la ayuda incondicional de coordinadores de módulo que cumplen con su meritoria labor, la coordinación vertical resulta muchísimo más sencilla y favorece la correcta evolución de la titulación.

# EL “DOBLE GRADO” DE DERECHO Y ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS (ADE) Y LOS PROGRAMAS DE COOPERACIÓN EDUCATIVA: PROYECTO DE IMPLANTACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA (UCLM)

José Antonio Negrín de la Peña

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real. UCLM

JoseAntonio.NPena@uclm.es

---

En la I Jornada de Innovación Docente, celebrada el curso pasado, se presentó la comunicación “*Los Programas de Cooperación Educativa: propuesta de implantación en los Grados de Administración y Dirección de Empresas en la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM)*”, en ella se ponía de manifiesto que, “*los Programas de Cooperación Educativa son considerados como un modelo educativo que promueve el continuo aprendizaje a través de la participación individual del estudiante en la empresa implicándose en las tareas de la misma*”. Como continuación de aquella comunicación, y siguiendo una de las líneas temáticas de estas II Jornadas de Innovación Docente, que habla de la “*Potenciación de las competencias transversales*”, parece preciso, y ya con la experiencia de los tres cursos impartidos, recapitular y avanzar sobre las competencias que se adquieren en este doble itinerario y cómo podrían mejorar con la implantación de un Programa de Cooperación Educativa, de amplio reconocimiento tanto desde el punto universitario como empresarial.

Los problemas del Doble itinerario Derecho-ADE, en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real son múltiples, aunque las “quejas” de los alumnos, para el objeto de este trabajo, se pueden circunscribir a cinco:

1. La imposibilidad de diseñar libremente el camino curricular desde un punto de vista institucional.
2. La imposibilidad de graduarse en uno de los dos Grados previamente a la finalización total del programa Doble.
3. La necesidad de hacer dos Trabajos Fin de Grado, con dos tribunales distintos.
4. La no existencia de prácticas que puedan abarcar los dos perfiles formativos de los alumnos.
5. El miedo a diferenciar los niveles competenciales entre los alumnos formados en el Grado y el Doble Grado.

La dificultad de no poder crear un grupo propio, hace difícil la coordinación de los horarios y exámenes. Por ese motivo, parece necesario “facilitar” la formación curricular del alumnado sin las rigideces de un plan de estudios específico, pero con una tabla de convalidaciones generosa, clara, y precisa.

La propuesta que se presenta es la extrapolación del Programa de Cooperación Educativa de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM)[1], a la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real, como Proyecto piloto.

El Programa de Cooperación Educativa de la Facultad de Económicas de la UAM consiste en prácticas curriculares realizadas en los dos últimos años del Grado de ADE y de Economía.

En nuestro caso este programa, comenzaría en el quinto curso del doble itinerario. En los cuatro primeros se cursarían las asignaturas como en los Grados normales. Los alumnos en quinto curso después de un cuatrimestre de clases, pasan otros cuatro en la empresa. En sexto curso, comienza con otros cuatro meses de prácticas y finalizan con otro cuatrimestre de teoría. Esta práctica se basa en un programa de trabajo elaborado por cada una de las empresas participantes, y que deberían ser empresas con un doble perfil jurídico-empresarial. El Trabajo Fin de Grado (TFG), podría ser un proyecto común jurídico-económico, valorado tanto desde la universidad como desde el mundo empresarial

Este proyecto obligatoriamente pasa por: El “reclutamiento” de Empresas; Por la creación de un Consejo de Empresas tutoras; Por la firma de diversos convenios entre la UCLM, la Fundación Univer-

sidad Empresa, Universia, la Fundación de la Universidad de Castilla La Mancha o el mismo Consejo Social de nuestra universidad, entre otros.

Los Dobles Grados que se adscriban al programa de Cooperación educativa, contarán con la posibilidad de ofrecer una formación diferenciada a los mejores currículums de los alumnos, haciendo compatible una formación de excelencia, con un importante grado de especialización.

Del mismo modo que se defendía el programa de Cooperación educativa en las I Jornadas de Innovación Docente, los resultados de este Programa se resumen básicamente en una mejora clara de las competencias adquiridas por los estudiantes, para ellos constituye un valor añadido y les facilita la inserción en el mercado de trabajo. Para las empresas, es una vía de reducción de costes de reclutamiento así como un elemento de responsabilidad social y, para la Universidad, les aporta una ventaja competitiva respecto a las demás.

### **Referencias**

[1] La puesta en marcha de los mismos se hizo al amparo del Real Decreto 1497/1981 de 19 de junio, decreto que ha sido modificado en distintas ocasiones estando actualmente en vigor el Real Decreto 592/2014, de 11 de julio que, en su artículo 3, define los fines de las prácticas académicas externas.

# **EL SEMINARIO DE ESPECIALIZACIÓN DERECHOS HUMANOS Y LIBERTAD RELIGIOSA: HISTORIA Y LEGISLACIÓN. UNA EXPERIENCIA INTERDISCIPLINAR EN EL GRADO EN DERECHO**

**José María Martí Sánchez; María Mercedes Serrano Pérez, José Antonio Martínez Vela**

*Dpto. Derecho Público y Ciencia Jurídica. UCLM*

[Josemaria.marti@uclm.es](mailto:Josemaria.marti@uclm.es); [Mercedes.serrano@uclm.es](mailto:Mercedes.serrano@uclm.es); [Joseantonio.martinez@uclm.es](mailto:Joseantonio.martinez@uclm.es)

---

El sistema jurídico español prevé como principios superiores del ordenamiento: la libertad, la igualdad, el pluralismo político y la justicia (art. 1.1 CE); añadiendo el art. 10.1 de nuestra Constitución que “la dignidad de la persona, los derechos inviolables que le son inherentes, el libre desarrollo de la personalidad, el respeto a la ley y a los derechos de los demás son fundamento del orden político y de la paz social”. A ello, hay que añadir que el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, donde se establece la regulación actualmente vigente con relación a las enseñanzas universitarias oficiales, señala en su Preámbulo que “la formación en cualquier actividad profesional debe contribuir al conocimiento y desarrollo de los Derechos Humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad [...] y de fomento de la cultura de la paz”

Sin duda, si hay un ámbito universitario donde el respeto y fomento de estos valores haya de ser básico, es en los estudios de Derecho. Por ello, un grupo de profesores de la Facultad de Derecho de Albacete, comenzaron en el curso 2007/2008, la experiencia piloto de un Foro de Debate Interdisciplinar sobre Derechos Humanos en el marco de la antigua Licenciatura en Derecho, al considerar que el tratamiento de los mismos encajaba como competencia transversal de las asignaturas impartidas por dichos profesores; se trataba de profesores pertenecientes a las áreas de conocimiento de Derecho Constitucional y Derecho Eclesiástico del Estado.

La experiencia resultó muy enriquecedora, derivando en los últimos cursos en la creación de un Seminario de Especialización bajo la denominación de “Derechos Humanos y Libertad Religiosa. Historia y Legislación”, debiéndose resaltar que al grupo originario de trabajo compuesto por profesores de las áreas de Derecho Constitucional y Derecho Eclesiástico del Estado, se añadió un profesor perteneciente al área de Derecho Romano, al considerarse que sería enriquecedor poder contar con otro especialista que pudiera proporcionar una perspectiva histórica con relación a las diferentes problemáticas que se plantean en la actualidad.

El Seminario se desarrolla durante el primer semestre de cada curso académico, y en él se afrontan varias de las competencias -tanto generales, como específicas- contempladas en la Memoria del Grado en Derecho: G4 (Incorporar el sentido y los principios éticos en su actividad profesional), G6 (Comprensión de los problemas sociales, económicos y medioambientales), G9 (Desarrollar un pensamiento crítico y autocrítico), G13 (Reconocer la diversidad y multiculturalidad, y adquirir conocimientos de otras culturas), E02 (Comprender el carácter sistemático del ordenamiento jurídico y la interdisciplinariedad de los problemas jurídicos), o la E10 (Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis y fomento del aprendizaje).

Se utiliza un formato multimodal de exposición de los temas: documentales, textos escritos (jurídicos, periodísticos o literarios), películas de cine seleccionadas, etc. Las últimas tres ediciones se han centrado en un tema de actualidad, así en la de 2014/2015, llevó por subtítulo “Revolución y Derecho”, en el curso 2015/2016 se centró en “La Esclavitud, su evolución ante el Derecho y la Religión”, mientras que en la más reciente celebrada durante este curso académico se denominó “Educación y Derecho. La misión de Transmitir y sus Vicisitudes”.

El seminario consta de 5 sesiones, una primera en la que a través de un documento escrito elaborado por los miembros del Grupo, se procede a poner a disposición de los alumnos una reflexión amplia sobre el tema que va a ser objeto de tratamiento a lo largo del Seminario. En las tres siguientes sesiones se procede a tratar de presentar a los estudiantes las diferentes dimensiones del problema objeto del semi-

nario mediante la utilización de películas o documentales, poniéndose no obstante a disposición de los alumnos -con una semana de antelación- una ficha informativa elaborada por los profesores del equipo donde se contextualiza la película y se ponen de relieve aquellos aspectos que han de ser especialmente tenidos en cuenta. Tras cada una de estas cuatro primeras sesiones, se habilita un foro en la plataforma MOODLE dirigido a que los alumnos puedan intercambiar y discutir sus opiniones referentes a las cuestiones analizadas bien en el texto propuesto, bien en el audiovisual presentado, valorándose por parte de los profesores del Seminario el grado de participación, y la profundidad de las reflexiones aportadas por los diferentes estudiantes. La última sesión, celebrada a modo de clausura del Seminario, consiste en una Mesa Redonda a la cual se procura invitar a otros profesores, investigadores o profesionales relevantes en la materia objeto del Seminario para que puedan intercambiar sus opiniones y puntos de vista sobre dicha cuestión, al tiempo que fomentar la intervención de los estudiantes y su implicación ante dichos problemas. Por último, y para poder comprobar el real aprovechamiento por parte de los alumnos del Seminario, éstos han de realizar un breve dossier recapitulatorio sobre las cuestiones abordadas en el Seminario y qué le ha aportado el mismo, así como una breve encuesta de satisfacción, con vistas a que los miembros del Equipo puedan tener una visión de las fortalezas y debilidades del Seminario, con vistas a implementar las correspondientes modificaciones o mejoras en las siguientes ediciones.

Como puede apreciarse, la idea es partir del potencial del estudiante para ofrecer una formación liberadora y *en* la libertad; junto a este *objetivo* final, se alcanzan otros más inmediatos como: potenciar la reflexión y la autonomía del estudiante; su capacidad de organización en el trabajo, y relación con los compañeros; así como fomentar su razonamiento jurídico, donde la síntesis (compilar la información relevante en torno a un problema) es consustancial a la justa solución (equilibrio entre las partes, preservación de valores, etc.).

Los resultados alcanzados hasta el momento han sido satisfactorios, pues la actividad lleva ofertándose de modo ininterrumpido desde hace diez años, y mantiene una demanda media de 50 a 60 alumnos por curso, siendo varios los que han seguido más de una edición. En todo caso, las encuestas realizadas al final de cada edición, han ayudado a implementar mejoras en cuanto al día de la semana en la cual llevar a cabo las distintas actividades, el horario de las mismas, las dinámicas de funcionamiento del foro, o las temáticas para las próximas ediciones; así, está terminándose de ultimar la próxima edición que comenzará en octubre de 2017 bajo el título “Terrorismo y Persecución. Las Víctimas y el Restablecimiento de la Justicia”.

# EMPRENDIMIENTO: UNA ALTERNATIVA REAL DE TRABAJO PARA PERSONAS CON ESPECIFICIDAD

**M.Y. Salinero Martín**

*Dpto. Administración de Empresas. UCLM*

[Yolanda.salinero@uclm.es](mailto:Yolanda.salinero@uclm.es)

**F. Lallana Moreno**

*Management&Research*

[fallanam@gmail.com](mailto:fallanam@gmail.com)

---

La Universidad de Castilla-La Mancha, en colaboración con el grupo de entidades social CECAP ha impartido el primer curso para formar en emprendimiento a personas con especificidad para capacitarles en el desarrollo de un proyecto emprendedor real y para que así puedan autoemplearse.

El emprendimiento es la capacidad real de “romper moldes y superar obstáculos”, y esta aspiración debe ser y es, absolutamente universal y no excluyente.

Entre los principales objetivos de este curso estaban:

- Conocer y profundizar en el concepto de emprendimiento
- Acercar, sensibilizar y motivar a los alumnos hacia el emprendimiento como una opción real para su empleo.
- Autodescubrir y desarrollar sus propias habilidades emprendedoras.
- Estimular la capacidad de trabajo en equipo. Trabajar en un ambiente favorecedor de las relaciones personales, compartiendo ilusiones y metas, tanto en el plano personal como en el profesional.
- Desarrollar la capacidad de asumir riesgos y fortalecer las estrategias personales y profesionales que permitan la capacidad de superar dificultades, evitando la frustración de no alcanzar resultados esperados.
- Motivar y orientar hacia la creación de proyectos compartidos.

La metodología que utilizamos durante el curso fueron técnicas inductivas y de “ludoaprendizaje”, para provocar a los alumnos la experimentación de roles inherentes al proceso emprendedor, trabajando principalmente con la premisa de que la persona es lo más importante a la hora de acometer una aventura emprendedora. Ello permitió un autodescubrimiento fortalecedor de la orientación profesional y personal hacia el emprendimiento.

Tratamos en el curso, que los alumnos fueran capaces de experimentar vivencias relacionadas con el papel del emprendedor, para ayudarles a conocerse mejor a sí mismos y poder descubrir habilidades emprendedoras que después llevarán a la práctica.

Los contenidos que se vieron en curso fueron: técnicas de creatividad, cómo gestionar la adaptación al cambio, riesgo, cómo generar confianza, superación, ambición, comunicación, negociación, ética empresarial y responsabilidad social, diálogo emprendedor, DAFO personal, cómo hacer un plan de empresas (análisis de aspectos organizativos, de marketing y financieros).

Al final de este curso los alumnos habían generado varias ideas emprendedoras, y después de analizar la viabilidad de cada una de ellas, se eligió una, que fue la que había pensado en crear una empresa que se dedicara a la producción y venta de humus ecológico de lombriz californiana (a través de los posos del café y de residuos sólidos, las lombrices generan un humus altamente rico en nutrientes y muy demandado para el cultivo).

Éste es un proyecto real que los alumnos al día de hoy están llevando a cabo, de hecho ya están creando su propia cooperativa y su empresa se llamará ABONO CAFÉ. Todos los alumnos del curso se han embarcado en esta “aventura emprendora”, y en función de sus distintas capacidades se les han repartido funciones y tareas dentro de la empresa. El curso y la experiencia de crear su negocio y poder tener su propio trabajo está siendo muy ilusionante tanto para los alumnos como para sus familias.

# ESTRATEGIAS GAMER PARA MAESTROS NEUROACTIVOS

A.R. Bodoque Osma; M. Torrijos Muelas

Dpto. Psicología. Facultad de Educación de Cuenca. UCLM

Marta.Torrijos@uclm.es

---

La neuroeducación es una disciplina emergente que ha entrado con mucha potencia en el campo de la innovación educativa. Cada vez son más necesarios conocimientos, estrategias y herramientas que conviertan las aulas en espacios vivos de aprendizaje.

El aprendizaje exclusivamente teórico en edad escolar es una fuente de frustración tanto para maestros como para discentes quienes cada vez se alejan más en sus intereses y expectativas.

Para dar solución al desinterés de los alumnos, que absorban mejor los conocimientos impartidos, elaboren estrategias y utilicen procedimientos de aprendizaje se ha trasladado la mecánica de los juegos a la práctica educativa, recibiendo este proceso el nombre de “Gamificación”.

El fenómeno de la *gamificación*, o “*ludificación*” en su intento de traducción al español, se ha adentrado en los contextos educativos casi como una exportación directa del modelo empresarial, con muy poca atención a las particularidades e idiosincrasias de las aulas ordinarias del sistema público de educación de España. Razón por la que se adoptan propuestas altamente innovadoras en educación pero que pierden de vista recuperar la motivación por el aprendizaje y por la construcción de un camino educativo entre docentes y aprendices.

En este proceso, además de profesionales y alumnos, el triángulo de agentes educativos se completa con las familias, quienes deben recuperar la función de educadores informales más que de supervisores y correctores de tareas. Socialmente se conduce a los padres a ser garantes del acceso a servicios extra curriculares, en los que se repiten las actividades que ya han sido trabajadas en la escuela, transformando la evolución y el desarrollo cerebral de los alumnos en mecanicismos aprendidos. Esta respuesta de los padres viene generada por la necesidad de cumplir con las tareas escolares, las cuales en lugar de procurar una estimulación cognitiva y de ampliación de conocimientos contribuyen a una repetición memorística sin contenido.

Por todo ello, en la Facultad de Educación de Cuenca se ha impartido un curso de *iniciación a la aplicación de los juegos de mesa al contexto educativo y docente*, con el objetivo de dotar a futuros maestros en formación, de un instrumento lúdico que les permita un acercamiento a técnicas neuroeducativas para facilitar el aprendizaje de alumnos de cualquier ciclo educativo.

El desarrollo de las actividades propuestas conlleva una especialización en procesos cognitivos adecuados a la madurez cerebral con la que estamos trabajando. Para ello, los alumnos han de analizar el juego de mesa con el que están trabajando y ver las distintas posibilidades que ofrece con respecto a los objetivos perseguidos. El primer paso es conocerlos ya que las herramientas de los juegos de mesa permiten variantes, adaptaciones y cambios que han de ir coincidiendo, a lo largo del tiempo, con los avances y aprendizajes de quienes están delante del juego.

El planteamiento se realiza desde las áreas principales del desarrollo infantil (motórica, lingüística, cognitiva, social y afectiva) vinculadas a juegos de mesa como fuente de trabajo y adquisición de nuevos retos. Con esta práctica se logra una perfecta conjunción del uso de ambos hemisferios cerebrales en el camino de aprendizaje y educación dentro y fuera del aula escolar.

Así pues, esta experiencia fomenta un acercamiento a la neuroeducación desde planteamientos realistas, científicos, lúdicos y útiles para la práctica educativa y la innovación docente.

La programación de cada una de las seis sesiones se llevó a cabo durante todo el primer cuatrimestre del curso escolar 2016/2017, el trabajo consistió en la planificación previa de los objetivos a conseguir y en la adaptación de la metodología *gamer* al campo de la educación en infantil y primaria. La puesta en práctica se ha desarrollado durante el segundo semestre, a lo largo de seis sesiones de tres horas de duración, con una media de 17 participantes cada día. Por lo tanto hemos tenido 18 horas de experimentación educativa en directo, adaptando cada sesión según los resultados obtenidos en la anterior,

los intereses de los participantes y sus posibilidades de aprendizaje. Es decir, vinculando totalmente la neuroeducación a las sesiones experimentales.

La principal metodología utilizada para estas seis sesiones ha seguido la idea de la “gamificación” de: “aprender haciendo”, por lo que se ha prescindido de explicaciones teóricas a los participantes. Se ha dado información visual y se han preparado escenarios conocidos y reconocibles en los que el funcionamiento correcto ya venía aprendido.

Entre esa primera sesión y la última, pasó de todo; desarrollamos habilidades para la búsqueda de información, estructuraron reglas para juegos de mesa a partir de su contenido físico (sin tener acceso a las instrucciones), utilizamos pizarra digital o códigos “bidi” para descubrir la ley de educación y abrimos un espacio a la reflexión como aspecto vital para organizar el conocimiento que se iba adquiriendo casi sin ser conscientes de ello. Todo esto teniendo a nuestra disposición más de 60 juegos de mesa,

La última sesión añadió un componente más al proceso educativo: conseguir información de once colaboradores que habían sido entrenados para ser parte de un juego de detectives en vivo, donde resolviendo juegos con contenido de materias de educación primaria, se obtenían pistas para solucionar el caso.

Los resultados han sido extremadamente positivos. En cuanto a las valoraciones de los alumnos antes, durante y después de la experiencia, el grado de satisfacción ha sido bastante alto (en el momento de presentar esta comunicación estamos terminando de recopilar datos). Como resultado de la metodología aplicada los participantes crearon el hábito de iniciar la actividad y buscar todas las soluciones posibles, sin necesidad de que el maestro fuese partícipe del proceso aunque estuviese presente.

### Referencias

Battro, A. M. (2016). Mind, Brain, and Education: A Transdisciplinary Field (vol 10, pg p4, 2008). *Mind Brain and Education*, 10(2), 132-132. doi:10.1111/mbe.12106

Busso, D. S., & Pollack, C. (2015). No brain left behind: consequences of neuroscience discourse for education. *Learning Media and Technology*, 40(2), 168-186. doi:10.1080/17439884.2014.908908

Howard-Jones, P. (2016). *Evolution of the Learning Brain: Perspectives on Mind, Brain and Education*. Routledge.

Marín, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa In: *Digital Education Review*, 27 [Accessed: 20/10/2016] <http://greav.ub.edu/der>

Morris, J., & Sah, P. (2016). Neuroscience and education: Mind the gap. *Australian Journal of Education*, 60(2), 146-156. doi:10.1177/0004944116652913

Schwartz, M. (2015). Mind, Brain and Education: A Decade of Evolution. *Mind Brain and Education*, 9(2), 64-71. doi:10.1111/mbe.12074



# EVALUACIÓN Y RENDIMIENTO EN ENSEÑANZA SUPERIOR Y ESTILOS DE APRENDIZAJE: ASPECTOS CLAVES PARA SU CONEXIÓN

Ascensión Palomares Ruiz, Ramón García Perales, Antonio Cebrián Martínez

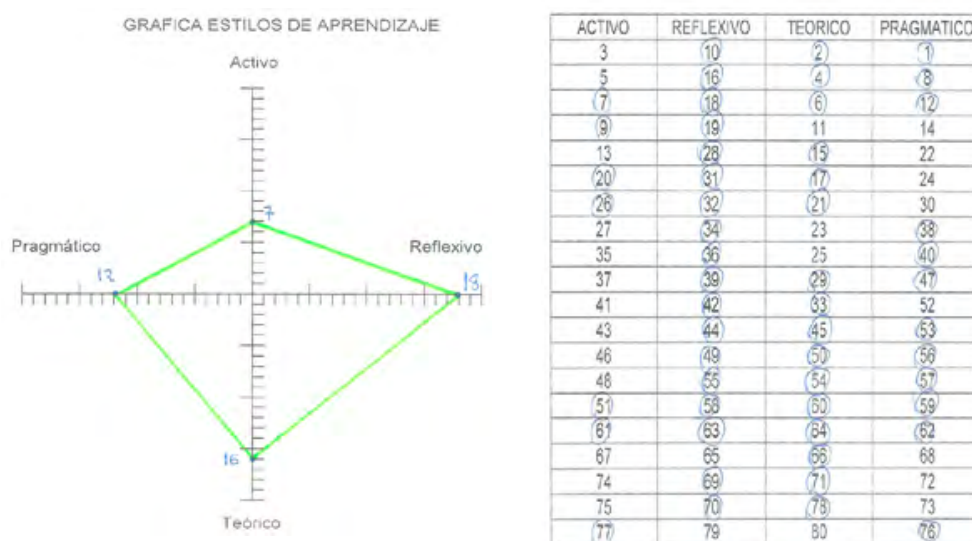
Dpto. Pedagogía de la Facultad de Educación de Albacete. UCLM

[Ascension.Palomares@uclm.es](mailto:Ascension.Palomares@uclm.es); [Ramon.GarciaPerales@uclm.es](mailto:Ramon.GarciaPerales@uclm.es); [Antonio.Cebrian@uclm.es](mailto:Antonio.Cebrian@uclm.es)

Desde el Departamento de Pedagogía de la Facultad de Educación de Albacete os mostramos una experiencia desarrollada con los alumnos de la asignatura de *Tendencias Contemporáneas de la Educación* de 2º curso del Grado de Educación Primaria. Se trata de ayudar a los alumnos a conocerse a sí mismos gracias a la toma de conciencia sobre cuál es su estilo de aprendizaje, todo ello con vistas a mejorar sus técnicas de trabajo intelectual, su autopercepción y su autoconcepto y, por ende, su rendimiento en los estudios universitarios.

Para el desarrollo de esta experiencia se ha utilizado el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (a partir de ahora CHAEA). Se trata de un instrumento que permite identificar, mediante 80 ítems, el estilo de aprendizaje de los alumnos, no considerándose como un test de inteligencia ni de personalidad. Los ítems son repartidos en cuatro categorías o estilos de aprendizaje de igual número de reactivos. Son: *activo* (alumnos que cambian constantemente de actividad, muestran mente abierta y gran entusiasmo, les gusta trabajar en grupo y se preocupan por los problemas de los demás), *reflexivo* (alumnos en los que predomina la capacidad de observación, analizan detalles desde una amplia variedad de puntos de vista para tomar decisiones y antes de llegar a conclusiones las valoran previamente), *teórico* (alumnos con gusto por la abstracción y la generalización de teorías complejas bien fundamentadas lógicamente, análisis exhaustivo y sintetización de la información y elevado pensamiento racional) y *pragmático* (alumnos que disfrutan con la demostración de ideas, técnicas y teorías nuevas, desinterés si la discusión de una idea se prolonga en el tiempo, son personas prácticas que muestran preferencia por tomar decisiones y resolver problemas que conllevan desafíos).

Como se ha manifestado anteriormente, la experiencia se ha desarrollado con los alumnos y alumnas de la asignatura de *Tendencias Contemporáneas de la Educación*, siendo la muestra participante de 52 entre alumnos y alumnas. Todos ellos han cumplimentado el CHAEA con vistas a conocer su estilo de aprendizaje personal. Tras rellenar el cuestionario, cada alumno ha tenido que corregirlo y analizar los resultados obtenidos. Se les ha pedido que describieran situaciones de su vida cotidiana en las que ponen en acción características diferenciales de cada estilo de aprendizaje, prestando una atención mayoritaria a aquel elegido de manera preferente como estilo individual y personal de aprendizaje, esto ha resultado muy motivador para el alumnado. A continuación, se muestra la producción de uno de los alumnos participantes en la experiencia.



Tras desarrollar el examen de la asignatura, se ha realizado una puesta en común con los alumnos para conocer el grado de satisfacción hacia la actividad y cómo ésta y el autoconocimiento personal había influido en su desarrollo. El 92,31% de los alumnos han mostrado un grado de satisfacción de *mucho* hacia la actividad y un 82,69% ha manifestado que le ha permitido mejorar su rendimiento en el estudio de la asignatura. Además, el 96,15% de los alumnos ha considerado que el cuestionario CHAEA es fácil de cumplimentar y corregir y un 94,23% recomendaría a otros compañeros y compañeras su realización. Por último, un 96,15% de los alumnos participantes manifiesta su intención de realizar esta actividad tutorial con sus futuros alumnos, se les ha mostrado cómo podría ser su adaptación para los últimos cursos de Educación Primaria.

A modo de conclusión, tras el desarrollo de esta experiencia se ha observado que existen diferentes maneras de aprender. Esto permite al alumnado tener una percepción más realista de sí mismo, siendo consciente de sus fortalezas y sus debilidades para el aprendizaje. La aplicación de éste y otros cuestionarios permitirá al docente un mayor conocimiento de las características y potencialidades de sus alumnos, aspecto determinante de una educación inclusiva que atiende a la diversidad del alumnado, por lo que tendrá que innovar y cambiar su manera de desarrollar su práctica profesional.

### Referencias

Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1999). *Los estilos de aprendizaje: Procedimientos y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.

Alonso, C., Gallego, D., et al. (2006-2009). CHAEA. Estilos de Aprendizaje. Recuperado de <http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2.htm>

Gento, S., González, R. y Palomares, A. (2016). Liderazgo educativo y rol del profesor en sociedades inclusivas. En A. Palomares (coord.), *Competencias y empoderamiento docente: Propuestas de investigación e innovación educativas en contextos inclusivos* (pp. 27-47). Madrid: Editorial Síntesis.

Ramírez, N. L. y Osorio, E. E. (2008). Diagnóstico de estilos de aprendizaje en alumnos de educación media superior. *Revista Digital Universitaria*, 9 (2), 1-13.

# FLIPPED CLASSROOM Y EDUCACIÓN FÍSICA. LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO DE AMPLITUD EN TENIS.

M. Seldas, O. Contreras-Jordán

Dpto. Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. UCLM  
Marcos.seldas@uclm.es

---

En la actualidad, la educación es concebida como un eje fundamental en el que se apoya nuestro presente y futuro. Constantemente sometida a investigación, necesita de una transformación en consonancia con la época en que se desarrolla, situación donde los entornos virtuales se convierten en una herramienta idónea para cumplir con el propósito del acto educativo.

Estos instrumentos promueven un proceso más práctico, correspondiéndose así con la intención de educar a nuestros alumnos en competencias, en la capacidad para “saber hacer”. Derivado de esa practicidad, parece lícito afirmar una relación lógica entre el modelo pedagógico Flipped Classroom [1] y la asignatura de Educación Física; siendo el objetivo del presente trabajo: constatar si los alumnos que disfrutaron de este modelo obtienen mejores resultados que los que disfrutaron de una enseñanza tradicional.

El contenido elegido para la investigación es la noción de amplitud en tenis, donde una toma de decisiones eficiente supone la clave para ser un jugador competente [2]. Los participantes, todos ellos con edades comprendidas entre los 8 y los 12 años, fueron evaluados en base a ese contenido y, de forma aleatoria, se les dividió en *Grupo Experimental* y *Grupo de Control*. El programa de intervención se implementó únicamente con el primero de ellos para, tras su finalización, volver a evaluar a la totalidad de participantes y comparar los resultados obtenidos.

Para comprender el desarrollo metodológico de la presente investigación es preciso tener en cuenta los diferentes tipos de conocimiento deportivo, integrados de forma transversal, dentro del área de Educación física: declarativo, procedimental y toma de decisiones. El uso de este modelo pedagógico permite trabajar los dos primeros de forma previa a la clase presencial. De este modo, se obtiene un mayor tiempo de trabajo práctico en el aula posibilitando una toma de decisiones contextualizada, facilitando que el alumno comprenda la lógica del deporte que practica [3].

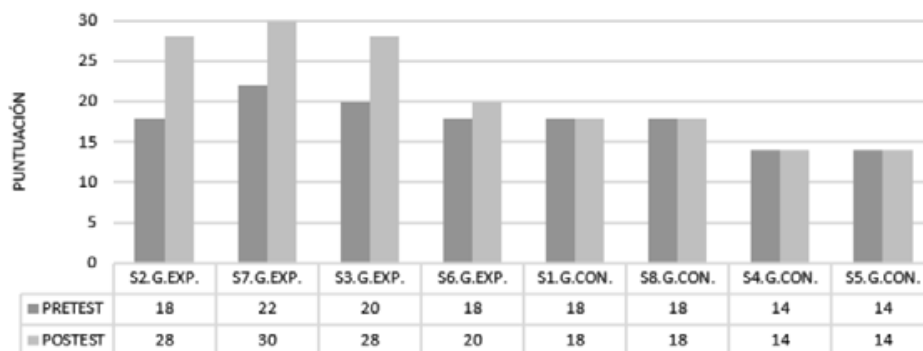
En el momento de trabajar el conocimiento declarativo, se utilizó la herramienta educativa *Socrative*. Previo envío de un documento donde se detallaban los contenidos teóricos, los alumnos tenían que realizar un test online antes de su asistencia a la clase, el cual aportaba información de forma directa al docente sobre sus conocimientos, elemento clave para la programación de las sesiones.

Respecto al conocimiento procedimental, se usó la herramienta *Edpuzzle*. Esta plataforma permite tratar los videos seleccionados por el docente, insertando preguntas con respuestas tipo test y abiertas, comentarios e indicaciones audiovisuales. Antes de cada sesión, los alumnos debían trabajar estos videos en los cuales se mostraban situaciones de juego relacionadas con los contenidos propuestos. De este modo, se intenta dar un paso más, consiguiendo que los alumnos reflexionen sobre los aspectos tácticos del deporte en cuestión.

Llegados a este punto los estudiantes conocen cómo realizar la técnica seleccionada y su aplicación táctica. No obstante, el presente trabajo pretende ahondar más aún en la competencia a desarrollar; intentando conectar la actuación de los alumnos con su validez dentro de los principios tácticos elementales de los que consta el deporte que nos ocupa, trabajando de forma completa una unidad decisional que sirva para desarrollar un deportista competente. Para ello, de forma virtual y previa a la asistencia a la clase los alumnos tendrán que razonar, en base al contenido visual mencionado en el párrafo anterior, la adecuación al contexto cambiante de la jugada analizada; conocimientos que suponen la base sobre la que se diseña la actuación posterior en la sesión.

Una vez llevado a cabo el programa de intervención, los resultados permiten una valoración positiva respecto al objetivo marcado. Los integrantes del grupo experimental, tras el uso de este modelo pedagógico, muestran mayores niveles de mejora comparados con los del grupo de control en el lapso de tiempo del programa de intervención. El desarrollo específico alcanzado en este concepto consta de un

dominio superior en la toma de decisiones, una realización eficiente de los golpes en lateralidad y un uso comprensivo del espacio relacionado con los principios tácticos.



Parece lógico afirmar que el trabajo de los contenidos de forma previa a la clase permite un aprovechamiento más eficiente del tiempo. Esta relación se sostiene de forma más sólida cuando se trata de dicho modelo y el área de Educación Física, pues facilita la eficiencia en el trabajo real sobre qué respuesta seleccionar y cómo aplicarla para resolver un problema en función del contexto cambiante y de las capacidades de cada alumno. Así, se persigue la creación de jugadores inteligentes que comprendan, disfruten y se impliquen en el mundo del deporte; utilizando la Educación Física para alcanzar el desarrollo cognitivo, personal y social, cumpliendo con las expectativas depositadas en esta apasionante profesión.

### Referencias

Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom. Reach every student in every class every day*. United States of America: International Society for Technology in Education (ISTE).

Unierzyski, P. & Crespo, M. (2007). Review of modern teaching methods for tennis. *International Journal of Sport Science*. 3(7), 1-10.

García, L. M., & Díaz, D. (2016). *Aprendiendo a Enseñar Deporte. Modelos de Enseñanza comprensiva y Educación Deportiva*. Barcelona: INDE.

# GENERACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS MULTIFORMATO CON BOOKDOWN

Emilio López Cano

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Campus de Ciudad Real. UCLM  
emilio.lcano@uclm.es

---

La creación de materiales didácticos se puede abordar desde perspectivas muy dispares por parte de los docentes. En un extremo, los alumnos se pueden encontrar con asignaturas en las que disponen de una bibliografía básica y los apuntes que puedan tomar en clase. En ocasiones, el profesor proporciona materiales adicionales como las presentaciones realizadas en clase, ejercicios prácticos, o textos adicionales. En el extremo opuesto, se pueden preparar materiales didácticos completos en diversos formatos ad-hoc para la asignatura, que puedan guiar a los alumnos de una forma más directa hacia su *contrato* con la titulación, es decir, la **guía docente**. En este trabajo se aborda la elaboración de materiales didácticos bajo este último paradigma.

La elaboración de materiales didácticos específicos requiere, además del conocimiento en la materia necesario para redactarlos, cierto conocimiento técnico sobre herramientas de autoría. En el mundo actual, escribir un libro de apuntes para fotocopiar en reprografía ya no es suficiente. Con la llegada de los proyectores a las aulas, las presentaciones con diapositivas se hacen imprescindibles. Lamentablemente, en muchas ocasiones se han sustituido aquellos apuntes por una colección de diapositivas con las que los alumnos se preparan la asignatura a fuerza de pantallazo. La situación se agrava cuando para ampliar el contenido de las diapositivas buscan información en Internet y utilizan material no adecuado, creyendo que lo es.

En este marco, se propone la utilización del software estadístico y lenguaje de programación R [1] para la generación de materiales didácticos aplicando el **enfoque de investigación reproducible a la docencia**. El método propuesto se puede utilizar para cualquier tipo de asignatura, aunque en aquellas con un componente cuantitativo es donde se puede aprovechar al máximo.

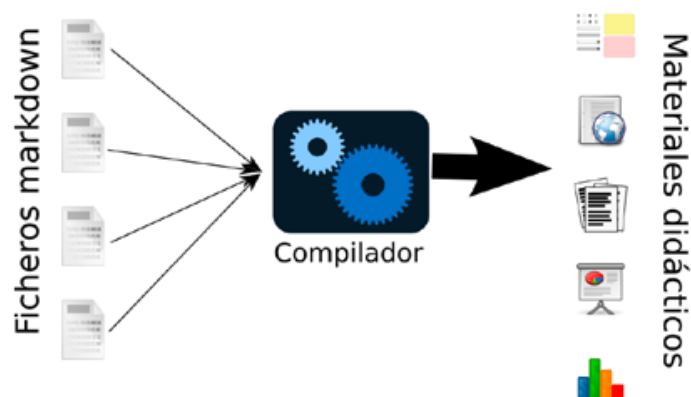
Bajo este enfoque reproducible, todo el contenido del material se encuentra en ficheros de texto plano que incluye fragmentos de código con el que se leen datos, se realizan cálculos y se generan tablas y gráficos. Utilizando la sintaxis adecuada, se puede formatear el contenido textual e incluir elementos tales como imágenes externas o hipervínculos. El fichero de texto se compila de la forma adecuada, y el resultado son los materiales listos para usar por los alumnos. Cada vez que se compila el documento, los fragmentos de código se ejecutan y su resultado se actualiza en el documento de salida. Esto permite realizar fácilmente cambios y que se reflejen automáticamente en todas las versiones de la documentación. Este material final se puede diseñar para ajustarse a la guía docente de la asignatura y facilitar su seguimiento por parte del alumno. Aunque el proceso parezca complejo, el flujo de trabajo con RStudio y bookdown [2] simplifica las cosas.

RStudio (<http://www.rstudio.com>) es un interfaz para R con un potente editor de código. Desde este editor, no solo se pueden crear scripts de R para análisis estadístico, sino que también permite la creación de documentación en formatos HTML, LaTeX y Markdown. Los dos primeros presentan la desventaja de que tienen una sintaxis compleja que hay que conocer muy bien o utilizar editores específicos que faciliten la tarea. Por otra parte, tienen la ventaja de la calidad y versatilidad de los resultados de salida. En cuanto a Markdown, es una sintaxis relativamente nueva que está pensada para que el fichero en texto plano sea fácilmente legible por las personas, pero permita la conversión a formatos de salida más sofisticados, como DOCX (Word), HTML o PDF, entre otros. Con RStudio es posible crear tanto documentos como presentaciones, incluso con otros paquetes se pueden crear otros materiales como cuestionarios de Moodle.

Bookdown es un paquete de R que permite crear libros, artículos o informes de cierta complejidad y alta calidad mediante sintaxis Markdown. Siguiendo la filosofía de R, se pueden obtener resultados a partir de un fichero con muy pocas líneas. No obstante, para proyectos complejos lo más adecuado es

estructurar el proyecto en varios ficheros y carpetas. Una vez creada la estructura del documento book-down, este se puede compilar en varios formatos: HTML, EPUB (para lectores electrónicos) y PDF.

Con estas bases, una colección de materiales didácticos a elaborar para una asignatura podría constar de: apuntes, presentaciones y problemas. Los apuntes con bookdown quedan en formato libro, pero también accesible para cualquier dispositivo (móvil, tablet). Las presentaciones apoyan (no sustituyen) a los apuntes. Las hojas de problemas o casos pueden ser archivos independientes que incluyan (o no) los resultados en función de los parámetros del informe. Todos estos elementos se pueden escribir en markdown con unos conocimientos mínimos y generar documentación fácilmente reproducible y modificable. La siguiente figura resume todo el proceso.



### Referencias

[1] R Core Team. *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing (2017), Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

[2] Yihui Xie. *bookdown: Authoring Books and Technical Documents with R Markdown*. Chapman and Hall/CRC (2017). ISBN 978-1138700109.

# INCLUSIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL DERECHO INTERNACIONAL PRIVADO

Ana Fernández Pérez

*Dpto. de Derecho Civil e internacional privado. Toledo. UCLM*

Ana.fernandez@uclm.es

---

El 25 de septiembre de 2015 la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030, hoja de ruta hacia un futuro común a través de una estrategia global de desarrollo sostenible. La Agenda identifica las áreas claves del desarrollo, consensuadas y recogidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La educación para el desarrollo sostenible no se centra en un ámbito concreto sino que abarca numerosos ámbitos como la paz, la pobreza, la salud, la urbanización sostenible, la educación, el medioambiente, etc. La Universidad tiene un papel fundamental en la implantación de la Agenda, no solo como agentes claves en el logro de la educación de calidad (objetivo 4), sino para contribuir a formar ciudadanos responsables y comprometidos con el desarrollo sostenible local y global.

La educación para el desarrollo sostenible tiene como objetivo ayudar a las “personas a desarrollar actitudes y capacidades y adquirir conocimientos que les permitan tomar decisiones fundamentadas en beneficio propio y de los demás, ahora y en el futuro, y a poner en práctica esas decisiones”. Este objetivo cuadra perfectamente con los objetivos del Grado en Derecho en la UCLM que se completan con el fomento de la responsabilidad social del estudiante, esto es, su formación humana, mediante el compromiso con la realidad social, el respeto de los derechos y libertades fundamentales, de los derechos humanos, los principios de accesibilidad universal, la igualdad entre hombres y mujeres, la promoción de una cultura de paz y los valores democráticos y con capacidad para distinguir y promover el desarrollo de la sociedad en un ambiente de paz, libertad y justicia. Dentro del Grado la asignatura Derecho internacional privado, por su parte, tiene como objetivo acercar al alumno a la realidad social y jurídica que conforman los supuestos de carácter privado en los que haya presente, al menos, un elemento extranjero relevante, así como la riqueza que supone la diversidad cultural y jurídica. Entre las competencias generales de la asignatura se encuentra el 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 (G5); reconocer la diversidad y multiculturalidad, y adquirir conocimientos de otras culturas (G13) y la comprensión de los problemas sociales, económicos y medioambientales (G6); y como competencias específicas aprender a utilizar los principios y valores constitucionales como herramienta de trabajo en la interpretación del ordenamiento jurídico (E3), analizar con espíritu crítico el ordenamiento jurídico que permita la identificación de los valores sociales subyacentes en las normas y principios jurídicos (E7) y aplicar el ordenamiento jurídico desde los valores y principios éticos de las distintas profesiones jurídicas (E9). Todas estas competencias se identifican con los ODS 5, 16 y 17.

Con el propósito de la inclusión de los ODS en la asignatura se pretende que los alumnos realicen un portafolio que constará de 4 partes con la finalidad de desarrollar las competencias expuestas sobre alguna de las materias que puedan quedar afectadas (familia, persona, etc.). En la primera parte “Recogida de evidencias” el alumno deberá recoger la información esencial sobre la materia objeto del trabajo. En la segunda parte “Selección de evidencias” el alumno debe presentar de forma sintética como afecta al Derecho internacional privado los objetivos del desarrollo sostenible. El trabajo de los alumnos debe reflejar la lectura comprensiva y reflexiva de los textos referentes a esta materia. En la tercera parte “Reflexión sobre las evidencias” el alumno debe aplicar los conceptos fundamentales extraídos de la primera parte en la adaptación de las distintas normativas al Derecho español. Para ello deberá contestar a las preguntas ¿Qué? ¿Para quién? ¿Cómo? Las normas de competencia y las normas de conflicto analizadas en esta parte se encuentran proyectadas sobre relaciones jurídicas con elemento extranjero pero se debe analizar si están especialmente dirigidas a la resolución de los problemas que provoca la multiculturalidad, o por el contrario, no lo resuelven. Por último, en la cuarta parte “Publicación del portafolio” el alumno deberá aportar soluciones a las cuestiones analizadas. La única posibilidad de

conseguir una respuesta material ajustada a los problemas planteados es la adecuada aplicación, interpretación, calificación y adaptación de las normas que concurren en la solución del caso concreto. El Derecho español reside en los principios de legalidad, jerarquía normativa y seguridad jurídica, pero ello no debe ser óbice para que en la necesaria búsqueda de la justicia del resultado, el juez pueda utilizar el correctivo del orden público internacional como un mecanismo de adaptación del Derecho extranjero que permita escapar de una valoración abstracta y apriorística y que permita la adaptación a los objetivos del desarrollo sostenible.

Por tanto, el alumno debe conseguir comprender y valorar la necesidad de incluir la perspectiva de la sostenibilidad en las competencias propias de su profesión, identificar escenarios y demandas teniendo en cuenta el enfoque de la sostenibilidad y desarrollar actitudes éticas acordes con los valores del desarrollo sostenible.

### Referencias

I. Aldeanueva Fernández y J.A. Jiménez Quintero, *Experiencias internacionales en materia de responsabilidad social universitaria*, Visión de Futuro, 17.1, (2013)

B. Jickling, y A. Wals, *Globalization and environmental education: looking beyond sustainable development*, Journal of Curriculum Studies, 40.1 (2007), 1-24.

D. Tilbury, *Higher education for sustainability: a global overview of commitment and progress*, GUNI Higher Education in the World 4: Higher Education's Commitment to Sustainability from Understanding to Action, Pallgrave Macmillan. Villasante, (2012), 18-28

T. Wright, *Giving Teeth to a University Sustainability Policy: Using the Delphi Method to Develop a Meaningful Implementation Plan*, Environmental Management Sustainable Universities, (2004).

V. Scott y S. Gough, *Universities and sustainable development: the necessity for barriers to change*, Perspectives: Policy and Practice in Higher Education, 11.4 (2007), 107-115.

W. Leal Filho, y E. Manolas *Making sustainable development in higher education a reality: Lessons learned from leading institutions*, (2012)



# INFLUENCIA DE LA PLANIFICACIÓN DOCENTE EN LA SATISFACCIÓN DEL ALUMNADO Y PROFESORADO EN LOS ESTUDIOS DE ECONOMÍA Y EMPRESA

E. Amo; C. Córcoles; I. Carrasco; M.A. Tobarra; A. Triguero, A. y R. Pérez-Morote.

*Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete. UCLM*

Elisa.Amo@uclm.es; Carmen.Corcoles@uclm.es; Inmaculada.Carrasco@uclm.es; MariaAngeles.Tobarra@uclm.es; Angela.Triguero@uclm.es; Rosario.PMorote@uclm.es

---

El objetivo del presente trabajo es analizar la percepción que tienen los alumnos y los profesores de la Facultad de Económicas y Empresariales de Albacete respecto a la planificación docente en los Grados de Economía y Administración y Dirección de Empresa que se imparten en la misma. Además, se trata de averiguar si dicha percepción influye en la satisfacción que tienen ambos colectivos con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, el Espacio Europeo de Educación Superior exige no sólo la búsqueda de calidad sino también entender que la universidad es una proveedora de servicios en la que los clientes son los estudiantes (Marzo-Navarro et al., 2005). De igual modo, numerosos estudios han puesto de manifiesto que existe una relación entre la calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje y el nivel de satisfacción de sus estudiantes/profesores (Pérez et al, 2012; Velazco et al, 2015).

Para ello se ha utilizado la información que se obtiene a partir de una encuesta de diseño propio realizada de forma presencial a los estudiantes y profesores de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Castilla-La Mancha. Dicha encuesta se enmarca dentro del Sistema de Garantía de Calidad del Centro de la Facultad de Albacete (véase <http://ftaadcee-ab.uclm.es/paginas/calidad/sistema-de-garantia.html>) y fue realizada durante los meses de abril-mayo de 2015 por lo que los resultados corresponden al curso académico 2014-2015. La misma ha permitido conocer la opinión de 35 profesores, 151 alumnos del Grado de Economía y 228 del Grado de Administración y Dirección de Empresas respecto a cuál es la funcionalidad de las guías docentes a partir de un cuestionario realizado, si hay suficiente retroalimentación por parte de los propios alumnos y si se llevan a cabo actuaciones para poner en común los programas formativos de manera que se fomente la interdisciplinariedad, además. Asimismo, se valora la satisfacción con el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el cuestionario, las preguntas se presentan en modo interrogativo positivo y el encuestado valora siguiendo una escala de Likert: 1: “Nada”, 2: “Poco”, 3: “Bastante” y 4: “Mucho”. Se obvia el valor intermedio en la escala de Likert para evitar que el encuestado opte por esa opción con el fin de no decantarse ni a favor ni en contra de la afirmación.

Tras los análisis de correlación y regresión realizados con el objetivo de explicar la influencia de las distintas dimensiones de la planificación docente en el grado de satisfacción tanto del colectivo de alumnos como profesores, las principales conclusiones del estudio son las siguientes:

Primero, que la percepción que tienen los alumnos y los profesores sobre aspectos relacionados con las guías docentes y la satisfacción con el proceso de enseñanza-aprendizaje es distinta.

Segundo, que tanto los alumnos como los profesores consideran mayoritariamente que las Guías Docentes son útiles (están bien diseñadas) para la función docente del profesorado, realizándose en la Facultad bastantes actuaciones para poner en común dichas Guías Docentes de manera que se fomente la interdisciplinariedad. Es decir, se confirma que el nivel de satisfacción con los planteamientos de enseñanza y aprendizaje que se están desarrollando en la Facultad es alto en ambos colectivos. Sin embargo, la opinión de los alumnos respecto a su participación en la revisión de los Guías Docentes no es tan favorable que la opinión del profesorado.

Tercero, que la Funcionalidad de las Guías Docentes está correlacionada con la Suficiencia de la retroalimentación en la revisión de las Guías Docentes para ambos colectivos, pero que la correlación entre dichas dimensiones relacionadas con la planificación de las enseñanzas es menor para el profesorado que para el alumnado.

Cuarto, que en el caso de los alumnos la Funcionalidad de las Guías Docentes elaboradas para los títulos de Grado sumada a la Relevancia que en la Facultad se otorga a fomentar la interdisciplinariedad en las Guías Docentes explican el 8% de su Satisfacción por el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Y, por último, que la Suficiencia de la retroalimentación de los estudiantes en la revisión de las Guías Docentes explica el 46,6% de la Satisfacción de los profesores respecto al desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En suma, los resultados obtenidos en el presente estudio muestran que los profesores otorgan una elevada importancia a la retroalimentación de los estudiantes en las guías docentes. Sin embargo, el análisis realizado evidencia que dicha retroalimentación no se considera relevante para la población estudiantil, puesto que la satisfacción de los mismos depende más de la funcionalidad de esas guías docentes y de la relevancia que se otorga en ellas respecto al fomento de la interdisciplinariedad en las mismas. Reforzando dichos aspectos se podría mejorar el nivel de satisfacción, tanto de los profesores como de los alumnos. Ello permitiría mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar la calidad de las enseñanzas que se imparten en nuestra Universidad.

### Referencias

M. Marzo-Navarro, Pedraja-Iglesias, M. and Rivera-Torres, M. P., *A new management element for universities: satisfaction with the courses offered*. International Journal of Educational Management, 19 (6) (2005), 505-526.

L.A. Pérez Zamora, López López, M. D. C., Couto Olivares, J. M., & Navarro Luque, G., *¿Depende la satisfacción estudiantil de la calidad real de la facultad o de la percepción individual de ésta? Análisis comparativo entre facultades privadas y públicas*. Revista electrónica de investigación Docencia Creativa, 1 (2012), 29-37.

I. N. U. Velazco, Soto, R. C., Miranda, C. T. V., Gómez, O. H. H. C., & Acharte, L. B. G.. Satisfacción de los estudiantes con la calidad de la enseñanza de los docentes de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de ICA, Octubre 2013–Octubre 2014. Revista Enfermería A la Vanguardia, 2(2) (2015), 127.

# INNOVACIÓN DOCENTE E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN EL MUFPS: UNA MEJORA A TRES NIVELES. RESULTADOS DEL PROYECTO

E. Amo Saus<sup>1</sup>, M.A. Tobarra Gómez<sup>1</sup>, F. Jareño Cebrián<sup>1</sup>, M. L. Amo Saus<sup>2</sup>, M. J. García Mesguer<sup>3</sup>, C. Lorenzo Romero<sup>4</sup>, L. Soria Combadiera<sup>5</sup>, A. Triguero Cano<sup>6</sup>, L. Ballester Miquel<sup>7</sup>, R. Ferrer Lapeña<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Análisis Económico y Finanzas. UCLM

<sup>2</sup>Dpto. Química-Física. UCLM

<sup>3</sup>Dpto. Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. UCLM

<sup>4</sup>Dpto. Administración de Empresas. UCLM

<sup>5</sup>Dpto. de Historia. UCLM.

<sup>6</sup>Dpto. Economía Española e Internacional, Econometría e Historia e Instituciones Económicas. UCLM

<sup>7</sup>Dpto. Economía Financiera y Actuarial. Universidad de Valencia

[Elisa.amo@uclm.es](mailto:Elisa.amo@uclm.es); [MariaAngeles.Tobarra@uclm.es](mailto:MariaAngeles.Tobarra@uclm.es), [Francisco.Jareno@uclm.es](mailto:Francisco.Jareno@uclm.es)

---

El Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MUFPS) tiene como finalidad capacitar al futuro profesor para su labor docente. Las asignaturas de Innovación Docente (ID) e Investigación Educativa (IE) del mencionado título tienen la particularidad de que, aun siendo las mismas asignaturas, se imparten en diferentes centros y por distintos profesores, dependiendo de la especialidad. Esto conlleva la necesidad de una mayor coordinación. Para este proyecto se ha contado con profesores de la UCLM que imparten docencia en el MUFPS en las diferentes especialidades, y profesores expertos en diseño de encuestas, así como expertos en evaluación de la calidad de la enseñanza de la Universidad de Valencia.

Así, los objetivos del proyecto han sido los siguientes:

1. Diseñar un procedimiento para la coordinación de contenidos en las asignaturas de ID e IE en distintas especialidades del MUFPS, con el fin de contribuir al sistema de garantía interna de calidad del Máster.
2. Diseñar una encuesta para valorar percepción de adquisición de competencias por parte de los alumnos y del profesorado del MUFPS y emitir un informe de resultados.
3. Elaborar una matriz de solapamientos entre las asignaturas de ID e IE y el resto de asignaturas comunes y específicas del MUFPS, con una tabla de entrada múltiple, en la que se tengan en cuenta las diferentes especialidades.
4. Conocer la satisfacción de los estudiantes con diferentes aspectos del MUFPS como tipos de enseñanza (teoría y práctica), metodologías docentes utilizadas (trabajo en grupo y trabajo individual), recursos materiales disponibles (espacios, recursos informáticos y bibliográficos).

En cuanto a los resultados de cada uno de los objetivos, hay que destacar que:

1. Se ha realizado el protocolo de coordinación de contenidos en las asignaturas de ID e IE a través de consultas a los distintos grupos de interés: profesores que imparten docencia en las mencionadas asignaturas y coordinadores de especialidad.
2. En lo que se refiere al grado de adquisición de competencias de los estudiantes, el cuestionario diseñado incluye todas aquellas competencias que, según la memoria del título, se trabajan en las asignaturas de ID e IE. Los estudiantes han asignado un grado de adquisición de las competencias, en promedio, de 7 sobre 10, aunque encontramos diferencias sustanciales entre unas y otras. Aquellas competencias en las que los estudiantes consideran que alcanzan un mayor grado de dominio son: E44, E45, G6 y E43 (todas ellas con valores por encima de 7 sobre 10). En esencia, estas competencias hacen referencia al desarrollo del espíritu crítico frente a la labor docente, así como del aprendizaje autónomo. Sin embargo, en el lado opuesto se encuentran las competencias E46, E29 y G9 (en torno a 6.25 sobre 10), las cuales tratan de la aplicación a la

especialidad de metodologías docentes innovadoras, así como desarrollar funciones de tutoría y orientación de los estudiantes de manera colaborativa, participar en la evaluación..., aspectos que, paradójicamente, se han trabajado e incentivado en las asignaturas de ID e IE de forma expresa y clara.

3. Se ha elaborado la matriz de solapamientos entre las asignaturas de Innovación Docente e Investigación Educativa y el resto de asignaturas comunes y específicas del MUFPS, con una tabla de entrada múltiple, en la que se han tenido en cuenta las diferentes especialidades.

La matriz de solapamientos para la especialidad de ramas de la FP (Administración y gestión, y Familias industriales de la FP) muestra algunos elementos donde los alumnos señalan de forma clara la existencia de solapamientos para la asignatura de ID. Concretamente detectan solapamientos con las asignaturas Procesos y contextos educativos, Diseño y desarrollo curricular I y II y Psicología de la educación. Es de señalar que, aunque la mitad de los alumnos indican que hay solapamientos entre contenidos de ID y otras asignaturas del plan de estudios, el análisis cualitativo de las respuestas de los alumnos (apartado “¿Qué contenidos eliminarías?”) muestran que el 50% de aquellos que reportan solapamientos indican, sin embargo, que no querrían eliminar contenidos de la asignatura, puesto que esos contenidos se tratan desde una perspectiva diferente en esta asignatura.

La matriz de solapamientos para la especialidad de Tecnología e Informática muestra menos solapamientos que la de las ramas de FP. La mayor parte de los solapamientos en ID se centran en asignaturas de formación específica, especialmente en Diseño y desarrollo curricular II. Sin embargo, los alumnos apenas indican la existencia de algún solapamiento para la asignatura de IE.

4. Se ha explotado el cuestionario realizado a los alumnos año a año desde el curso 2010-2011 sobre satisfacción de los estudiantes con diferentes aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje del MUFPS. Los principales resultados indican que los alumnos manifiestan estar satisfechos con la titulación, siendo superior el grado de satisfacción en los hombres que en las mujeres. La prueba *t-test* demuestra que esas diferencias son significativas.

Tras la realización del análisis de correlaciones, los resultados muestran que existe una relación estadística significativa positiva entre el grado de satisfacción de los estudiantes y el resto de variables, a excepción del trabajo individual.

El análisis de regresión indica que aproximadamente el 35% del nivel de satisfacción de los estudiantes es explicado por las variables clases teóricas, clases prácticas, trabajo en grupo, trabajo individual, espacios de clase y recursos.

# INTEGRACIÓN GLOBAL DE COMPETENCIAS EN UNA PRÁCTICA ÚNICA DIRIGIDA A LA PROFESIONALIZACIÓN: EXPERIENCIA EN LA ASIGNATURA “ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS”

**Juan Carlos Oliver Sanchez, Laura Avellaneda Rivera y Carmen Ruiz Amaya**

*Dpto. Administración de Empresas. Facultad de Relaciones*

*Laborales y Recursos Humanos. Albacete. UCLM.*

Laura.Avellaneda@uclm.es

---

Las modificaciones que se han implementado en los procesos de reclutamiento y selección, debido a la globalización y a la introducción de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), generan nuevas necesidades formativas. En muchas ocasiones, el aula y la institución de formación necesitan de alto grado de actualización que sirva para la profesionalización del alumnado en su incorporación al mercado laboral (Tejada Fernández, 2013).

Como profesorado del último curso de grado nos preocupa la asimilación por parte de alumnado de las competencias y conocimientos impartidos en una asignatura con un enfoque totalmente práctico. Para conseguir nuestro objetivo hemos desarrollado, a través del aprendizaje cooperativo, una práctica única que unifique toda la materia docente y ponga en práctica, con un caso real, todos los conocimientos, competencias y habilidades exigidas en la asignatura con el objetivo de mejorar la empleabilidad de nuestros estudiantes. La principal característica de todas esas actividades es que el alumnado tiene que participar de forma activa en ellas para mejorar sus competencias. Por tanto, nuestro objetivo es, por un lado, que el alumnado se implique en el proceso de formación y que, por otra parte, el profesorado utilice paradigmas basados en el aprendizaje.

En la asignatura “Estrategias de Integración de Recursos Humanos” perteneciente al grado en Relaciones Laborales y Desarrollo de Recursos Humanos se propuso a nuestros alumnos una práctica final que mejorara las habilidades en la búsqueda activa de empleo desde una perspectiva tanto del seleccionador como del candidato. La clase se divide en técnicos de selección de personal (30%) y candidatos (70%) donde deben de realizar el proceso completo de reclutamiento. Por parte de los seleccionadores utilizando creación de cuentas de correo, alta en redes sociales, creación de ofertas convencionales, uso de web 2.0 y nuevas técnicas de reclutamiento como entrevistas, dinámicas de grupo. etc. Los candidatos deberán clasificar y elegir los puestos de trabajo afines a sus habilidades y realizar todo el proceso de selección utilizando las nuevas técnicas de presentación de curriculums, videocurriculum y desarrollo de marca personal con la finalidad de ser el candidato final del proceso.

Una vez concluida esta fase en la que de forma autónoma e independiente cada grupo ha realizado su proceso completo de selección, se inicia la última parte conjunta de la práctica con una exposición oral de los candidatos finales y sus seleccionadores ante el resto de los alumnos. Los grupos que los seleccionaron explicarán tanto el proceso completo de selección como los motivos por los que han elegido a su candidato. Posteriormente los candidatos finales, en un tiempo de 8 minutos, realizarán una defensa de su candidatura, contestando posteriormente una serie de preguntas realizadas primero ante el resto de candidatos y segundo al resto de alumnos siendo la clase quien valorará la persona que debería ocupar ese puesto de trabajo mediante votación secreta.

Un grupo de la clase desarrolló una encuesta para obtener información sobre el Clima Laboral tras la realización de esta práctica valorando opiniones sobre los alumnos elegidos, rechazados, parcialidad en la elección, dureza en las pruebas, etc., procediendo posteriormente a su análisis y presentación oral de las conclusiones obtenidas.

Como conclusión general de la realización de esta actividad hemos confirmado un aumento de participación implicando a los alumnos del último curso de grado en una práctica considerada como un entrenamiento hacia la profesionalización, mejorando a través del aprendizaje cooperativo la participación activa en los procesos con el fin de adquirir los niveles exigidos en competencias y habilidades.

Hay metodologías que no provienen del campo pedagógico (que son las que habitualmente se utilizan, tanto en los paradigmas docentes como de aprendizaje), sino que vienen de otros ámbitos, como el de la gestión del conocimiento, del aprendizaje informal y la web 2.0. El objetivo de incorporar cambios en las prácticas mediante la innovación docente es la adaptación de un nuevo proceso de aprendizaje y formación mediante:

- La implicación de las personas. En un aula significa que la innovación docente implica y transforma los procesos y los roles vinculados tanto al alumnado como al profesorado. El profesor deja de ser fuente de todo conocimiento y pasa a actuar como guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador y mediador (Salinas, 2004).
- Captación de conocimiento. En muchas ocasiones, cuando se habla de competencias genéricas, aprendizaje y nuevas metodologías, parece que nos olvidamos del conocimiento (Fidalgo, 2016). Las modalidades de formación apoyadas en las TIC y las redes sociales llevan a nuevas concepciones del proceso de enseñanza aprendizaje que acentúan la implicación activa del alumno en el proceso de aprendizaje; la atención a las destrezas emocionales e intelectuales a distintos niveles; la preparación de los jóvenes para asumir responsabilidades en un mundo rápido y constante cambio; la flexibilidad de los alumnos para entrar en un mundo laboral que demandará formación a lo largo de toda la vida y las competencias necesarias para este proceso de aprendizaje continuo.

### Referencias

- A. Fidalgo. La innovación docente y los estudiantes. *La cuestión universitaria*, 7 (2016), 84-91.
- J. Salinas. Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1, (2004), 3, 1-16.
- J. Tejada Fernández. Profesionalización docente en la universidad: implicaciones desde la formación. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, (2013) 10(1), 170-184.

# LA COMPETENCIA INTERPERSONAL DEL TRABAJO EN EQUIPO

**Garrote, D., Jiménez, S., Gómez, I.M.**

*Dpto. Pedagogía. Facultad de Educación de Albacete. UCLM*  
Daniel.Garrote@uclm.es

---

A través del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) iniciado con la Declaración de Bolonia, se pretende el desarrollo en los estudiantes de competencias y habilidades de autoaprendizaje. Llevándose a cabo cambios en la formación de los estudiantes respecto a la manera de trabajar y afrontar las asignaturas y el desarrollo de competencias profesionales. Todo ello por medio de un modelo de evaluación que busca favorecer el aprendizaje de los mismos (Álvarez, Inda y Álvarez, 2012). La catalogación actual diferencia entre competencias específicas (propias de cada área de estudio) y competencias genéricas o transversales (enfocadas a la formación personal del estudiante. Esta investigación se centra en la competencia interpersonal del trabajo en equipo, de acuerdo con el sistema de clasificación de competencias del Proyecto Tuning (2003).

Como objetivo, se pretende conocer la valoración de los sujetos en su grado de participación e implicación a través de un trabajo colaborativo. Para lo cual se ha llevado a cabo una investigación observacional. Seleccionándose una muestra de sesenta y seis estudiantes universitarios con una edad media de 20 años. Utilizándose la rúbrica como herramienta para evaluar el proceso de evaluación del trabajo realizado por el alumno (Autoevaluación) y la evaluación del trabajo llevado a cabo hacia cada miembro del grupo (Coevaluación intragrupo). En primer lugar, se explica a los estudiantes en qué consiste el trabajo colaborativo y qué actividad deben llevar a cabo, donde el profesor de la asignatura es el responsable de este proceso que duró tres meses y donde cada grupo está formado por tres o cuatro miembros. Durante este tiempo se llevan a cabo seminarios con cada grupo para guiarles y ofrecerles retroalimentación, ayudándoles y potenciándoles en las destrezas necesarias para llevar a cabo el trabajo. Al finalizar el cuatrimestre deben evaluarse a sí mismos y al resto de compañeros que forman su grupo.

La rúbrica es considerada la metodología con mayor eficacia para la autoevaluación (Panadero y Jonsson, 2013). Analizándose la competencia de trabajo en grupo desde tres niveles de dominio: Primer nivel, participación y colaboración activa en las actividades del grupo, fomentando la confianza, la cordialidad y la orientación en el trabajo común (formado por cinco ítems). Segundo nivel, Contribución en la consolidación y desarrollo del grupo buscando favorecer la comunicación, la distribución de las tareas de forma equitativa y crear un buen ambiente de trabajo (formado por cuatro ítems). Tercer nivel, coordinación de los grupos de trabajo a través de la interacción de sus componentes y orientado a alcanzar un alto rendimiento (formado por cuatro ítems).

Se realiza un análisis descriptivo a través del uso de medidas de tendencia central, medidas de dispersión y medidas de posicionamiento del valor de cada ítems. En la autoevaluación  $n=66$  y en la coevaluación  $n=182$ . Se ha utilizado el paquete estadístico SPSS versión 20.0.

Como resultados, en el gráfico 1 podemos observar las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en la valoración de cada ítem, donde se diferencia entre autoevaluación, coevaluación intragrupo y evaluación global.

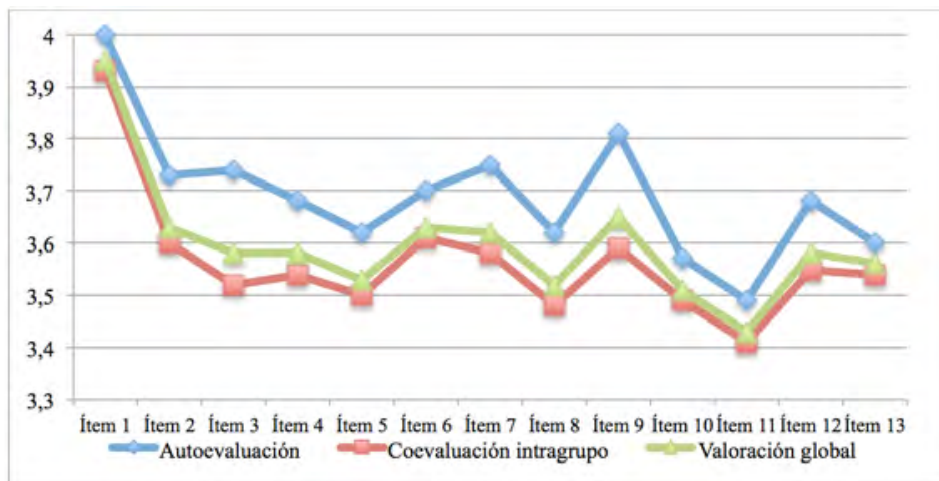


Gráfico 1. Evaluaciones

La valoración obtenida en todos los ítems por parte de los estudiantes es mayor en la autoevaluación que en la coevaluación intragrupo.

Como conclusión, indicar que los resultados obtenidos son compatibles con la Teoría de la Atribución, donde la satisfacción de los estudiantes por la realización del trabajo se vincula en mayor medida a la intervención individual frente a la grupal. Coincidiendo con Pérez y Poveda (2010) en que el estudiante atribuye el rendimiento en sus resultados al grado de implicación. Con el aprendizaje cooperativo se busca aumentar la motivación, autonomía y responsabilidad a través de la comunicación permanente con el docente (Fraile, 2008). Igualmente, se logra que trabajen, desarrollen y fortalezcan otras competencias como saber comunicar sus ideas, analizar propuestas ajenas, saber alcanzar acuerdos y resolver conflictos que se produzcan a lo largo del tiempo compartido. Todo ello sirve para fomentar una actitud crítica-constructiva durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Iranzo, Gimeno y Sánchez, 2012).

Álvarez, S., Inda, M. y Álvarez, M. (2012). El trabajo cooperativo y la triple evaluación dinamizan la enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera. *Revista de Investigación Educativa*, 10(1), 76-87.

Fraile, A. (2008). El aprendizaje cooperativo como metodología para el desarrollo de los ECTS: una experiencia de formación del profesorado de educación física. *Revista Fuentes*, 8, 22-35.

Iranzo, E., Gimeno, E. y Sánchez, P. (2012). Estrategias de evaluación de competencias de los alumnos universitarios a través del trabajo grupal. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5(1), 216-229.

Panadero, E. y Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review*, 9, 129-144. doi: 10.1016/j.edurev.2013.01.002

Pérez, A.M. y Poveda, P. (2010). Atribuciones causales y aprendizaje cooperativo. *Revista española de orientación y psicopedagogía*, 21(1), 59-69.



# LA DIDÁCTICA DE LAS FINANZAS Y LAS TIC: NUEVAS METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

S.M. Lidia

*Dpto. Análisis Económico y Finanzas, Universidad de Castilla la Mancha. UCLM*

Lidia.sanchis@uclm.es

---

El actual Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha dado lugar a importantes cambios en el rol del docente y en su manera de llevar al aula los contenidos. Las nuevas demandas de la Sociedad de la Información y la Comunicación (SIC) obligan al profesorado universitario a modificar las metodologías hasta ahora empleadas, pasando de la clase magistral donde actuaba como protagonista de los procesos de enseñanza y aprendizaje (E-A) a la implementación de estrategias en las que es el alumno quien construye su conocimiento, relegando el papel del docente al de guía de su formación. Tales transformaciones llevan asociada la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en particular en los Grados referidos a la formación de futuros analistas financieros o economistas como Administración de empresas. Dicha cualificación inicial en tecnologías debe realizarse siguiendo un modelo de E-A concreto donde además de enseñar la utilización de *software* y *hardware* se aprenda a seleccionar programas o herramientas para unos contenidos disciplinares concretos a partir de una metodología activa. Uno de esos modelos es el conocimiento de herramientas como Visual Basic en Excel o R y Matlab. Asimismo, se unen nuevas formas de acceder a los contenidos, es el caso de Curso en Línea Masivo y Abierto o MOOC, lo cual propiciaría también una mayor demanda por parte de alumnado nacional e internacional. Con respecto a la oferta de cursos MOOC, se hace un análisis comparativo con el resto de universidades con el fin de analizar la conveniencia de la implantación de más cursos MOOC en la UCLM.

El proyecto de investigación se propuso con el objetivo prioritario de reconocer las actuales metodologías de enseñanza y aprendizaje desarrolladas en los estudios de Grado de Administración de empresas y las implicaciones que las Tecnologías de la Información y la Comunicación tienen en la formación inicial del profesorado. En concreto, se analizaron las estrategias didácticas utilizadas en el área de Ciencias Sociales (en adelante CC. Sociales) de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo para la enseñanza de la Didáctica de asignaturas de finanzas como matemáticas financieras, inversión y financiación o mercados e instrumentos financieros. De este modo, se procedió a analizar dichas metodologías en los diferentes grupos donde se imparte la materia para constatar que, en la mayoría de aulas se mantiene la transmisión tradicional de contenidos: clase magistral, apuntes escritos, ejercicios, preguntas unidireccionales del alumnado al docente y viceversa, etc. Asimismo, se valoró la implementación de las TIC en dicha formación y se constató que se limitaba al uso de PowerPoint por parte del profesorado para la presentación de contenidos y, en escasas situaciones, a la búsqueda de páginas Web, blogs, Wikis, WebQuest, etc. como tareas prácticas, o el uso de programas como Excel, R o Matlab para la resolución de problemas.

Tal contexto de formación de futuros especialistas en finanzas nos llevó a plantearnos la creación de un grupo de trabajo en el que además de identificar las dificultades a la hora de integrar las tecnologías en el currículum de Grado nos permitiese proponer nuevas metodologías activas para trabajar contenidos concretos, incluyendo además el área de estadística y matemáticas. De este modo, se propuso la elaboración de un Massive Open Online Course (MOOC) bajo el título “Curso 0: Didáctica de las finanzas con métodos cuantitativos”, así como la utilización de herramientas como visual basic en Excel o librerías en Matlab y R.

El propósito de este proyecto de investigación es comprobar que existe una necesidad de transformación metodológica en la formación inicial de los graduados en ADE. Dicha modificación lleva unida la adecuada integración de las TIC en la enseñanza de las CC. Sociales. Para ello se propuso analizar qué estrategias didácticas se estaban utilizando en las aulas de Grado de 1º, 2º y 4º curso con el objetivo de implementar un modelo de enseñanza aprendizaje coherente con las nuevas demandas y con la correcta

formación en tecnologías. De este modo, se diseñaron propuestas de actuación directa a través de programas gratuitos como R y del desarrollo (aún en pruebas) de un MOOC sobre didáctica de la Finanzas.

Los principios metodológicos que han guiado este trabajo de investigación se encuentran enmarcados en los siguientes ejes relacionados con la correcta inserción de las tecnologías en clase de Grado:

- Fomentar activamente la innovación en el aula a partir de la utilización de nuevas tecnologías.
- La implementación en el aula de metodologías activas de E-A como el Aprendizaje Basado en Problemas (en adelante ABP) relacionados con la enseñanza de finanzas
- El planteamiento de estrategias didácticas colaborativas y cooperativas mediante la utilización de trabajos grupales con la utilización de tecnologías para la elaboración de dichos proyectos.

Esta experiencia didáctica sobre enseñanza de las CC. Sociales a través de las nuevas tecnologías (software libre, MOOC) ha supuesto la modificación de los roles tradicionales del profesorado universitario y el alumnado. Hemos abandonado la clase tradicional y magistral para desarrollar metodologías activas, colaborativas y con TIC que permitieran desarrollar el llamado “Pensamiento Experto” (Adell, 2010) entre los futuros maestros y maestras. Dicho pensamiento se compone de: un conocimiento disciplinar (CK), pedagógico y metodológico (PK) y tecnológico. A este respecto, a lo largo de nuestro proyecto de investigación se ha ido actuando sobre cada uno de los tres pilares para una formación inicial del profesorado correcta y adecuada.

### **Referencias**

Adell, J. (2010). “El diseño de actividades didácticas con TIC” JEDI2010, Bilbao.

# LA INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EN EL AULA UNIVERSITARIA

**A. Infantes Paniagua, O.r. Contreras Jordán, P. Gil Madrona**  
*Dpto. de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal.*  
*Facultad de Educación de Albacete. UCLM*  
Alvaro.Infantes@alu.uclm.es

---

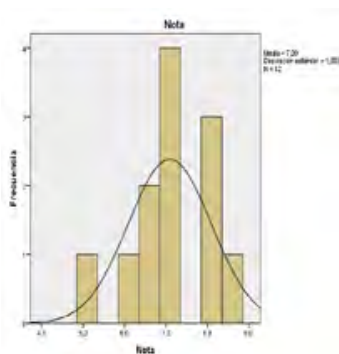
La acción innovadora que a continuación se expone está enmarcada dentro de la línea sobre coordinación horizontal y vertical de Máster para su mejora en la planificación docente. Dicha acción consiste en el diseño metodológico llevado a cabo en la asignatura de “Métodos cualitativos de investigación”, dentro del Máster Universitario en Investigación e Innovación educativa (UCLM). Se trata de una titulación impartida por primera vez durante el presente curso académico (2016/2017) y de naturaleza intercampus, en el que las clases se imparten desde un campus (en este caso Albacete) y son seguidas desde el mismo de manera presencial y desde los otros tres (Ciudad Real, Cuenca y Toledo) mediante videoconferencia en directo.

En la primera parte de la asignatura, se introdujo al alumnado en la investigación cualitativa mediante la presentación y explicación teórica de diferentes instrumentos de recogida de información propios de este tipo de investigación. Además, también se analizaron diferentes publicaciones en las que éstos se aplicaban en la práctica real. Desde el principio, se le indicó al alumnado la intención de realizar entre todos una investigación cualitativa sobre un tema de índole educativa. Así, partiendo de una misma pregunta de investigación: “¿es el Prácticum, tal y como está formulado, un instrumento adecuado para la formación del profesor novel?”, los alumnos definieron sus propios problemas y objetivos concretos de investigación. A partir de dichos objetivos, cada alumno elaboró algunos de los diferentes instrumentos de investigación cualitativa vistos en clase (entrevistas, historias de vida, focus group, etc.) y los llevó a la práctica real con participantes seleccionados por él mismo. Se llegaron a realizar, por tanto, 40 entrevistas, 40 historias de vida (incluyendo biografías, historias de vida y autobiografías) y un focus group realizado en una de las sesiones en el campus de Albacete, que incluyó a cinco personas de diferentes ámbitos dentro del mundo educativo (docentes de EP, ESO y universidad, alumnos del Grado en Maestro de Educación Primaria y una doctoranda en Educación).

La segunda parte de la asignatura consistió en un taller llevado a cabo por separado en cada campus e impartido por diferentes profesores. Su objetivo era aprender las técnicas de análisis de datos cualitativos, y en especial, a través de una herramienta creada para ello: el programa informático ATLAS.ti versión 7 (Scientific Software Deveopment GmbH, Berlín, Alemania). Centrándonos en el campus de Albacete, el taller comenzó con una sesión de introducción y presentación del programa informático, llevada a cabo mediante videoconferencia por asistentes de ATLAS.ti. A continuación, se codificó individualmente la información obtenida por cada uno de los alumnos utilizando dicho programa, y se extrajeron y consensuaron una serie de categorías comunes para toda la clase que servirían como base para el análisis del resto de la información. Posteriormente, por grupos, se analizaron y codificaron algunas de las entrevistas e historias de vida de los otros campus, así como la transcripción del focus group. Con las nuevas categorías y subcategorías extraídas del último análisis, cada grupo elaboró un informe de la investigación con los resultados y las conclusiones a las que se habían llegado, ayudándose de ejemplos ya publicados como el artículo de Hortigüela, Pérez y Fernández (2016). De esta manera, siguiendo la metodología de un análisis en cascada, dichos informes se unificaron en la elaboración de un único informe final por parte de todo el campus, tal y como queda resumido en el siguiente esquema:



Con la práctica descrita los alumnos tuvieron la oportunidad de participar en el proceso completo que lleva implícita una investigación cualitativa. En cuanto a los resultados, sólo se pudo tener en cuenta los rendimientos del alumnado del Campus de Albacete ( $n = 12$ ), cuya distribución de las notas se puede ver en la siguiente gráfica:



La media de las notas es de 7,09 ( $DT = 1,003$ ; [6 - 8,5]). Además, las calificaciones únicamente varían entre dos categorías: APROBADO (33,3%) y NOTABLE (66,7%). Los resultados indican que todos los alumnos aprobaron la asignatura obteniendo en su mayoría una calificación de "notable", por lo que se puede afirmar que la metodología puede ser llevada a cabo con éxito sin problemas. No obstante, pueden existir ciertos puntos que depurar y especificar mejor, así como mejorar la coordinación entre campus para poder sacar mucho más partido de las investigaciones realizadas.

## Referencias

D. Hortigüela, A. Pérez y J. Fernández. *Entender y enseñar la Educación Física en la formación inicial del profesorado: estudio de caso en España y Costa Rica*, 22-4 (2016), 1049-1062.

# ¿LA INTRODUCCIÓN DE MÉTODOS INDUCTIVOS DE ENSEÑANZA DÉBILES REPERCUTE EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO? ¿Y SU PERSISTENCIA?

M.A. Alarcón Conde

*Dpto. Economía Española e Internacional, Econometría e Historia e Instituciones Económicas. UCLM*  
Miguelangel.alarcon@uclm.es

---

El objetivo de este trabajo es presentar una experiencia de enseñanza de la innovación y sus resultados, que se centran en una variante débil de los métodos de enseñanza inductiva, con referencias a la Clases Inversas (Flipped Classroom) y la Gamificación, como una forma intermedia entre los métodos deductivos e inductivos de enseñanza.

Negar la versatilidad del avance tecnológico y su cercanía a profesores y alumnos sería una contradicción a la evidencia, debido a su uso continuado en la sociedad y sus diversas dimensiones: empresas, gobiernos, instituciones, a un nivel global. En otras palabras, si el estudiante no encuentra un ambiente amigable, pierde atención e interés por los contenidos conceptuales y prácticos que, en el futuro, podrían determinar su inclusión socio-laboral. Por otro lado, las relaciones entre los estudiantes que participan en estos métodos inductivos, que incluyen experiencias de Gamificación, generan “cliques” (un sub-grafo máximo, un grupo) de estudiantes que desplazan la nota media a la derecha, mejorando al mismo tiempo el rendimiento académico. El Estudio Previo a la Clase Invertida se ayuda de la Gamificación para la motivación del alumno, que se ve premiado por ambas acciones: como estudiante implicado realizando estudio previo y como “gamer”. El trabajo los resultados de dos años de experiencias factibles, frente a las que, con más medios y recursos, podrían llevar a una senda de mejora de resultados y satisfacción del alumno y de los demandantes de empleo. Además, se encuentran algunas relaciones entre los indicadores socio-académicos y los indicadores de redes sociales de los grupos de estudiantes.

El trabajo describe brevemente una experiencia de innovación didáctica y sus resultados derivados en dos semestres de dos cursos académicos, 2015/16 y 2016/17, para la asignatura de Economía Internacional de 2º GADE, a través de una variante débil de una metodología de enseñanza inductiva denominada aprendizaje invertido. En otras palabras, una combinación de canales inductivos (con una naturaleza abierta, práctica, crítica y creativa en sintonía con los tiempos), en lugar de basarse en métodos deductivos o convencionales (con una naturaleza que es, comparada con la anterior, cerrada, donde el docente es un transmisor y un reproductor de contenidos).

En definitiva, las TIC aplicadas en las aulas o en los espacios de enseñanza-aprendizaje son lo único que nos separa de las intenciones, que documentadas hace casi 250 años, tenía el Plan de estudios de Pablo de Olavide para la Universidad de Sevilla, de 1768, señalando que “Tenemos por estilo absurdo y digno de corregirse desde luego el que los catedráticos dicten y los discípulos escriban todos los días sus lecciones. Este método (que en muchas partes se ha suprimido ya) no produce otro efecto que el de hacer perder a los muchachos el tiempo y la letra” [1].

El papel comienza exponiendo unos breves fundamentos sobre el esquema que se ha implementado, habida cuenta de la enorme bibliografía, en crecimiento, sobre el tema. Le continúa una descripción de la experiencia y los resultados en función de ciertos indicadores socio-académicos. Unas conclusiones cierran el trabajo.

**Palabras Clave:** Análisis de Redes Sociales, Clase Invertida, Gamificación, Métodos Inductivos de Enseñanza,

## Referencias

P. Olavide, Plan de estudios para la Universidad de Sevilla. Printed impresion in 1989 with a Preliminary by F. Aguilar, Universidad de Sevilla-Edición de Bolsillo, Sevilla, 1768.

J. Bergmann & A. Sams, Flip your classroom: reach every student in every class every day. ASCD-International Society for Technology in Education, Arlington, 2012.

J. Tourón, R. Santiago and A. Díez, *The Flipped Classroom: Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Digital Text. Grupo Océano. Barcelona, 2014.

J. D. Bransford, D., A. L. Brown and R. R. Cocking, *How People Learn: Brain, Mind, Experience and School*, National Academy Press, Washington, 2000.

M. Prince, and R. Felder, "Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases", *Journal of Engineering Education*, 2006.

M. Prince, and R. Felder, "The many faces of inductive teaching and Learning". *Journal of College Science Teaching*, 36, vol. 5, 2007.

A. Prieto, D. Díaz, and R. Santiago, *Metodologías Inductivas: El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento and los retos*. Digital Text. Grupo Océano, Barcelona, 2014.

C. Crouch and E. Mazur, "Peer Instruction: Ten years of experience and results". *American Journal of Physics*, Vol. 69, No. 9, 2001.

J.K. Knight and W.B. Wood, "Teaching more by lecturing less", *Cell Biology education*, vol. 4, 2005.

D.W. Johnson, R.T. Johnson and H. Edythe, *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós [traducción de Gloria Vitale], Buenos Aires, 1999.

R.E. Slavin, *Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación and práctica*, Aique, Buenos Aires, 2000.

G. Novak, E.T. Patterson, A.D. Gavrín and W. Christian, *Just-In-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1999.

L.M. Zañartu, "Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red", *Contexto Educativo*, nº28, *Revista Digital de Educación and Nuevas tecnologías*, Argentina, 2003, <http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-02.htm>

E. Mazur, *Peer Instruction: A User's Manual*. Series in Educational Innovation, Prentice Hall, New Jersey, 1997:

S.G.Harkins, B. Latané and K. Williams, *Social loafing: Allocating effort or taking it easy?* *Journal of Experimental Social Psychology*, Volume 16, Issue 5, 1980.

C.J. Hardy and B. Latané, *Social loafing and social facilitation*, *Journal of Experimental Social Psychology*, nº 23, 1987.

# LA METODOLOGÍA ACTION RESEARCH EN EL DESARROLLO DE LA TESIS DOCTORAL EN EL CONTEXTO UNIVERSIDAD-EMPRESA

**F. Javier Ramirez**

*Dpto. de Administración de Empresas. Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete. UCLM*  
Franciscoj.ramirez@uclm.es

**Jesus Garcia-Navarro**

*Estudiante del Programa de Doctorado en Economía y Empresa. UCLM*  
Jesus.Garcia@alu.uclm.es

**Maria Jose Ruiz-Ortega**

*Dpto. de Administración de Empresas. Facultad Ciencias  
Económicas y Empresariales de Albacete. UCLM*  
MariaJose.Ruiz@uclm.es

**Gloria Parra-Requena**

*Dpto. de Administración de Empresas. Facultad de Relaciones Laborales y RRHH de Albacete. UCLM*  
Gloria.Parra@uclm.es

**Pedro Manuel Garcia-Villaverde**

*Dpto. de Administración de Empresas. Facultad de Relaciones Laborales y RRHH de Albacete. UCLM*  
Pedro.GVillaverde@uclm.es

---

*Action Research* (AR), o Investigación en Acción, es una metodología de investigación que ayuda a impulsar y mejorar la contribución de la universidad en la competitividad de las empresas y organizaciones [1], permitiendo cubrir la necesidad de la empresa de llevar a cabo investigaciones de utilidad práctica para los directivos, que redunden a su vez en contribución a la teoría y al conocimiento. En el desarrollo de una tesis doctoral en el área de conocimiento de las Ciencias Sociales, AR puede considerarse como una metodología que potencia las competencias transversales.

Como investigación orientada a la acción, en el desarrollo de una tesis doctoral el doctorando es un “investigador activo” que participa directamente en el proyecto, en coordinación con otras personas de la organización, formando con ellas el equipo de trabajo. A lo largo del desarrollo del proyecto se genera conocimiento que es transformado en acción, y que es útil tanto para los académicos como para las empresas.

En la actualidad, un número creciente de estudiantes de doctorado, en especial estudiantes a tiempo parcial que realizan la tesis doctoral a la vez que llevan a cabo un trabajo profesional, están usando AR como metodología [2,3]. Una tesis AR de calidad presenta un análisis crítico de un problema específico, investiga un problema significativo no sólo para el investigador sino para la organización afectada en la que se realiza la investigación, utiliza una metodología apropiada, crea avances en el conocimiento a nivel teórico y práctico, y establece limitaciones y futuras líneas de trabajo [4].

AR sigue un ciclo de cinco fases denominadas: Análisis (*Diagnosing*), Planificación (*Action Planning*), Acción (*Action Taking*), Evaluación (*Evaluating*) y Contribución científica (*Specifying Learning*). Este ciclo obedece a cómo llevar a cabo una rigurosa aplicación de AR desde un punto de vista científico con una aportación teórica como resultado y con el fin de buscar soluciones y mejoras a los problemas existentes [5]. Es por esto, que cada proyecto de AR es un proyecto único. Normalmente se llevan a cabo varias iteraciones o ciclos de AR de tal manera que las lecciones aprendidas del ciclo anterior añaden teoría al ciclo siguiente, aprovechando de esta manera los resultados y descubrimientos obtenidos en el ciclo anterior. A su vez, AR desarrolla más competencias humanas, sociales y profesionales que la investigación tradicional.

En la figura 1 se muestran las interrelaciones que coexisten entre el proyecto de investigación que se lleva a cabo en la empresa (Core AR Project), la fase de investigación en la tesis doctoral (Thesis Research) y la redacción de la tesis doctoral (Thesis Writing).

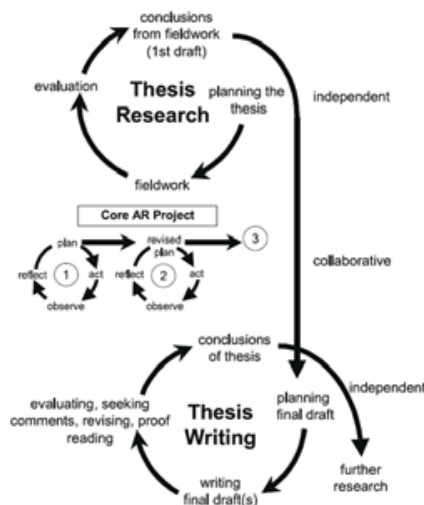


Figura 1. Interrelaciones entre la investigación en la tesis doctoral, el tema principal de investigación y la redacción de la tesis [2].

Se plantean varios requisitos para tener una tesis de calidad con la metodología AR, entre los que se destacan: 1) Presenta un análisis crítico de un problema específico, 2) Investiga un problema significativo no sólo para el investigador sino para la organización afectada en la que se realiza la investigación, 3) Utiliza una metodología apropiada, 4) Crea avances en el conocimiento a nivel teórico y práctico y 5) Establece limitaciones y futuras líneas de trabajo.

Concluimos que la AR puede aportar nuevas oportunidades para desarrollar tesis que compatibilicen la novedad y el rigor metodológico con la resolución de problemas técnicos, empresariales y sociales. Este enfoque contribuirá a reforzar la conexión entre la Universidad y las empresas.

## Referencias

- Alfaro Tanco, J. A., & Avella Camarero, L. (2013). *Investigación en acción: cómo impulsar la contribución de la universidad en la competitividad de las organizaciones*. Harvard Deusto Business Research, 2(2), 89-101.
- Zuber-Skerritt, O., & Perry, C. (2002). *Action research within organisations and university thesis writing*. The Learning Organization, 9(4), 171-179.
- Klocker, N. (2012). *Doing participatory action research and doing a PhD: words of encouragement for prospective students*. Journal of Geography in Higher Education, 36(1), 149-163.
- Zuber-Skerritt, O., & Fletcher, M. (2007). *The quality of an action research thesis in the social sciences*. Quality Assurance in Education, 15(4), 413-436.
- Coghlan, D. (2007). *Insider action research doctorates: Generating actionable knowledge*. Higher Education, 54(2), 293-306.



# LA UTILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS EN LAS ASIGNATURAS DE CONTABILIDAD SUPERIOR A DEBATE

**M<sup>a</sup> Ángela Jiménez Montañés**

*Dpto. Administración de Empresas. FCJS. UCLM*

[Angela.Jimenez@uclm.es](mailto:Angela.Jimenez@uclm.es)

**Susana Villaluenga de Gracia**

*Dpto. Administración de Empresas. FCJS. UCLM*

[Susana.Villaluenga@uclm.es](mailto:Susana.Villaluenga@uclm.es)

---

En la actualidad es difícil hablar de un proceso formativo ligado al conocimiento cuando, con los medios tecnológicos suficientes, éste está al alcance de todos. En este contexto, la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto el abandono en la Universidad del sistema tradicional para, principalmente desde el trabajo autónomo guiado por el profesor, formar al estudiante en habilidades, destrezas, actitudes y valores. Se pretende así que los egresados puedan adaptarse a los cambios en un mercado laboral en continua evolución, provocados por los avances tecnológicos, sociales, económicos, generacionales y coyunturales, haciendo del aprendizaje autónomo su principal herramienta formativa (Vivel, Bua et al. 2015, 68). Surge así una nueva forma de aprendizaje vinculado a la competencia, entendiendo por ésta “el conjunto de conocimientos y capacidades que permitan el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo” (Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y la formación profesional). En definitiva, se trata así de capacitar al estudiante para facilitar su inserción en el mundo laboral.

En este proceso de reforma universitaria no podemos obviar el hándicap que para los profesores de las Universidades españolas supone el reconocimiento de los “sexenios de investigación”, como criterio más relevante para la consolidación de la carrera académica. Esta situación ha provocado una priorización de la investigación sobre la docencia, que pudiera ir en detrimento de esta última. A este respecto, podríamos preguntarnos si las líneas de investigación más punteras exigidas al profesorado están en consonancia con la materia incluida en los planes de estudio, los niveles de conocimiento y las competencias exigidas a los estudiantes. Por citar algún caso particular, el requerimiento de las revistas de mayor impacto de una metodología estadística para acometer trabajos empíricos en un área de conocimiento fundamentalmente normativa como es la Contabilidad, está potenciando la formación del docente más en el uso de herramientas para el tratamiento de datos contables y su interpretación que en la contabilidad en sí misma, donde se centra la docencia. En este sentido suscribimos la opinión de Moser (2012) cuando señala que el estancamiento de la investigación contable se debe al sistema de incentivos de los investigadores, supeditados al *status quo* de los editores o revisores, y a la excesiva formación en los programas de doctorado en técnicas cuantitativas y cualitativas. En este campo, la discriminación de la Contabilidad en relación al Derecho es clara y relevante; en Contabilidad, el análisis de la normativa vinculante no se considera *investigación* a diferencia del jurista para el que la investigación se centra en la interpretación de la normativa para su correcto cumplimiento. Además, frente a la actividad investigadora, la actividad docente resulta insignificante para la obtención de subvenciones, la promoción académica, la recompensa salarial y, aún más, la autoestima y el reconocimiento social (Lucarelli, 2000). Ello contribuye a un debate no resuelto sobre si es preciso formar profesionales o investigadores (Monereo y Pozo, 2003).

En este panorama el objetivo que nos hemos propuesto es ver la repercusión que la investigación tiene en la docencia de la denominada “Contabilidad Superior”, donde se descartan las asignaturas impartidas en los primeros cursos de Administración y Dirección de Empresas (ADE) (Contabilidad General, Introducción a la Contabilidad o Contabilidad de Sociedades). Para este fin se ha analizado la bibliografía que los profesores de la asignatura de Contabilidad de Costes y/o Gestión, Análisis Contable y/o de Estados Financieros y/o Introducción al Análisis de Estados Financieros y Auditoría de Cuentas

recomiendan en sus guías docentes, publicadas para el curso 2016/17 en las páginas web de 43 universidades públicas de las 50 existentes en España. De esta manera se pretende ver cómo se transfiere la investigación a la docencia y especialmente la incidencia de las publicaciones en revistas *Journal Citation Reports* (JCR) en los contenidos de las asignaturas. La bibliografía analizada se ha agrupado en: manuales teóricos, manuales de supuestos prácticos, legislación y artículos. Entre estos últimos consideramos los publicados en revistas de impacto JCR y los divulgativos.

Los resultados del estudio son semejantes para las tres asignaturas analizadas, además de contundentes y claros al poner de manifiesto la brecha existente entre la investigación y la docencia en las asignaturas mencionadas: a) la mayor parte de la bibliografía recomendada son manuales de contenido teórico-práctico sobre aspectos conceptuales; b) el profesor recomienda artículos publicados en revistas en escasas ocasiones y cuando lo hace es en revistas no indexadas de carácter divulgativo, más que científico; y c) La mayoría de los manuales recomendados se publicaron antes de 2009, de manera que los posteriores son versiones actualizadas. De esto último se puede deducir que los docentes, centrados en escribir para publicar en revistas de mayor impacto, “abandonan” la publicación divulgativa y de manuales, sobre todo de ejercicios, al no considerarse como un ítem relevante del *currículum* de cara a la acreditación académica. Sin embargo, paradójicamente, consideran mayoritariamente que este tipo de publicaciones es imprescindible para que los estudiantes puedan adquirir las competencias exigidas, lo que pone claramente de manifiesto la priorización de la *investigación* sobre la *docencia*, en detrimento de la calidad de esta última. Otra cuestión igualmente interesante sería conocer la utilidad que los profesionales y empleadores confieren a las conclusiones de los artículos científicos, frente a los tradicionalmente divulgativos o normativos, aspecto que podría relacionarse con la desaparición de las revistas de esta última línea editorial.

### Referencias bibliográficas

Lucarelli, E. (2000): *El asesor pedagógico en la Universidad: de la teoría pedagógica a la práctica en la formación*. Buenos Aires: Paidós Ibérica.

Monereo Font, C. y Pozo, J. I., (2003): “La cultura educativa en la Universidad: nuevos retos para profesores y alumnos”, *La Universidad ante la nueva cultura educativa: enseñar y aprender para la autonomía*, 1-13. [https://www.researchgate.net/publication/270158713\\_La\\_Universidad\\_ante\\_la\\_nueva\\_cultura\\_educativa\\_ensenar\\_y\\_aprender\\_para\\_la\\_autonomia](https://www.researchgate.net/publication/270158713_La_Universidad_ante_la_nueva_cultura_educativa_ensenar_y_aprender_para_la_autonomia). [Consulta: 02/04/2016].

Moser, D. (2012): “Is accounting research stangant?”, *Accounting Horizon* 26, 845-850

Vivel Bua, M., Fernández López, S., Lado Sestayo, R y Otero González, L. (2015). “¿Cómo mejorar la asimilación de los contenidos teóricos por parte del alumnado universitario? Una aplicación del *One Minute Paper* en contabilidad.” *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación* 13 (2), 67–84.

# LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUDIOVISUALES COMO RECURSO DOCENTE E INVESTIGADOR CON PROYECCIÓN MULTIDISCIPLINAR

**M<sup>a</sup> Mercedes Serrano Pérez**

*Dpto. Ciencia Jurídica y Derecho Público. UCLM*

[Mercedes.Serrano@uclm.es](mailto:Mercedes.Serrano@uclm.es)

**Carmen Selva Sevilla**

*Dpto. Economía Política y Hacienda Pública, Estadística Económica  
y Empresarial y Política Económica. UCLM*

[Carmen.Selva@uclm.es](mailto:Carmen.Selva@uclm.es)

---

El Proyecto de Innovación Docente titulado “LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUDIOVISUALES COMO RECURSO DOCENTE E INVESTIGADOR CON PROYECCIÓN MULTIDISCIPLINAR” incluido en la 9ª convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora Docente 2015-2016, se ha desarrollado en la Facultad de Derecho de Albacete. El proyecto se inserta en el siguiente Eje temático y líneas de trabajo que propone la II Jornada de Innovación Docente:

Creación e Intercambio de Recursos Educativos Multimedia y Lingüísticos. Los entornos virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Proyecto desarrollado durante el curso 2015-2016 y que continúa en la actualidad, incorpora una acción de innovación docente que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje y permite una reutilización de los recursos empleados para dicho proceso.

El objetivo del proyecto era potenciar la utilización de las tecnologías para reforzar la difusión de las actividades formativas de especial relevancia que la Facultad de Derecho realiza todos los cursos académicos y constituyen además un elemento esencial tanto de su actividad formativa como de la proyección y presencia de la Facultad en la sociedad y en la comunidad universitaria. Por otro lado, es una actividad natural de la Facultad de Derecho invitar a profesores de otros centros de investigación y universidades, expertos en temas de actualidad y en temas de interés para las Ciencias Jurídicas y Sociales, temas que un estudiante de Grado debe conocer a través de la docencia y en los que puede profundizar a través de este tipo de actividades y, por otra parte, temas y contenidos que el diseño de los planes de estudio no siempre permite incluir para la reflexión. Por tanto la realización de conferencias y jornadas con temas jurídicos de relevancia y actualidad permiten mantener el nivel de materiales a aportar a alumnos en perfecta consonancia con la realidad social y jurídica. Las conferencias, jornadas, seminarios, etc., son un complemento imprescindible para la formación de los estudiantes y la grabación de los mismos permite reutilizar dicho elemento formativo y extraer de él el máximo partido. La frecuencia de las sesiones de este tipo organizadas por la Facultad no permiten siempre y en todos los casos la asistencia del profesorado, inserto en la docencia de sus respectivas disciplinas, por lo que el proyecto de innovación docente permitía una mayor difusión del evento y un mayor aprovechamiento. El proyecto iba dirigido tanto a los alumnos del Grado en Derecho como a los alumnos de Gestión y Administración Pública.

La actividad por tanto ha consistido en la grabación de todas las conferencias, mesas redondas, jornadas, seminarios, en definitiva, actividades formativas de especial relevancia. Las grabaciones han sido realizadas por el personal del Centro de Tecnologías y Contenidos Digitales (CTCD) que se encargaba también de la edición del vídeo, con lo que la parte técnica y más dificultosa del proyecto para los profesores implicados quedaba en manos de expertos. Por supuesto contábamos con el consentimiento del ponente para la grabación y difusión de su imagen, de su voz y del contenido de la intervención. El vídeo, ya editado, era subido a la página web de la Facultad estando a partir de ese momento a disposición de los alumnos y de los profesores.

Las grabaciones de las actividades relevantes han sido solicitadas por las áreas encargadas de la celebración de la conferencia, por lo que el cronograma del proyecto ha dependido de la diferente organiza-

ción de aquellas. De esta manera, la implicación del profesorado ha sido determinante para el desarrollo y el éxito del proyecto.

El resultado del proyecto ha sido satisfactorio para la comunidad universitaria. La reutilización de la información, como contenido material de la conferencia, ha permitido emplearla, con posterioridad al momento de la fecha de su celebración, en la docencia, estudiarla con detenimiento por parte de los alumnos y del profesor, analizar el contenido y facilitar la presentación de trabajos y resúmenes por parte de los estudiantes. El profesorado, por su parte, ha podido asistir, aunque en diferido, a todas las conferencias celebradas en nuestra Facultad, sin que la labor docente o investigadora individual haya podido impedir la asistencia a este tipo de eventos relevantes. El Proyecto ha sido dirigido por M<sup>a</sup> Mercedes Serrano Pérez, subdirigido por Carmen Selva Sevilla y ha contado con la participación de 24 profesores de la Facultad de Derecho de Albacete.

# LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS COMO HERRAMIENTA DE ENSEÑANZA TRANSVERSAL Y MULTIDISCIPLINAR

R.M. Toledano, A.M. Vázquez, J.M. Cortés

Dpto. Química-Física. Facultad de Educación de Albacete. UCLM  
Josemanuel.cortes@uclm.es

---

La falta de interés y la desmotivación por parte del alumnado en el estudio de las disciplinas científicas es uno de los principales problemas a los que se enfrenta la Didáctica de las Ciencias Experimentales (Quintanal Pérez, 2012). Uno de los objetivos prioritarios de la enseñanza/aprendizaje de las ciencias debe ser promover una actitud positiva de los estudiantes hacia las ciencias (Fensham, 2004). Por ello, las metodologías innovadoras pueden provocar un aumento en la motivación de los estudiantes.

El presente trabajo se ha llevado a cabo con alumnos de 3º de Grado de Maestro en Educación Primaria dentro de la asignatura “El Medio Natural I: Física, Química y su Didáctica”. El trabajo se realizó en grupos de 4 alumnos.

En los circuitos eléctricos elaborados, además de poner de manifiesto los conocimientos de Física, tenían que buscar una aplicación didáctica en Educación Primaria de libre elección. De esta manera se consiguieron los objetivos que nos habíamos planteado:

- Elaborar el material didáctico necesario para estudiar el comportamiento de los circuitos de corriente continua, desarrollando habilidades de tipo manual (cortar, doblar, soldar, atornillar, enroscar, etc.).
- Potenciar el trabajo autónomo del grupo en la adquisición de conocimientos.
- Destacar la importancia de la observación como punto de partida para la comprensión de los fenómenos, así como ser capaces de corregir los problemas encontrados.

Los resultados muestran que los alumnos aumentaron considerablemente el interés por esta parte de la asignatura, no solo con la elaboración de sus trabajos sino que también mostraron inquietudes acerca de cómo el resto de grupos habían elaborado sus trabajos, favoreciéndose así la comprensión de los conceptos científicos.

Las aplicaciones didácticas que se elaboraron fueron muy diversas, complementando la enseñanza/aprendizaje de la Física con otras materias, como por ejemplo, biología, geografía, inglés, literatura, etc., consiguiéndose al mismo tiempo una enseñanza multidisciplinar y transversal.

## Referencias

F. Quintanal Pérez. *Relación entre Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Escolar en Física y Química de Secundaria*. Revista de Comunicación Vivat Academia. Especial, 1143-1153 (2012). Último acceso el 2 de febrero de 2016, desde <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/vivataca/numeros/n117E/PDFs/FQuinta.pdf>

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, Polland, Maria Curie-Sklodowska University Press. (2004)

# MATERIALES DIDÁCTICOS Y VIRTUALIDAD COMO BASE PARA EL ESTUDIO DE LA MUJER EN LA ANTIGÜEDAD

**G. Polo; A. Valmaña; M.J. Bravo; M<sup>a</sup>.E. Ortuño; E. Osaba; M. Salazar; R. Rodríguez; R. Mentxaka; J. Vizcaino (Grupo de Investigación e Innovación Docente RVB)**

*Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real. UCLM; Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo UCLM; Facultad de Ciencias Jurídicas y del Trabajo. Universidad de Vigo; Facultad de Derecho. Universidad de Barcelona. Facultad de Derecho de Leioa (Vizcaya). UPV; Facultad de Derecho. Universidad de Jaén; Facultad de Derecho. Universidad de Almería; Facultad de Derecho UPV; Facultad de Letras. Universidad de Murcia.*

[Gema.Polo@uclm.es](mailto:Gema.Polo@uclm.es); [Alicia.Valmana@uclm.es](mailto:Alicia.Valmana@uclm.es); [Bravobosch@univigo.es](mailto:Bravobosch@univigo.es); [ortuno@ub.edu](mailto:ortuno@ub.edu); [esperanza.osaba@ehu.eus](mailto:esperanza.osaba@ehu.eus); [msalazar@ujaen.es](mailto:msalazar@ujaen.es); [rrodrigu@ual.es](mailto:rrodrigu@ual.es); [rosa.mentxaka@ehu.eus](mailto:rosa.mentxaka@ehu.eus); [javisa@um.es](mailto:javisa@um.es)

---

Todos somos conscientes del grado de esfuerzo que implica para los profesores la preparación, el diseño y la ejecución de materiales docentes en los que prime su naturaleza audiovisual y su carácter virtual por cuanto no sólo exige la preparación de contenidos en sí de la materia que quiere ser tratada sino la formación previa y especialización para ser capaces de utilizar herramientas ajenas a la especialidad, en nuestro caso, la transversalidad de estudios de género/Historia Antigua/Arte/Derecho.

En este sentido, la experiencia acumulada a lo largo de estos años en el marco de nuestro grupo de Innovación Docente “IURA.RvB” es una pieza clave a la hora de asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos y constituye, en sí mismo, un nuevo objetivo, puesto que permite la continuidad de un Grupo de trabajo y estudio que ha ofrecido a las Universidades de las que se nutre, una visibilidad extraordinaria

La diferente procedencia geográfica y disciplinar de los miembros del equipo docente aseguran una visión pluridimensional de la mujer romana, articulada a través de un mismo hilo conductor. Si bien la visión predominante es la jurídica, la incorporación de otras especialidades nos permite hacer comprender a los/as alumnos/as que la vida jurídica, también la romana, no es un hecho aislado independiente de la vida social, económica, o cultural.

Presentar a la mujer como protagonista del Derecho a través de un manual tradicional de Derecho Romano, hace que muchas de las referencias a la mujer aparezcan diseminadas a lo largo del programa, haciéndose imposible extraer una visión unitaria de toda su problemática.

Con la elaboración de estos Materiales queremos presentar un instrumento práctico y accesible a los/as alumnos/as vertebrado sobre el eje de la posición jurídica de la mujer y articulado en dos líneas fundamentales de trabajo:

1. El aspecto evolutivo de la condición de la mujer a lo largo de los casi trece siglos de producción del Derecho Romano.
2. El enfoque del estudio de la posición jurídica de la mujer, sirviéndonos principalmente de la explicación de las tres categorías clásicas en las que se puede dividir el estudio del Derecho Privado, esto es, la mujer respecto de su *status libertatis, civitatis y familiae*, todo ello sin olvidar su participación política, religiosa y cultural.

Todo ello, sin olvidar los aspectos relacionados con el Derecho Público y vida pública en general tales como la participación política, la religión y la cultura.

La utilización de instrumentos informáticos y multimedia para el aprendizaje, así como de medios audiovisuales no cabe duda de que en nuestro momento presente es la forma de aprendizaje preferida por las nuevas generaciones que ven en la enseñanza virtual, una posibilidad de aprendizaje ajena a limitaciones espaciales, posible a través de cualquier dispositivo móvil. En este sentido, los estudiantes a una velocidad cada vez más vertiginosa, construyen su conocimiento a través de una aprendizaje activo, en el que el docente tan sólo “crea las condiciones para el cultivo” y guía ese proceso.

Por todo ello, nuestro Grupo de Innovación Docente ha creído necesario y está en la labor de diseñar un Proyecto Multimedia de Aprendizaje y Autoevaluación que sea capaz de superar las barreras tradicio-

nales de otras herramientas de estudio clásicas y que, sin eliminarlas ni despreciarlas, se articule como complemento necesario al manual al uso y aporte una utilidad adicional, pudiéndose llegar a adaptar a las necesidades cognitivas de estudiantes invidentes. El acceso al conocimiento eliminando las barreras que impiden o dificultan a determinadas personas con necesidades diferentes su plena formación, es una exigencia que debe asumir como propia las Universidades, siendo, a nuestro juicio, uno de los aspectos más relevantes de la Responsabilidad Social Universitaria. En este sentido, el equipo docente, convencido de estas necesidades, siempre ha pensado en este tipo de medios como una de las mejores y más naturales formas de integración.

Nuestro propósito es desarrollar estos materiales para poder ser utilizados utilización en dispositivos *ipad* y similares, y en teléfonos móviles.

- Exposición resumida de diferentes instituciones jurídicas en la Antigüedad (romana, visigoda y bizantina), desde una perspectiva de género.
- Cápsulas magistrales en audio.
- Cuestionarios comprensivos de toda la materia, en la que el estudiante podrá medir su sentido crítico y su capacidad de interrelación de conceptos e instrumentos jurídicos.

Otra cuestión interesante es la de añadir en algunos temas enlaces web a materiales sobre la mujer romana en su contexto socio-jurídico e histórico-económico. A veces los contenidos expuestos requieren de imágenes (mujeres en escultura, pintura o mosaico, o en los datos que proporcionan los hallazgos arqueológicos), de literatura (visión de los escritores romanos de la época) o de música; y ello con el fin de ayudar al estudiante a situarse en un contexto con parámetros muy distintos a los nuestros.

De este modo, podrán llegar a comprender que muchas de las soluciones que los juristas daban a determinadas cuestiones planteadas en la Roma cotidiana, aun hoy pueden ser tales soluciones o, al menos, nos pueden servir para poder llegar a entender las presentes. Por tanto, todos los recursos de los que se dispone actualmente sobre la Antigua Roma son aprovechables, incluido claro está el cine de péplum o la literatura histórica para lo cual habrá menciones específicas para que el estudiante más curioso pueda consultarlas.

# **RESULTADOS DEL PROYECTO REALIZADO PARA LA COORDINACIÓN DE LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS TRANSVERSALES EN LOS GRADOS DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LAS FACULTADES DE LA UCLM**

A. Tejada; C. Córcoles; A. Triguero; J. Baños; Y. Ramírez; P.J. Carrasco; J. Móndejar; E. Febrero; M. Manzanque; M. I. Bonilla; C. Martín; M.J. Ruiz; P. Gento; E. Díaz  
*Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Albacete; Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Toledo. Facultad de Ciencias Sociales, Cuenca; Facultad de Ciencias Sociales, Talavera de la Reina; Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Ciudad Real. UCLM*  
Angel.Tejada@uclm.es

---

El proyecto de innovación docente “Coordinación de la formación en competencias transversales y Trabajos Fin de Grado en los Grados de Administración y Dirección de Empresas de las Facultades de la UCLM” fue desarrollado desde el mes de marzo de 2015 hasta el 31 de julio de 2016.

La realización del mismo se realizó de forma coordinada entre los cinco centros de la UCLM donde se imparte el Grado de Administración y Dirección de Empresas: la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete, la Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca, la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real, la Facultad de Ciencias Sociales de Talavera de la Reina y la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo.

Aunque dicho proyecto también incluía la Coordinación de las Guías Docentes de la asignatura Trabajo Fin de Grado en ADE existentes en los distintos centros y la elaboración de una plantilla de rúbricas para evaluar las competencias adquiridas por el alumno durante la elaboración y defensa del TFG, con especial atención en las competencias transversales, en este trabajo se presenta uno de los resultados obtenidos en el Proyecto: una matriz de contextualización de las competencias transversales que se evalúan en el TFG.

Teniendo en cuenta que el Trabajo Fin de Grado supone la realización por parte de los estudiantes de un proyecto en el que se integran y desarrollan los contenidos formativos recibidos, capacidades, competencias y habilidades adquiridas durante el periodo de docencia y que el mismo debe estar orientado a la aplicación de las competencias generales asociadas a dicho título, se realizó una propuesta metodológica cuyo objetivo era analizar y evaluar las competencias transversales adquiridas por los alumnos en las distintas asignaturas cursadas antes de la defensa de su TFG. Para ello fue necesario aplicar una metodología que fuese aplicable en todos los centros mencionados anteriormente y que permitiese recoger en qué medida las asignaturas troncales desde el primer hasta el último curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas contribuyen a la adquisición de competencias transversales que se esperan de un egresado.

Para recoger dicha información se hizo una propuesta por el grupo de trabajo del campus de Albacete para recoger con una escala tipo Likert la contribución de todas las asignaturas del Grado de Administración y Dirección de Empresas a cada competencia transversal en todos los campus. Dado que las competencias genéricas que aparecen en la Memoria de Grado son cinco, se consideró adecuado formar grupos de trabajo en cada Centro para recoger dicha información. Como es lógico, el proceso de elaboración de la matriz de competencias transversales que proponía dicho proyecto de innovación docente requirió la participación de todos los profesores que impartían docencia en el Grado de ADE, los coordinadores de curso y Vicedecanos de cada uno de los Centros, por lo que la recogida de información fue bastante laboriosa.

El análisis de dicha información ha permitido obtener distintos resultados, entre los cuales destaca:

- Una matriz donde se refleja la contribución de la totalidad de asignaturas impartidas en GADE a la adquisición de las cinco competencias transversales especificadas en la Memoria Verificada del



Grado. A saber: (G1) 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; G2) Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de economista. Conocer y aplicar la legislación y reconocimiento de los derechos humanos, así como las cuestiones de género; G3) 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; G4) Utilizar de manera adecuada las TIC, aplicándolas al departamento empresarial correspondiente con programas específicos de dichos ámbitos empresariales y, por último, la G5) Capacidad para trabajar en equipo, liderar, dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, tanto en un entorno nacional como internacional, y que muestre las relaciones con las distintas asignaturas.

- Conocer cómo contribuye el conjunto de asignaturas del GADE a la adquisición de competencias transversales. En particular, en términos medios para el conjunto de la UCLM y utilizando una escala Likert de 1 a 5, dicha docencia sitúa la competencia G1 en primer lugar; le sigue la competencia G3, ambas con valores medios por encima de 4 sobre 5. Con medias parecidas se sitúa la contribución que las mismas tendrían a las competencias G2, G4 y G5, siendo la primera la que menor promedio presenta.
- Por último, y como era de esperar, se han detectado algunas diferencias entre las distintas asignaturas según el campus. Por tanto, y pese a que la desviación típica entre los distintos campus no es elevada, lo cual permite afirmar que las competencias transversales que adquieren los egresados de ADE de la UCLM, dichos resultados pueden ser analizados con mayor profundidad en aras de conseguir una mayor homogenización y coordinación entre los centros donde se imparte este título. Además, también se detectó que algunos profesores entendían que contribuían con sus asignaturas a competencias transversales que no estaban especificadas en las fichas y módulos donde estaban adscritas sus asignaturas. Dicha información no se ha tenido en cuenta en el presente proyecto de innovación docente, pero, sin duda, es de interés si se plantean modificaciones o mejoras en la Memoria de Grado en un futuro próximo.

# TÉCNICAS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO APLICADAS A LA PREPARACIÓN DE CASOS PRÁCTICOS EN CIENCIAS JURÍDICAS

**Manuel Portero Henares**

*Prof. Contratado Doctor de Derecho Penal del Departamento de Derecho Público y de la Empresa*  
Manuel.portero@uclm.es

---

Nuestra experiencia en el marco de los estudios de Grado en Derecho ha consistido en la realización de un taller para el desarrollo de las competencias y habilidades relativas a la exposición oral de trabajos realizados por los alumnos de cara al adiestramiento en la exposición de casos prácticos, instrumentos habituales y frecuentes de evaluación en el marco de casi todas las asignaturas del plan de estudios de Derecho.

Para ello hemos aplicado la técnica del Aprendizaje Cooperativo (AC, en adelante) o Trabajo Cooperativo que consiga que los alumnos se adiestren en habilidades que además les aporten la experimentación del trabajo en equipo de modo que el objetivo a perseguir sea común e indivisible, de cara a su inserción laboral futura en cualquier colectivo perteneciente tanto al sector público como privado, que debe mejorar en conjunto y evolucionar en conjunto.

El AC se refiere a un conjunto de procedimientos pedagógicos que parten de la organización en la clase de un grupo, de reducido tamaño y de composición heterogénea, en el que los alumnos trabajan de forma coordinada para resolver los problemas que se les plantean. El AC se distingue del aprendizaje clásico en:

- Trabajo mediante la composición de pequeños grupos (en nuestro caso un único grupo, debido al reducido número de alumnos que asisten a estas sesiones)
- La organización de la tarea y actividades
- La distribución de tareas
- La implicación de todos los participantes
- El grado de control y las exigencias mutuas

Para que la técnica del AC sea eficaz en la tarea que nos hemos propuesto es necesario exigir del grupo que el resultado final sea la obtención por parte de todos de las habilidades necesarias para superar la exposición oral de su trabajo de manera eficaz y satisfactoria, de modo que si no se obtiene este resultado colectivo se repita el taller hasta que se consiga el objetivo común. La organización de nuestro taller se ha dividido en dos fases: en la primera se propone al alumno, individualmente, preparar una pequeña exposición sobre un tema libre en la que se preparen entre tres y cinco transparencias para exponer públicamente en clase ante el grupo de compañeros y docentes. La técnica en esta fase es la del trabajo individual, y la elección del tema libre trata de incentivar la creatividad e iniciativa del alumno en la elección del tema, para que esa parte de responsabilidad lo implique también en la mayor motivación dirigida al resultado final y a hacer atractiva su elección para el grupo; en una segunda fase, la exposición en clase de los distintos trabajos preparados en función de casos prácticos propuestos por el profesor, se aplica la técnica del AC en cuanto al desarrollo de las sesiones presenciales de clase y en cuanto al desarrollo de la evaluación de las exposiciones. Es decir hemos aplicado el AC de un modo limitado al desarrollo de las sesiones de evaluación y control de la evolución de la calidad del grupo.

En la sesión de exposición de los trabajos preparados por cada alumno están presentes los elementos básicos del AC, que son:

- Cooperación, ya que los alumnos se apoyan mutuamente para cumplir con las metas exigidas (lograr que todos desarrollen las habilidades para superar la exposición oral de los trabajos elaborados).
- Responsabilidad, ya que todos son responsables a nivel individual de la tarea que les compete (su trabajo) y a nivel colectivo de que todos alcancen el nivel exigido para la superación con éxito de la exposición de los trabajos respectivos.

- Comunicación, ya que los miembros del grupo intercambian información y analizan las conclusiones y reflexiones de cada uno.
- Autoevaluación, ya que todos participan en la evaluación de la tarea realizada por cada uno.

En la sesión de exposición de los trabajos se asignan una serie de tareas que los miembros del grupo asumen respecto del que está exponiendo en cada momento, consistentes en el control del tiempo (cronómetro), el control gestual, el control de los contenidos de los materiales visuales, el control de la expresión oral y la evaluación global de la exposición.

# TUTORIZACIÓN DE TFGS BASADOS EN PROYECTOS DE CREACIÓN DE EMPRESAS

**Pedro Manuel Garcia-Villaverde<sup>1\*</sup>, Gloria Parra-Requena<sup>1</sup>, Maria Jose Ruiz-Ortega<sup>2</sup>,  
Francisco Javier Ramirez<sup>3</sup>, Juan Carlos Oliver-Sánchez<sup>1</sup>, Miguel Toledo-Picazo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Relaciones Laborales y RRHH de Albacete; <sup>2</sup>Facultad Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete. <sup>3</sup>Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete. UCLM  
Pedro.GVillaverde@uclm.es

---

La configuración actual de los grados universitarios en España incluye la elaboración y defensa de trabajos finales de grado (TFGs) como un requisito imprescindible para obtener la titulación. La novedad de los TFGs ha generado un intenso debate sobre el enfoque, el contenido, el proceso de desarrollo y la evaluación de los mismos, que está todavía abierto en muchos casos. Uno de los enfoques propuestos para la realización de TFGs en titulaciones como Administración de Empresas, Relaciones Laborales y Desarrollo de Recursos Humanos e Ingeniería Industrial es el desarrollo de un proyecto de creación de empresas. Además, este tipo de TFGs favorece el espíritu emprendedor en la Universidad, así como la motivación y formación de los estudiantes para crear su propia empresa cuando finalizan los estudios (Grünhagen y Volkmann, 2014). Sin embargo, todavía existe ambigüedad sobre cuál debe ser su orientación y contenido, cómo se puede desarrollar adecuadamente el proceso de tutorización del TFG y qué criterios son adecuados para evaluarlos. Para afrontar este gap planteamos el siguiente objetivo: *estudiar el proceso de tutorización de TFGs basados en proyectos de creación de empresas*.

Como antecedentes para la decisión y desarrollo de este tipo de TFGs, podemos destacar que en las Facultades de Relaciones Laborales y Recursos Humanos y de Ciencias Económicas y Empresariales se imparte en cuarto curso una asignatura optativa de Creación de Empresas, que está bastante avanzada cuando se solicitan los temas y tutores para la realización del TFG. Esta secuencia cronológica favorece que numerosos alumnos de ambos centros conozcan la orientación y contenido básico de los proyectos de creación de empresas (Espí Guzmán y Villalba Merlo, 2014). Así mismo, en la Escuela de Ingenieros Industriales se imparten materias de Dirección de Empresas y de elaboración de proyectos de carácter técnico, que aportan una formación adecuada para desarrollar este tipo de TFGs.

A lo largo de cada curso se celebran dos seminarios orientados a los alumnos de los dos últimos cursos del Grado de Relaciones Laborales y Desarrollo de Recursos Humanos. El primero de los seminarios, previo a la elección del tema y la solicitud de los tutores por parte de los alumnos, se centra en abordar la oferta de temas de cada una de las Áreas con docencia en la Facultad. En el caso del Área de Organización de Empresas, los profesores que intervienen en el mismo plantean y explican la orientación y contenido básico de los TFGs, entre los que se incluyen los basados en Proyectos de Creación de Empresa. El segundo de los seminarios se orienta a plantear recomendaciones para la elaboración de TFGs y a conocer en profundidad las rúbricas de evaluación de los mismos. Estos seminarios, aunque tienen un enfoque genérico, permiten orientar y motivar a los estudiantes para la realización de TFGs basados en proyectos de creación de empresas.

La estructura de los TFGs puede variar en función de la orientación del proyecto, así como del sector al que pertenezcan los productos y servicios definidos en el proyecto. Sin embargo, se plantean una serie de aspectos comunes. Los TFGs se suelen estructurar en los nueve capítulos siguientes: 1) Introducción; 2) Base teórica de la creación de empresas; 3) Presentación de la idea y del equipo emprendedor; 4) Plan estratégico; 5) Plan de marketing; 6) Plan de recursos humanos; 7) Aspectos jurídicos, fiscales y administrativos; 8) Viabilidad económico-financiera; 9) Conclusiones.

El proceso de tutorización de TFGs suele ser bastante flexible y generalmente está muy vinculado a los criterios y costumbres de cada tutor. En el caso de los TFGs basados en proyectos de creación de empresas, la diversidad de enfoques y materiales es especialmente elevada. Nosotros proponemos la siguiente secuencia de etapas para la realización de TFGs basados en este tipo de proyectos: 1) Solicitud y asignación de tutor; 2) Elección del tema y enfoque del TFG basado en proyectos de creación de empresas con el tutor; 3) Definición de criterios de redacción, citas y formato de referencias; 4) Identi-

ficación creativa de ideas de empresa; 5) Evaluación y selección de ideas; 6) Definición de la estructura del TFG; 7) Elaboración y revisión de la Introducción; 8) Revisión de la literatura y elaboración de la base teórica del TFG; 9) Obtención de información relevante sobre el mercado, clientes potenciales y competidores; 10) Elaboración y revisión de capítulos sobre la definición de la idea de empresa y los planes estratégico, de marketing y de recursos humanos; 11) Elaboración y seguimiento de capítulo sobre la viabilidad económico-financiera de la empresa; 12) Elaboración y corrección de conclusiones; 13) Revisión completa del TFG, incluyendo aspectos formales; 14) Impresión y depósito; 15) Depósito del TFG; 16) Preparación y defensa del TFG.

Podemos concluir que el desarrollo de TFGs basados en proyectos de creación de empresas constituye una herramienta fundamental para complementar y aplicar la formación obtenida en el grado (Ciprés, Seguer, Fernández y González, 2017). Además, este tipo de TFGs favorece el desarrollo conjunto de competencias de creatividad, sistematización, decisión y aplicación, que son muy valiosas para configurar un perfil profesional competitivo. Finalmente, se recomienda a los estudiantes y tutores ampliar la formación previa para desarrollar este tipo TFGs, separar los procesos de generación y evaluación de ideas de empresa, recabar información adecuada del mercado, los clientes y los competidores para poder adoptar decisiones vinculadas con el proyecto, realizar un análisis riguroso de la viabilidad económico-financiera y preparar y ensayar adecuadamente la presentación y defensa de los TFGs.

### Referencias

Ciprés, M.S., Seguer, R.G., Fernández, Ó.B. & González, S.A. (2017). ¿Cómo potenciar el emprendimiento y la innovación mediante el desarrollo de proyectos de base tecnológica en el contexto docente universitario? *Revista Tecnología, Ciencia y Educación* (6): 11-33.

Espí Guzmán, M.T. & Villalba Merlo, J. (2014). Perspectivas sobre el emprendizaje y la creación de empresas de estudiantes de ADE: resultados de un estudio cualitativo. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 1(17).

Grünhagen, M., & Volkmann, C.K. (2014). Antecedents of academics' entrepreneurial intentions—developing a people-oriented model for university entrepreneurship. *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, 6(2): 179-200.

# TUTORIZACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO EN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

**María Martínez Carmena**

*Dpto. Ciencia Jurídica y Derecho Público. FCJS. UCLM*  
Maria.Martinez@uclm.es

**Ana Fernández Pérez**

*Dpto. Derecho Civil e Internacional Privado. FCJS. UCLM*  
Ana.Fernandez@uclm.es

**Susana Villaluenga de GRACIA**

*Dpto. Administración de Empresas. FCJS. UCLM*  
Susana.Villaluenga@uclm.es

**José Alberto Sanz Díaz-Palacios**

*Dpto. Derecho Público y de la Empresa. FCJS. UCLM*  
JoseAlberto.Sanz@uclm.es

---

El requisito del Trabajo Fin de Grado (TFG) implica que el alumno realiza de forma autónoma un proyecto o estudio académico, bajo la supervisión de uno o más profesores-tutores. Con la elaboración y defensa de dicho trabajo, culmina la formación en los estudios de Grado, tal y como establece el art. 12.3 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (relativo a la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales). El TFG integra contenidos formativos sobre la temática objeto de estudio, y necesariamente refleja competencias, capacidades y habilidades adquiridas por el alumno durante sus estudios de Grado. Ante la exigencia académica de elaboración de un TFG, para su ulterior defensa ante el Tribunal designado al efecto, los Coordinadores de Curso y de Titulación del Grado en Gestión y Administración Pública (GAP) de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo decidimos (tiempo atrás) canalizar nuestra actividad a través de un Proyecto de Innovación Docente, con el fin de mejorar el proceso de preparación y defensa de dichos trabajos, tanto por lo que respecta a los profesores-tutores, como por lo que atañe al alumnado.

Puesto que el tutor debe orientar la elaboración de un trabajo cuya autoría compete, en definitiva, al estudiante (como protagonista de su propio aprendizaje), corresponde al primero (al tutor) realizar una labor de seguimiento y evaluación del TFG, antes de su defensa. Para ello, con el fin de que todos los tutores afronten esta actividad docente del modo más homogéneo posible, se ha previsto en primer lugar la celebración de unas tutorías grupales a las que, posteriormente, siguen otras individuales. Las *tutorías colectivas* se sustancian, cada curso académico, en un *Seminario de metodología de la investigación adaptada a los TFG en GAP* (Seminario que se ha hecho extensible a los estudios de Grado en Derecho). Dicho Seminario tiene como objetivo favorecer que el tutor trabaje únicamente en los aspectos del TFG relacionados con la temática objeto de estudio, evitando así, en la medida de lo posible, que las tutorías individuales aborden cuestiones metodológicas genéricas. En el marco de ese Seminario, los estudiantes que realizan el TFG asisten a tres sesiones distintas a lo largo del año académico: un *Taller de Métodos de Investigación*; un *Taller de Elaboración de los TFG*; y un *Taller de Defensa* (de dichos trabajos). Cada uno de los talleres se dirige a pequeños grupos de estudiantes, de modo que el profesorado encargado de impartirlos cuenta con un número de alumnos que oscila entre los 10 y 15 (aprox.) por cada taller. Habitualmente, salvo que algún profesor externo desee participar en ellos, los talleres se encomiendan al profesorado adscrito al Proyecto de Innovación Docente mencionado. El Taller de metodología (4 horas presenciales) tiene lugar la semana posterior a la fecha de asignación de los TFG, y su objetivo es complementar las tutorías individuales, tratando aspectos básicos de la investigación académica. El Taller de Elaboración de los TFG (3 horas presenciales) se celebra a mediados del segundo cuatrimestre, con el fin de que los profesores supervisen el progreso en la planificación y ejecución del TFG por parte del alumnado. Por último, el Taller de Defensa (3 horas presenciales) se imparte al final del curso, en fechas próximas a la de exposición del TFG determinada por el Centro, y se dirige fundamental-

mente a orientar al alumno en la última fase del proceso, y a ensayar con él una correcta presentación y defensa del TFG ante el Tribunal. Con respecto a las *tutorías individuales*, y también como fruto del mencionado Proyecto de Innovación Docente, se han implementado tres *Informes de Seguimiento del TFG*. Esos Informes se sustancian en una plantilla que contiene diversos criterios de valoración del trabajo, con el fin de contribuir a homogeneizar la evaluación realizada por los tutores. Es sumamente importante que el tutor identifique las competencias objetivas adquiridas por el alumno. En el *Primer Informe de Seguimiento*, los tutores deben hacer constar su valoración de las tareas iniciales realizadas por los estudiantes (elaboración de un índice preliminar, recopilación de la bibliografía necesaria, etc.). El *Segundo Informe* versa sobre el proceso de elaboración del TFG, en tanto que el *Tercer Informe de Seguimiento* complementaría la autorización otorgada al alumno para que deposite y defienda su TFG. Por lo que se refiere al acto de defensa en sí, se ha elaborado una *Ficha Orientativa para el Tribunal*, con determinados ítems valorativos para garantizar la evaluación del TFG por competencias, conforme a lo establecido en la Memoria de Grado en GAP. La Ficha Orientativa contiene una explicación resumida de cada uno de los ítems, así como el procedimiento a seguir por la Comisión Evaluadora (según la normativa aplicable), en caso de que proceda calificar el TFG con un suspenso o con una matrícula de honor. En definitiva, tanto los tres Informes aludidos, como la Ficha Orientativa, resultan de gran utilidad en el contexto de elaboración y defensa de los TFG, lo que facilita enormemente la labor de los miembros que integran cada Tribunal. Ello redundaría en una correcta valoración de los TFG, independientemente de la composición del Tribunal evaluador que intervenga en cada caso. Las ventajas alcanzan a todos los miembros la comunidad educativa implicados en el proceso en cuestión (tutores, alumnos, tribunales), como se viene constatando en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo.

### Referencias bibliográficas

A. Fernández Pérez, «Las tutorías en los Trabajos Fin de Grado y el seminario de metodología, elaboración y defensa del TFG», en *Experiencias docentes en titulaciones sociales y jurídicas*, Tirant Lo Blanch, Valencia (2016), 129-140.

M. Martínez Carmena, «Retos y pautas básicas para la elaboración de trabajos de investigación en los estudios de Grado en Ciencias jurídico sociales», en *Experiencias docentes en titulaciones sociales y jurídicas*, Tirant Lo Blanch, Valencia (2016), 181-205.

J.A. Sanz Díaz-Palacios, «La Universidad española en el contexto de la responsabilidad social y de la innovación docente», en *Responsabilidad social universitaria: sociedad, formación y actores*, Tirant Lo Blanch, Valencia (2016), 73-92.

S. Villaluenga de Gracia *et. al.*, «Coordinación en la transversalidad e interrelación entre áreas de conocimiento y su implicación en el TFG en Gestión y Administración Pública», en *Experiencias docentes en titulaciones sociales y jurídicas*, Tirant Lo Blanch, Valencia (2016), 263-267.

# USO DE LA PLATAFORMA BLACKBOARD EN CURSOS DE POSTGRADO SEMIPRESENCIALES Y A DISTANCIA

A. Tomás López

Dpto. Derecho Público y Ciencia Jurídica. UCLM  
ana.tomas@uclm.es

---

La presente comunicación tiene como objetivo principal evidenciar la utilidad del uso de la plataforma *blackboard* en el entorno de cursos de Postgrado semipresenciales y/o a distancia ofertados por las Facultades de Derecho de la Universidad de Castilla-La Mancha (en adelante UCLM), en sus diversos campus universitarios, haciéndose eco de los resultados positivos y contrastados, obtenidos en más de 2.000 instituciones académicas nacionales y extranjeras. Este objetivo central se concreta en los siguientes objetivos específicos:

- a. Identificar sus beneficios para una mejora en la eficacia de la gestión del tiempo y de los espacios.
- b. Potenciar una mayor interacción del profesorado con el alumnado de la UCLM en dichos cursos, a la hora de facilitar la comunicación y la transmisión de la información en unidades de aprendizaje.
- c. Optimizar los recursos didácticos en la UCLM, como institución de educación superior.

Por ello, pretendemos mostrar en la presente comunicación cómo el uso de esta plataforma, sumado a las bondades de la plataforma *moodle*, representa una opción viable para la mejora de la administración de recursos en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), con la implementación de mejores prácticas, como es la utilización de plataformas virtuales que contribuyan al logro de un aprendizaje significativo. Al mismo tiempo, este objetivo se suma a la finalidad primigenia de la UCLM de responder a las necesidades de un entorno cada vez más atraído hacia didácticas novedosas, centradas en la innovación docente, la investigación y el aprendizaje colaborativo, sobre la base de una formación semipresencial y/o a distancia, sustentada por tecnologías virtuales de la información y la comunicación.

De forma específica, y con este fin, el Sistema de Aprendizaje Blackboard (SAB) es una plataforma de software que opera en Internet, como herramienta de implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) y, por ende, de integración académica en línea entre profesor y estudiante. Es utilizada para administrar espacios de aprendizaje creados con el apoyo de tecnologías de información y comunicación, de forma sencilla e intuitiva. Pretende involucrar a los estudiantes universitarios y al profesorado en tendencias educativas que les permitan adquirir conocimientos y capacitación dentro de su formación académica y profesional, al mismo tiempo que se familiarizan con el uso de esta plataforma y sus herramientas.

En cuanto a la metodología, con el objeto de medir su eficacia, se podría realizar una investigación de tipo cuantitativo entre una muestra representativa de estudiantes y profesorado, potenciales usuarios de la misma, a través de encuestas basadas en la escala *Likert*, para recoger, procesar y analizar las características de este grupo y, de esta forma, medir de manera objetiva y con la mayor precisión posible las variables involucradas.

Entre los resultados previsibles, fruto de la práctica contrastada del uso de la plataforma *blackboard* en otros entornos educativos de educación superior, se pueden adelantar los siguientes (Ferreiro Martínez, Garambullo y Brito Laredo, 2013: 138):

- El incremento de la capacidad de interacción entre sus diversos usuarios con fines pedagógicos.
- La mejora de la evolución de los procesos de aprendizaje y enseñanza, como complemento o nueva alternativa en los procesos de educación tradicional.
- El perfeccionamiento de la experiencia educativa, potenciando el desempeño individual e institucional.
- El fomento de la eficacia en el aula, tomando decisiones más informadas y mejorando los resultados.



- La creación de experiencias más interactivas de aprendizaje individual, brindando nuevos servicios y experiencias que satisfagan nuevas expectativas entre el alumnado de los cursos de Postgrado de las Facultades de Derecho de la UCLM.

Con este fin, su entorno de enseñanza-aprendizaje en línea proporciona la infraestructura para la optimización y soporte de: A) La administración de contenidos: facilitando información relevante sobre curso de postgrado en cuestión, elementos y documentos de apoyo al curso, publicación de materiales digitales e información personalizada. B) La comunicación: brindando herramientas de colaboración y comunicación sincrónica y asincrónica. C) La estimación y la evaluación: ofreciendo la autoría dinámica de estimación basada en reglas con menos clics y más funcionalidad; así como herramientas para el diseño de exámenes, evaluaciones, sondeos, auto-exámenes y publicación de calificaciones, de forma complementaria a la plataforma *moodle*. Y D) El control: proponiendo diversas utilidades de administración para el profesorado de la UCLM.

A modo de conclusiones finales, y en base a la experiencia atesorada, defendemos la utilidad de esta herramienta, en primer lugar, para formar redes de estudio donde la comunidad educativa puede interactuar para discutir sobre diversos temas y, a la vez, adquirir conocimientos y nuevas herramientas de trabajo. En segundo lugar, y de esta forma, fomentar la comunicación y el flujo de información entre estudiantes y docentes, además de contribuir a la administración del tiempo y la utilización óptima de recursos tanto por parte de nuestra institución universitaria castellano-manchega. En tercer lugar, proponer una nueva visión de los roles que desempeñan los profesores y los estudiantes en esta modalidad de estudio. Por todo ello, proponemos esta herramienta como una opción viable para la mejora de la administración de recursos en la UCLM, en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

### Referencias

M. A. Torres Cuevas y S. L. Hernández Mendoza. “Análisis de la plataforma blackboard en la implementación del curso semi-presencial (b-learning) en la UAEH”. *Etic@net, Revista Científica Electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 2 (15), (2015), 196-206.

S. M. Guel González, M. M. Pintor Chávez y M. G. Gómez Zermeño. *Campus Virtuales*, 5 (1), (2016), 36-47.

V. V. Ferreiro Martínez, A.I. Garambullo y J. Brito Laredo. “Prácticas innovadoras: Uso de la plataforma blackboard en modalidades semipresenciales. Caso práctico UABC FIN Tecate”. *RIDE, Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 4 (7), (2013), 129-150.



# **INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**



# ANÁLISIS DE LAS CONTROVERSIAS SOCIO-TECNOLÓGICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA: PUENTES DE ARTICULACIÓN ENTRE TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

A. González Besteiro\* y M. Florín Beltrán\*\*

\*Laboratoire EVS. Université Lyon 3. France. \*\*Gpo. Inv. Hidroecología.

ETSI Caminos Canales y Puertos UCLM, España

AnaGonzalezBesteiro@gmail.com; Maximo.Florin@uclm.es

---

Un creciente número de experiencias de innovación docente aborda la formación de los estudiantes de ciencias e ingenierías en contenidos, destrezas y competencias relevantes para su profesión en ámbitos a cuestiones propias de las ciencias sociales [1]. Sin embargo, aún es insuficiente para que la reflexión sobre las relaciones entre tecnociencia y sociedad se haya integrado en las actividades formativas de ciencias y tecnologías que serán ulteriormente trascendentales para la toma de decisiones. De hecho, las cuestiones ligadas a las nuevas dificultades que afrontarán los futuros ingenieros en la relación entre sus acciones y la sociedad beneficiaria de las mismas no se abordan en los estudios universitarios.

La idea de que el desarrollo de la tecnología se base 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 [2], 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.

La Escuela de Minas de Paris (ParisTech) fue pionera en nuevas herramientas proyectuales que tratan esta cuestión, hace casi 20 años. El origen de esta iniciativa hay que buscarlo en los principios de la Sociología de la Traducción o Teoría del Actor-Red [3] [4].

Otras instituciones de enseñanza superior han adoptado este tipo de propuestas metodológicas como parte integrante de sus programas de estudio. Es el caso, entre otras, de Massachusetts Institute of Technology, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, School of Geography and the Environment-Oxford University, y Sciences Politiques de Paris.

En España se ha experimentado con este tipo de innovación docente en algunas escuelas de arquitectura, aunque más para facilitar al estudiante la adquisición de competencias que podría desarrollar en el desempeño de su profesión, que para ofrecerle una verdadera cultura con la que entender el contexto sociológico en el que se desarrollará su actividad [5]

En la actualidad es más apropiado hablar de la sociedad del riesgo y de la teoría de la modernidad reflexiva [6], que consideran que el desarrollo tecnológico y científico, lejos de propiciar escenarios deterministas y controlables, ha propiciado nuevos escenarios protagonizados por la incertidumbre [7] y la indeterminación. En la sociedad contemporánea, las fuentes principales de inquietud y miedo ya no son las fuerzas de la naturaleza, sino los riesgos de la propia modernidad tecnológica y sus efectos perversos [8] [9], que afectan de manera directa a las sociedades y a la percepción que éstas tienen de los riesgos posibles.

La herramienta propuesta en este escrito, el análisis de las controversias socio-técnicas, intenta comprender cómo se estructura un espacio de expresión conformado por proyectos de infraestructuras, laboratorios de materiales, prensa, asociaciones locales, comités de organismos públicos, etc., en torno a una cuestión técnica. Se analizan así discursos, opiniones, representaciones y prácticas de todos los actores implicados en el proyecto, ya sean éstos expertos o profanos.

Se puede definir una controversia socio-técnica como un proceso tripartito, en el que las diferencias entre dos de las partes (generalmente expertos) se “escenifican” delante de una tercera, el público (profano), que desempeña el papel de juez o testigo [10] en temas tan variados como, p. ej., la construcción de embalses, carreteras o aeropuertos, el cigarrillo electrónico, las antenas de telefonía móvil o la peatonalización de una calle.

El análisis de controversias realizado por estudiantes de ingeniería o carreras técnicas tiene varios objetivos. Por un lado, realizar una doble investigación sobre lo social y sobre la técnica, ya que en una controversia intervienen al mismo tiempo todos estos tipos de voces. En segundo lugar, les permite entender las razones que mueven a unos y otros en el seno de una controversia a adoptar posiciones opuestas, y ayudar a la gestación de los conocimientos en un movimiento de tira y afloja, hasta la consecución de un equilibrio.

El estudio de controversias en la enseñanza universitaria técnica es un principio heurístico que hará descubrir al estudiante-ingeniero por sí mismo cómo considerar el mundo social en su propuesta de soluciones técnicas, obteniendo con ello una ganancia en reflexividad, es decir, desmitificando la idea de ser los únicos sujetos de producción de conocimiento.

### Referencias

- [1] K. Schlierf. *La enseñanza Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en el entorno universitario politécnico*. Revista Iberoamericana de Ciencias, Tecnología y Sociedad, 15(5) (2010), 73-93.
- [2] M. Martín-Gordillo y C. Osorio. *Educación para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica*. Revista Iberoamericana de Educación, 32 (2003), 165-210
- [3] B. Latour. *Reensamblar lo social : una introducción a la teoría del Actor-Red*. Buenos Aires. Éd. Manatinal. (2008), 390 p.
- [4] M. Akrich, M. Callon y B. Latour. *Sociologie de la traduction : texte fondateurs*. Paris. Mines Paris-Tech. Les Presses “Sciences Sociales”. (2006), 401 p.
- [5] I. Chinchilla y F. Muniesa. *La controversia como herramienta proyectual*. En : <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n32/aichi01.html>. Consultado el 20/02/2017
- [6] A. Bourdin. *La modernité du risque*. Cahiers internationaux de sociologie, 1 (114). (2003), 5-26
- [7] M. Callon, P. Lascoumes y Y. Parthe. *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Paris. Éd Points. (2001, 2014, no traducido en español), 437 p.
- [8] U. Beck. *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona. Ed. Paidós Basica. (1986, traducción en español en 2006), 305 p.
- [9] A. Giddens. *Consecuencias de la modernidad*. Madrid. Alianza Editorial. (1990, traducción en español en 2008), 168 p.
- [10] C. Lemieux. *A quoi sert l'analyse des controversies ?* Mil neuf cent. Revue d'histoire intellectuelle, 1 (25) (2007), 191-212.

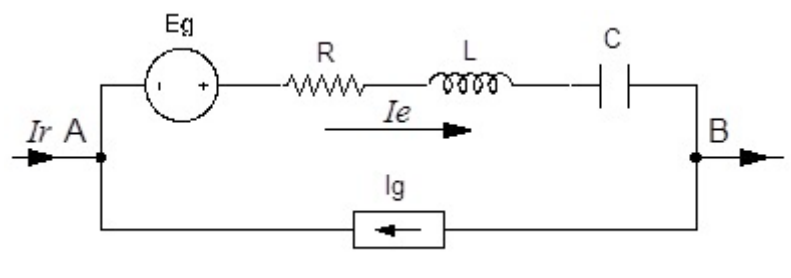
# ANÁLISIS NUMÉRICO Y SIMBÓLICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS CON MATLAB (ANSCEM)

J.A. Martínez Martínez, M. Cañas Carretón, D. Martínez Ruiz  
Dpto. I.E.E.A.C. Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete. UCLM  
Juan.MMartinez@uclm.es

El trabajo que se presenta, supone la continuación de una línea abierta hace ya unos años, con un enfoque didáctico, a la vez que científico, en el ámbito de la Ingeniería Eléctrica y, en concreto, orientada al análisis numérico y/o simbólico de circuitos eléctricos simples. El software utilizado es acorde con la actual política de la UCLM, de facilitar a sus profesores y estudiantes el entorno MATLAB © de MathWorks. Aunque la última versión del mismo (2017a) presenta algunas modificaciones que se deberán abordar próximamente para adaptarlo a esos cambios de última hora, y que afectan especialmente a la sintaxis del *Symbolic Math Toolbox*.

En el ámbito de la simulación de circuitos eléctricos/electrónicos, existen distintos programas, de entre los que destaca PSPICE. Ahora bien, la práctica totalidad del software existente, es siempre de tipo numérico, lo que conlleva, entre otras limitaciones, que todo elemento deba tener previamente un valor asignado; no puede dejarse como variable simbólica y que permita obtener, por ejemplo, el valor que ha de tener una resistencia del circuito, para que la potencia aportada por un generador concreto, sea la que le indiquemos. Este tipo de argumentaciones se utiliza de forma habitual a la hora de impartir docencia en esta disciplina. Otro ejemplo es obtener cualquier tipo de parámetros asociados a un cuadripolo concreto (en el dominio de Laplace).

El núcleo computacional del sistema propuesto se basa en el método de mallas y, a partir de la obtención de la matriz de impedancias de rama, obtener la matriz de impedancias de malla, calculando de esa forma todas las tensiones e intensidades en cada elemento del circuito. Se empleará como “rama base” la indicada en la siguiente figura:



A fecha actual, el *toolbox* propuesto obtiene todas las corrientes de malla y rama, así como las tensiones en los extremos de los elementos pasivos (R, L, C), en el dominio de Laplace. En caso de ser necesario, también podrán pasarse (de forma automática) al dominio del tiempo, a través de la transformación Inversa de Laplace (disponible en MATLAB).

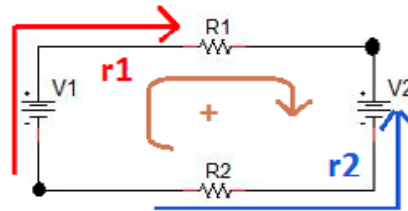
Un circuito puede describirse indicando el número de ramas de que consta, y las mallas que lo conforman, de forma muy simple. Cada rama podrá contener todos los elementos de la “rama base” (aunque solo será necesario en muy pocos casos), incluyendo valores iniciales para los elementos almacenadores de energía (C y L) y acoplamientos magnéticos entre distintas inducciones. También pueden utilizarse fuentes dependientes, aunque esto puede complicar levemente la sintaxis a seguir.

Las expresiones de retorno del *toolbox* pueden ser tratadas posteriormente, con algunos comandos básicos de MATLAB: simplificar (*simplify*), dígitos significativos (*vpa*), poner fórmulas de la forma “habitual” (*pretty*), graficar resultados (*plot*, *fplot*, *ezplot*, ...). Se pueden sustituir variables simbólicas por un valor concreto (*subs*) y calcular régimen estacionario con generadores de continua (*limit*).

Mediante esta herramienta, se puede resolver circuitos de mayor o menor complejidad, en el ámbito numérico (como puede hacer cualquier otro software con esa finalidad), a la vez que se puede resolver

otros circuitos, manteniendo algún elemento sin valor, de forma que todas las expresiones (tanto en el dominio del tiempo, como en el de Laplace), dependerán de dichas variables simbólicas, lo que permitirá ampliar opciones nuevas, como gráficas en 3-D para optimizar algunos resultados (manteniendo dos parámetros sin valor). También permitirá definir parámetros de cuadripolos, obteniendo sus expresiones analíticas en el dominio de Laplace.

Como ejemplo, se puede analizar el siguiente circuito (simple, por requisitos de espacio para este resumen).



Si se asignan los valores  $V1 = 100\text{v}$ ,  $V2 = 70\text{v}$ ,  $R2 = 20\Omega$  y  $R1$  sin valor, una vez descrito el circuito y ejecutado el *toolbox*, se puede preguntar por el valor que debería tener  $R1$ , para que esta resistencia, disipe 10 vatios de potencia; o incluso pedirle que muestre la gráfica de la potencia disipada, si  $R1$  varía entre  $0\Omega$  y  $50\Omega$  (por ejemplo).

Esto es solo una pequeña muestra de las posibilidades del *toolbox* propuesto. Se está trabajando en algunas ampliaciones y mejoras del mismo, como puede ser optimizarlo para que trabaje de la forma habitual con RES, estudio de armónicos, respuesta en frecuencia, componentes simétricas, etc.

### Referencias

J.A. Martínez, M. Cañas, M. Sánchez. *A MATLAB Toolbox for symbolic Electrical Circuit Analysis*, EDULEARN16 proceedings, ISBN: 978-84-608-8860-4, 4 a 6 de julio (2016).



# ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN DE LA CALIDAD DEL TRABAJO AUTÓNOMO EN EL GRADO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES DE TELECOMUNICACIÓN

**A.M. Torres, J. Mateo, A. Lucas**

*Dpto. Ingeniería. Eléctrica, Electrónica, Automática y de Comunicaciones*

*Escuela Politécnica de Cuenca. UCLM*

[Ana.torres@uclm.es](mailto:Ana.torres@uclm.es), [Jorge.mateo@uclm.es](mailto:Jorge.mateo@uclm.es), [Alejandro.lucas@uclm.es](mailto:Alejandro.lucas@uclm.es)

---

Este proyecto se centra en analizar el trabajo autónomo del estudiante en la materia de Comunicaciones, dentro del Grado de Ingeniería de Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación en el Campus de Cuenca.

Se pretende valorar la carga de trabajo no presencial y las implicaciones que conlleva para el alumnado y el profesorado. Además, se valoran las características del trabajo autónomo en términos de calidad, rendimiento y satisfacción de los estudiantes.

En este marco de trabajo, también precisaremos cómo deben ser las propuestas de trabajo, secuencias aprendizaje y recursos a utilizar en el trabajo autónomo intentando encontrar unas pautas de actuación mediante evaluaciones continuas, e integración de tecnologías de información y comunicación que midan y ayuden en todo momento el aprendizaje obtenido por los alumnos, así como otras variables del proceso enseñanza-aprendizaje

Este proyecto se fundamenta en el análisis de los cambios que implica la introducción de los créditos ECTS para estudiantes y profesores tanto desde una perspectiva teórica como en experiencias prácticas, para la materia de Comunicaciones dentro del Grado de Ingeniería de Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación en el Campus de Cuenca.

El objetivo fundamental de este trabajo es realizar una valoración cuantitativa de la carga de trabajo presencial y no presencial que implica la implementación del modelo de Bolonia tanto para el alumnado como para el profesorado. Así mismo, se pretende estudiar las posibles discrepancias entre la estimación realizada por el profesorado y el trabajo real llevado a cabo por el alumnado. Se espera que los resultados obtenidos puedan servir de referencia a las asignaturas de la materia de Comunicaciones y de esta forma poder realizar un calendario académico al inicio de curso más ajustado a las necesidades de cada asignatura con un óptimo aprovechamiento por parte del alumno.

Tradicionalmente los créditos correspondientes a una asignatura se calculaban en función del número de horas de clase impartidas. En cambio, el cálculo de los créditos ECTS no se basa en el número de horas de clase impartidas por el profesor sino en el volumen de trabajo del estudiante, es decir, las horas que un estudiante medio tendría -hipotéticamente- que dedicar a una asignatura para superarla. Estamos, por lo tanto, ante un cambio radical en el concepto de crédito que implica que, además de las horas de clases presenciales impartidas por el profesor, el alumno tiene que invertir muchas horas de estudio fuera del aula, sin profesor, de manera autónoma, para alcanzar las horas correspondientes a los créditos ECTS [1].

En vistas a estas circunstancias, se ve que la clave del proceso formativo de un alumno radica en que el proceso de aprendizaje se lleve a cabo; fundamentalmente a través del estudio y trabajo autónomo. Este cambio significa entre otras cosas, que el alumno tiene que aprender a estudiar de manera autónoma, organizar, controlar y, en última instancia, responsabilizarse de su aprendizaje [2].

Esta reorientación, que sitúa al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, entraña todo un conjunto de adaptaciones, entre las que destaca una reformulación de las metodologías docentes, especialmente las que se relacionan con el trabajo autónomo. Puesto que el estudiante tiene que dedicar un número considerable de horas al estudio individual fuera del aula, y para que este estudio sea lo más provechoso posible, el profesor le ha de proporcionar las propuestas, materiales, herramientas y técnicas de trabajo necesarios. Por lo tanto, este cambio no sólo afecta a los alumnos sino también a los profesores.

En el Grado de Ingeniería Audiovisual de Telecomunicación, se lleva trabajando en la formación para profesores desde hace varios años, ofreciendo cursillos de formación para profesores y organizando jornadas de intercambio de información y experiencias. Esto ha ayudado notablemente nuestra condición de autodidacta que los docentes suelen padecer en materia de las nuevas tecnologías, que se manifiesta tanto en cuestiones técnicas como en la aplicación pedagógica de los recursos. No obstante, sigue habiendo un desajuste en cuanto a cargas de trabajo por asignaturas que implica que los alumnos emitan su disconformidad y agobios sobre todo al final de los semestres. La calidad de sus trabajos, exposiciones y ejercicios se resienten debido a (como dicen ellos) falta de tiempo o descompensación entre asignaturas.

Por esta razón, el objetivo fundamental de este trabajo será realizar una valoración cuantitativa de la carga de trabajo presencial y no presencial que implica la implementación del modelo de Bolonia tanto para el alumnado como para el profesorado para las asignaturas de la materia de Comunicaciones. Así mismo, se intentará estudiar las posibles discrepancias entre la estimación realizada por el profesorado y el trabajo real llevado a cabo por el alumnado. Se espera que los resultados obtenidos puedan servir de referencia a las asignaturas ya no solo de la materia de Comunicaciones, sino de las demás materias que conforman la titulación de G.I.S.A.T y mejorar la calidad en el tiempo y resultados de los alumnos.

### Referencias

Holzinger, H. J. (2010). Los créditos ECTS y sus implicaciones para estudiantes y profesores. Consideraciones teóricas y experiencias prácticas. The ECTS and its implications for students and teachers. Theoretical considerations and practical experiences.

[2] De Miguel Díaz, M. (2005). Cambio de paradigma metodológico en la Educación Superior. Exigencias que conlleva. Cuadernos de integración europea, 2, 16-27.

# APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE VOTACIÓN INTERACTIVA COMO ESTRATEGIA PARA EL FOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN EN CLASE

**J.L. Martínez Vicente, M.C. Serna Moreno, P.A. Morales**

**Rodríguez, S. Horta Muñoz, A. Romero Gutiérrez**

*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*

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. 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 renueva el método de enseñanza, motivando a los estudiantes para que logren los objetivos marcados.

Aunque de un tiempo a esta parte la palabra TIC parece estar de moda, ya en 2008 la UNESCO marcaba como objetivo la utilización de estas tecnologías para la mejora de la práctica docente en todas las áreas de conocimiento [1]. Esta idea perseguía que la innovación en temas como la pedagogía educativa, la elaboración del plan de estudios o la coordinación en el centro docente fuera de la mano de las competencias en TIC. En ese sentido, según Tokuhama-Espinosa [2] la educación mediante TIC debe perseguir el uso adecuado de estas tecnologías y herramientas de comunicación y su utilización con fines investigadores, organizativos, evaluadores y comunicativos, entre otros objetivos.

En el presente trabajo se muestra un Proyecto de Innovación Docente consistente en la aplicación de un sistema de votación interactivo como herramienta docente en las asignaturas del Área de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras impartidas en los estudios de Grado en Ingeniería Mecánica en la ETS de Ingenieros Industriales (Ciudad Real). 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 (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 si conozca la autoría de las respuestas). De esta manera, se evita que la vergüenza y el miedo al fracaso que el estudiante pueda experimentar ante la asignatura paralicen su participación en clase. Y por otro, utilizar nuevos recursos didácticos que permitan a los estudiantes unir el ámbito social con el académico [3], dando cabida al proceso de enseñanza-aprendizaje en su vida cotidiana.

**Referencias**

UNESCO. *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Mensaje publicado en <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/default.aspx>. 2008.

Tokuhama-Espinosa, T. *Mind, Brain, and Education Science: A Comprehensive Guide to the New Brain-Based Teaching*. W. W. Norton & Company. 2010.

Domínguez Fernández, G. y Llorente Cejudo, M.C. *La educación social y la web 2.0: nuevos espacios de innovación e interacción social en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 35 (2009), 105-114.

# APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN EL ÁMBITO DEL MÁSTER DE INGENIERÍA INFORMÁTICA: LA CREACIÓN DE UNA EBT

**Virginia Barba-Sánchez**

*Dpto. de Administración de Empresas. Escuela Superior de Ingeniería Informática. UCLM*  
Virginia.Barba@uclm.es

**Enrique Arias Antúnez, M. Carmen Carrión Espinosa, Rafael Casado González,**

*Dpto. Sistemas Informáticos. Escuela Superior de Ingeniería Informática. UCLM*  
{ Enrique.Arias,Carmen.Carrion, Rafael.Casado }@uclm.es

---

## Resumen

El aprendizaje basado en proyectos (ABP en adelante) es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias presentes en el plan de estudios a través del desarrollo de un proyecto. La idea que subyace a este tipo de metodología es que el docente guíe al alumno a lo largo de la realización de un proyecto siendo este el vehículo de ir adquiriendo el conocimiento y las competencias.

El aprendizaje basado en proyectos trae consigo, necesariamente, pensamiento crítico para evaluar diferentes soluciones, ser capaz de trabajar en grupo y finalmente dar una solución conforme a lo establecido en las fases anteriores, que puede ser presentada. Por tanto, el desarrollo de las competencias está implícito en el uso de esta metodología docente.

Utilizando ABP el alumno pasa a ser un elemento activo de su aprendizaje, repercutiendo positivamente en él.

El ABP se puede resumir en los siguientes 10 pasos [1]:

1. Elegir un tema planteando un objetivo que buscar o una pregunta a contestar. El tema elegido ha de ser motivador para los alumnos, ha de estar muy cercano a su realidad bien presente o futura.
2. Formar grupos que permitan llevar a cabo el proyecto. Debería haber diversidad de perfiles y que cada uno desempeñe un papel en el grupo.
3. Definir el tema elegido con más detalle teniendo en cuenta las competencias que se quieren desarrollar con el mismo.
4. Los alumnos han de realizar una planificación del proyecto describiendo qué tareas se van a llevar a cabo, temporalización, responsables de cara a cada tarea, etc.
5. A partir de entonces el grupo ha de investigar para obtener posibles soluciones o alternativas de solución, entrando en juego el pensamiento crítico. El docente actúa de guía.
6. Con toda la información disponible los alumnos decidirán que alternativa es la más apropiada. Esta fase es de análisis y síntesis.
7. Elaborar el producto que se pretende desarrollar con el proyecto.
8. Una vez elaborado el producto, éste debe ser presentado a sus compañeros incidiendo en el proceso seguido desde el problema planteado hasta la solución obtenida, desde las alternativas a la elegida, explicando el por qué.
9. Una vez presentados todos los proyectos se reflexiona sobre los resultados de todos.
10. Evaluar y autoevaluar. Si inicialmente se les ha dado una rúbrica de cómo se va a evaluar esto es muy viable y positivo para que cada uno descubra sus propios errores y aciertos.

En el Máster Universitario en Ingeniería Informática de Albacete [2] se ha llevado a cabo, durante el año académico 2016-17, una experiencia piloto consistente en la aplicación de ABP pero donde se involucren todas las asignaturas del máster. Como lo que se ha pretendido es involucrar a todas las asignaturas, éstas han tenido que contribuir, en la medida en que lo permitan los descriptores de cada

asignatura, a dicho proyecto. Por tanto, ha sido una experiencia de ABP multiplicada por las 10 asignaturas del máster.

El proyecto consistía en la creación de una empresa de base tecnológica (EBT), recordar que son estudios tecnológicos, orientada a Internet de las Cosas (IoT en sus siglas en inglés) en varios sectores (aplicada a viñedos, a medioambiente o a domótica) y la aplicación de computación en la nube y análisis de datos.

Si es cierto que, debido al perfil de las asignaturas por cuatrimestre, hay dos partes bien diferenciadas del proyecto planteado: en el primer cuatrimestre los conocimientos y competencias van a permitir iniciar, fundar, establecer la EBT, mientras que las asignaturas del segundo cuatrimestre van a suponer una evolución clara de la EBT. Así pues, la EBT, inicialmente, va a vender datos recogidos con los sensores y que serán almacenados en servidores propios, mientras que en la evolución de la empresa ésta no sólo venderá datos (que ahora se alojarán en la nube) sino que dará servicios especializados de ayuda a la toma de decisiones con los mismos.

### Referencias

[1] “Como aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos?”. <http://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos/>. Último acceso el 19/05/2017.

[2] “MUii: Máster Ingeniería Informática (sección Albacete)” <https://www.esiab.uclm.es/muii/?que=mupre&curso=2016-17&idmenup=mupre>. Último acceso el 22/05/2017.

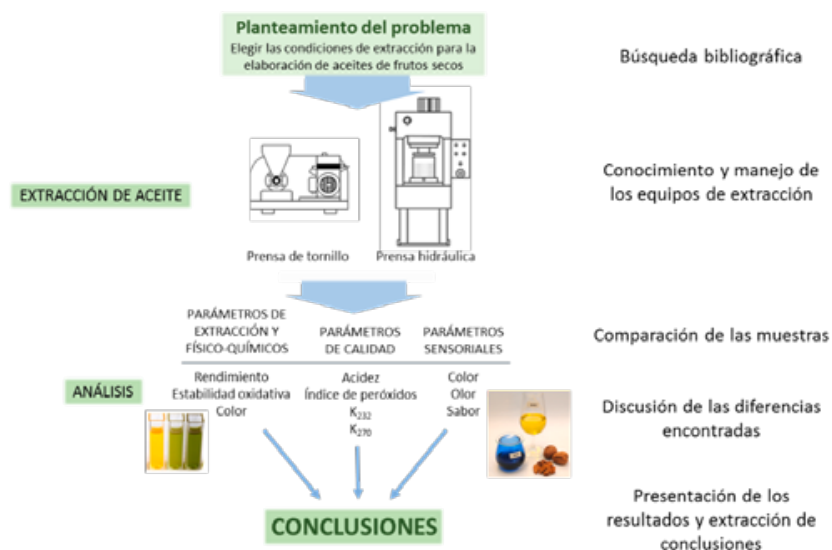
# APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LA ASIGNATURA DE BASES TECNOLÓGICAS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

A. Rabadán, E. López, J.E. Pardo, M. Álvarez-Ortí  
Dpto. de Producción Vegetal y Tecnología Agraria. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. UCLM  
adrian.rabadan@uclm.es

El proyecto de innovación docente planteado se basa en la utilización de la metodología del aprendizaje basado en proyectos, en el programa práctico de la asignatura de Bases Tecnológicas de la Industria Agroalimentaria que se imparte en el tercer curso de Grado en Ingeniería Agraria y Agroalimentaria de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes de Albacete (ETSIAM). Mediante esta metodología, se plantea una pregunta inicial a los alumnos, que deben resolver mediante una planificación y estructuración del trabajo y tomando las decisiones oportunas en función de los resultados y la información disponible. En este caso se plantea un problema práctico, basado en la búsqueda de las condiciones óptimas de extracción de aceites de frutos secos y de semillas.

En el aprendizaje basado en proyectos, el docente se encarga de apoyar y guiar a los estudiantes a lo largo del desarrollo del proyecto, pero en ningún caso actúa como único recurso de información. Los estudiantes deben ser los encargados de conseguir la información y de analizarla en función de los objetivos que pretenden alcanzar [1]. En la primera fase del proyecto, los alumnos distribuidos en grupos, deben realizar una búsqueda bibliográfica para encontrar información acerca del trabajo que se les plantea.

Posteriormente, cada grupo dispone de la maquinaria de la Planta Piloto de Extracción de Aceites Vegetales de la ETSIAM para la extracción de aceites de diferentes materias primas. En esta fase, se explican las características de funcionamiento de la maquinaria.



En las posteriores sesiones prácticas se realiza el análisis físico-químico y sensorial de los aceites obtenidos, de tal forma que los alumnos deben evaluar la influencia de los parámetros de extracción de las prensas hidráulica y de tornillo en las características del producto final. Así, deben realizar diferentes análisis fisicoquímicos y sensoriales que dan lugar a una serie de datos que gestionar y que les sirven de base para la toma de decisiones sobre las condiciones óptimas de extracción de aceite. Una de las características básicas de la aplicación de esta metodología es que no existen conclusiones acertadas o

erróneas, sino conclusiones bien y mal justificadas en función de los datos y la información disponible. Los resultados obtenidos sirven como base para el debate, la elaboración de hipótesis y la búsqueda de la mejor solución a la pregunta inicial.

El paso final es la redacción de un trabajo científico, donde adquieren especial importancia las conclusiones obtenidas, en las que se definen las metodologías elegidas para la elaboración del producto, y se establecen las condiciones óptimas para la elaboración del producto elegido por cada grupo. Además de ser presentado por escrito, el trabajo es defendido por el grupo en una presentación oral, pretendiendo reforzar así las habilidades oratorias de los estudiantes y la comparación de conclusiones obtenidas por los diferentes grupos.

### **Referencias**

E.K. Smith y M. Pastor. *Engage me and I learn*. Phi Delta Kappan, 98 (2016), 41-43.



# COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS DEL GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA EN LA E.T.S. DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE CIUDAD REAL

**J.A. López Perales<sup>1</sup>, R. Gómez Gómez<sup>2</sup>, C. Pérez de los Reyes<sup>1</sup>, A. García Ruiz<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Dpto. Producción Vegetal y Tecnología Agraria; <sup>2</sup> Dpto. Ingeniería Química; <sup>3</sup>

Dpto. de Química Analítica y Tecnología de los Alimentos. UCLM.

Jesus.LopezPerales@uclm.es

---

El grado de Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria (IAA) se desarrolla en cuatro cursos. Los dos primeros son comunes, y es en tercero donde el alumno debe elegir la mención a cursar, de modo que en tercero y cuarto se adquieren las competencias específicas de cada mención. Estas menciones son Explotaciones Agropecuarias (Exp) e Industrias Agrarias y Alimentarias (Ind).

En el Proyecto de Innovación Docente (PID) se establecieron los objetivos siguientes:

- Analizar y revisar las guías docentes de todas las asignaturas con el fin de asegurar que la programación se ajustase a la especificada en la memoria de verificación del título. En este punto se incluía, para cada una de las asignaturas, la revisión de las competencias de la titulación, la revisión de la metodología docente utilizada y la revisión de los criterios de evaluación.
- Análisis de las competencias generales y transversales de la titulación.
- Analizar la carga de trabajo de los estudiantes por curso, en las distintas asignaturas, con el fin de disponer de la carga de trabajo real de los alumnos.

En el PID han participado 35 de los 37 profesores que conformaban la plantilla del Centro. Se han mantenido reuniones entre los coordinadores de curso (CC) y de titulación (CT) en las que se establecieron las pautas de trabajo y los plazos para la consecución de los objetivos. Así, se han revisado las competencias de cada una de las asignaturas en la memoria de verificación, se han analizado las metodologías docentes y los criterios de evaluación de las guías electrónicas para adecuarlos a los recogidos en memoria de verificación, y se han solicitado las actividades docentes realizadas en cada asignatura con el fin de poder elaborar un cronograma de la carga de trabajo de los alumnos a lo largo del curso. A estas reuniones de coordinación se trasladaban los resultados obtenidos previamente en las coordinaciones mantenidas entre CC y profesores, y entre CC y delegados de alumnos. Toda esta información se presentó a los profesores integrantes del PID y se ha plasmado en las guías electrónicas del curso 2016-17.

Como resultado del trabajo realizado a lo largo de este proyecto se han generado documentos que han servido para alcanzar los objetivos propuestos. Cada profesor ha recibido un informe que contenía el análisis de las competencias, de las metodologías docentes y de los criterios de evaluación de cada una de sus asignaturas para que se modificasen las guías docentes del curso 2016-17. Del mismo modo, profesores y alumnos han recibido un cronograma con la carga de trabajo de los estudiantes por curso y cuatrimestre, disponible desde el principio del curso 2016-17 en la web del Centro, y que sirve de punto de partida para el curso siguiente.

A la vista del trabajo de coordinación realizado en el curso 2015-16, el siguiente paso será iniciar las tareas de coordinación entre las dos Escuelas en las que se imparte esta titulación en la UCLM: la ETSIAM de Albacete y la ETSIA de Ciudad Real.

El cronograma de actuaciones realizadas se detalla en el cuadro siguiente:

Evento	Convoca	Asisten	Fecha	Objetivos
Reunión informativa general.	Directora Escuela	Profesores participantes del PID.	26/06/2015	Información sobre el desarrollo del proyecto y plazos de ejecución. Nominación oficial de los coordinadores de curso (CC).
Reunión con CC.	CT.	CC.	18/09/2015	Compromisos de actuación a lo largo del curso.
Reunión con CC.	CT.	CC.	26/09/2015	Encargo de elaboración del cronograma del primer semestre. Encargo de análisis de las competencias de cada asignatura. Establecimiento de un calendario de coordinación.
Reunión con Delegados de 4º IAA Ind	CT.	CC 4º IAA Ind. Delegados de 4º IAA Ind.	9/11/2015	Elaboración y análisis del cronograma del primer semestre de 4º IAA Ind. Encargo de seguimiento para segundo semestre.
Reunión con Delegados de 4º IAA Exp	CT.	CC 4º IAA Exp. Delegados de 4º IAA Exp.	12/11/2015	Elaboración y análisis del cronograma del primer semestre de 4º IAA Exp. Encargo de seguimiento para segundo semestre.
Reunión con Delegados de 1º IAA	CT.	CC 1º IAA. Delegados de 1º IAA.	16/11/2015	Elaboración y análisis del cronograma del primer semestre de 1º IAA. Encargo de seguimiento para segundo semestre.
Reunión con Delegados de 3º IAA Exp	CT.	CC 3º IAA Exp. Delegados de 3º IAA Exp.	18/11/2015	Elaboración y análisis del cronograma del primer semestre de 3º IAA Exp. Encargo de seguimiento para segundo semestre.
Reunión con Delegados de 3º IAA Ind	CT.	CC 3º IAA Ind. Delegados de 3º IAA Ind.	19/11/2015	Elaboración y análisis del cronograma del primer semestre de 3º IAA Ind. Encargo de seguimiento para segundo semestre.
Reunión con Delegados de 2º IAA	CT.	CC 2º IAA. Delegados de 2º IAA.	24/11/2015	Elaboración y análisis del cronograma del primer semestre de 2º IAA. Encargo de seguimiento para segundo semestre.
Reunión informativa general para presentar resultados.	CT.	Profesores participantes del PID.	27/11/2015	Presentación del cronograma de actividades del primer semestre. Presentación del estudio de las competencias de cada asignatura.
Reunión con CC.	CT.	CC.	4/03/2016	Evolución del cronograma de actividades del segundo semestre. Encargo de análisis de los criterios de evaluación de cada asignatura.
Reunión con CC.	CT.	CC.	7/05/2016	Presentación del cronograma de actividades del segundo semestre. Evolución del análisis de los criterios de evaluación de cada asignatura.
Reunión con CC.	CT.	CC.	20/05/2016	Presentación del documento de análisis de los criterios de evaluación de cada asignatura. Envío del trabajo personalizado a todos los profesores.
Seguimiento del trabajo realizado y plasmación en guías electrónicas		Todos los profesores del Centro.	Junio 2016	Chequeo y validación de las guías electrónicas.

# DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS EN INGLÉS TÉCNICO PARA ESTUDIANTES ESPAÑOLES DE INGENIERÍA CIVIL

**Romero de Ávila Serrano, Vicente; Porrás Soriano, Rocío; Díaz García, Sarai; Asensio Sánchez, Laura; Lozano Galant, José Antonio; Moyano Enríquez de Salamanca, Amparo; Poveda Bautista, Elisa; Ruiz Fernández, Rita; Sánchez Ramos, David; Sánchez-Cambronero García-Moreno, Santos; Tarifa Crespo, Manuel; Yustres Real, Ángel; Castillo Sanchez, Carmen**  
*Departamento de. Ingeniería Civil y de la Edificación. ETSI Caminos, Canales y Puertos. UCLM*  
VicenteRomeroAvila@uclm.es

---

El objetivo de este proyecto consiste en desarrollar las habilidades comunicativas en inglés de los estudiantes de ingeniería civil (tanto escuchar como dialogar), fomentando el debate, la participación y su confianza al hablar en público. Para ello, se propone un aprendizaje ameno y divertido fuera de las aulas y de los sistemas de evaluación mediante actividades organizadas en sesiones llamadas “Lunch&Movies”. Estas sesiones se desarrollaron en los cursos 2015-2016 y 2016-2017 (normalmente una vez al mes).

Los “Lunch&Movies” en temas técnicos de ingeniería civil se desarrollan en sesiones a la hora de comer con una duración media de 75 minutos y cuentan con dos partes claramente diferenciadas. En la primera, los asistentes visionan un reportaje sobre una de las principales áreas de la ingeniería civil (hidráulica, geotecnia, urbanismo, transportes, expresión gráfica, medio ambiente, materiales y estructuras). Cada miembro del extenso grupo de profesores participantes se encarga de organizar una sesión, incluyendo un video de entre 15 y 45 minutos y una guía con el vocabulario técnico clave y preguntas para debate. En la segunda parte de la sesión, una vez concluido el vídeo, los alumnos se dividen en grupos reducidos de 3-4 personas con carácter interdisciplinar formados por alumnos de diferentes cursos y un profesor tutor. Los grupos están compuestos por alumnos y profesores con un nivel similar en inglés, con ayuda de una encuesta previa. Estos grupos identificarán en primer lugar el significado de diferentes términos técnicos que aparecieron durante el visionado. Posteriormente debatirán en inglés sobre diferentes preguntas relacionadas con el video. Al final de cada sesión, un representante de cada grupo se encarga de presentar sus principales conclusiones al resto de la clase.

Para mejorar el proceso de aprendizaje, se corrigen las expresiones y fallos del alumno durante el debate, ya que es un aspecto clave si queremos mejorar las habilidades en inglés de los estudiantes. Después de las sesiones, los estudiantes rellenan una segunda encuesta sobre lo que han aprendido y sobre la utilidad de las sesiones. Con ello, el proyecto cumple tres objetivos importantes: primero, los estudiantes se sienten más cómodos y se sobreponen a su timidez de hablar en inglés en público; segundo, los estudiantes de diferentes años y estudios (grado y máster) se conocen y crean lazos; y tercero, se fomenta la colaboración entre profesores y estudiantes de la Escuela.

Además de desarrollar y perfeccionar diferentes competencias relacionadas con el aprendizaje y la mejora de una lengua extranjera para estudiantes españoles de ingeniería civil, este proyecto de innovación docente pretende:

- Mejorar la capacidad de los estudiantes para comprender el vocabulario técnico de las principales áreas de la ingeniería civil, así como para desarrollar aspectos avanzados en inglés. Además de un conocimiento general del inglés, el vocabulario técnico y las expresiones serán esenciales en las futuras carreras de los estudiantes.
- Mejorar la capacidad de los estudiantes para hablar con fluidez en inglés, así como, la capacidad de sintetizar ideas y expresarlas correctamente.
- Mejorar la capacidad de negociación en inglés al enfrentarse a diferentes opiniones. Después de terminar los estudios, los ingenieros civiles se enfrentarán a situaciones en las que podrán discutir y expresar sus opiniones correctamente en inglés.

- Mejorar la capacidad de los estudiantes para comprender conferencias y videos técnicos en inglés, no sólo contribuyendo a aprender inglés técnico, sino también a ampliar los conocimientos relacionados con el entorno de la ingeniería civil.
- Por último, los estudiantes deben tener la capacidad de trabajar en el extranjero, ya que el alcance de los ingenieros civiles de hoy está en todo el mundo.

Antes de que el proyecto comenzara, los estudiantes rellenaron una encuesta para evaluar su percepción del inglés enseñado en la Escuela de Caminos de la UCLM. En total, respondieron 135 estudiantes (85% del total), mostrando el alto interés en este tema. Algunos de los resultados de la encuesta son los siguientes:

- Todos estuvieron de acuerdo en la importancia del inglés técnico para sus carreras.
- El nivel de inglés de los estudiantes está muy lejos del requerido por otras escuelas españolas de ingeniería civil: en promedio, B1 o inferior; mientras que un B2 sólo lo tiene un 11% de los alumnos. El nivel más alto se obtiene claramente en el máster, que se explica por el hecho de que se requiere un B1 en el proceso de admisión.
- La mayoría de los estudiantes (51%) podría entender menos de la mitad de una clase de ingeniería impartida en inglés. En el máster, este porcentaje es del 80%.
- La razón principal que lleva a los estudiantes a elegir las clases en español es el “miedo a no poder seguir clases en inglés”, y no la “facilidad de clases en español”.
- La mayoría de los estudiantes carecen de habilidades que son difíciles de entrenar en las clases habituales (dialogar) y demandan actividades complementarias para desarrollarlas. Sin embargo, se sienten más cómodos al leer y escribir en inglés.
- La mayoría de los estudiantes (85%) estarían dispuestos a asistir a las actividades complementarias propuestas por este proyecto a la hora de la comida.

Esta experiencia de enseñanza y aprendizaje tiene como objetivo mejorar las habilidades comunicativas y de expresión de los estudiantes en inglés, aumentando así la confianza en sí mismos y facilitando cursos de ingeniería en inglés. El proyecto aumenta el vocabulario técnico en inglés en las áreas principales de la ingeniería civil y proporciona un conocimiento de ingeniería más amplio sobre los conceptos estudiados en los diferentes cursos. Además, se les introduce al uso de material audiovisual para el aprendizaje de idiomas, aumentando sus habilidades de escucha en inglés al estar expuestos a diferentes acentos que podrían ser necesarios en su carrera profesional al trabajar con personas de diferentes nacionalidades. En este sentido, el proyecto fomenta el trabajo en equipo y capacita las habilidades sociales de los estudiantes para la comunicación y la búsqueda de un acuerdo, desarrollando su pensamiento crítico y respeto sano por las diferentes opiniones. El proyecto también mejora la movilidad educativa de los estudiantes en los programas de intercambio y su capacidad para trabajar en el extranjero, ya que la experiencia internacional en ingeniería está muy bien valorada por las actuales empresas de ingeniería globales. En cuanto a la Escuela de Caminos de la UCLM, el proyecto fomenta la colaboración entre las diferentes áreas de investigación; ayuda a atraer a más estudiantes internacionales y a lograr nuevos acuerdos de intercambio internacional con otras instituciones, haciendo que el programa educativo en ingeniería civil de la UCLM sea más atractivo para los futuros estudiantes.

# DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE UNA COMPETICIÓN DE VUELO DE DRONES

A. Bermúdez, R. Casado, G. Fernández, M. Guijarro, P. Olivas

Dpto. de Sistemas Informáticos. Escuela Superior de Ingeniería Informática. UCLM

{aurelio.bermudez,rafael.casado}@uclm.es

{guillermotomas.fernandez,mlasmercedes.guijarro,pablo.olivas}@alu.uclm.es

---

El pensamiento computacional (*Computational Thinking*) [1] gira en torno a la idea de aplicar conceptos y métodos o prácticas propias del mundo de la programación de ordenadores a la hora de resolver problemas de cualquier ámbito (no sólo el informático). Algunos ejemplos de esos métodos pueden ser la experimentación e iteración, la prueba y depuración, la abstracción y programación modular o la reutilización y mezcla. Aunque se trata de una corriente relativamente nueva, ya existen numerosas iniciativas a nivel mundial para iniciar a los niños de primaria y secundaria en estos principios. Algunos ejemplos populares son Scratch [2] o Blockly [3], dos entornos de programación visual para niños desarrollados, respectivamente, por el MIT y por Google.

En este contexto, y con objeto de fomentar habilidades relacionadas con la programación de ordenadores y la robótica entre el alumnado de educación secundaria de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, la Escuela Superior de Ingeniería Informática (ESII), en colaboración con el Instituto de Investigación en Informática de Albacete y el Departamento de Sistemas Informáticos de la Universidad de Castilla-La Mancha, ha diseñado una competición regional de programación de drones. Además, como objetivo secundario, la competición persigue promocionar las titulaciones de Ingeniería Informática impartidas en la ESII a dicho alumnado. El nombre de la competición es *Drone Challenge* [4], y su primera edición se está desarrollando durante el presente curso académico 2016/17.

La competición *Drone Challenge* es un desafío por equipos consistente en programar sistemas de navegación automática para drones de tipo cuadricóptero (los más populares en la actualidad). En particular, cada equipo debe dotar a un cuadricóptero simulado de inteligencia para sobrevolar un área atravesando una serie de marcos de colores (que detecta con una cámara) en un orden preestablecido, para aterrizar finalmente en el mismo lugar de despegue; todo ello empleando el menor tiempo posible.

En una fase previa, los equipos participantes dispondrán de un plazo para desarrollar su propuesta de sistema de navegación. A continuación, las propuestas recibidas serán evaluadas comparativamente y se publicará una clasificación provisional de equipos. Finalmente, se celebrará la fase final de la competición en las instalaciones de la ESII. Como premio, cada uno de los integrantes del equipo ganador en esta fase final recibirá un dron comercial con unas características muy similares al cuadricóptero que han simulado.

Los participantes trabajan con un entorno de desarrollo y un entorno de simulación adaptados a su nivel. El entorno de desarrollo está implementado en Matlab/Simulink [5] y permite definir el comportamiento del dron de forma sencilla y visual mediante un conjunto reducido de órdenes. Por su parte, el entorno de simulación está basado en la herramienta Gazebo [6], incorporada en el popular sistema operativo para robots ROS [7], y permite visualizar el escenario de operación y al dron desplazándose por el mismo en base al comportamiento programado en el entorno de desarrollo por los participantes.

Como es obvio, la solución al reto planteado no es única. Cada equipo puede optar por una estrategia de navegación diferente para el dron. Asimismo, la misma estrategia puede contar con diversas implementaciones con distinto nivel de eficiencia, lo cual se traducirá en tiempos de vuelo diferentes. Por lo tanto, la competición planteada estimula también la creatividad de los participantes. Este concepto está muy ligado al del pensamiento computacional; de hecho, en muchas ocasiones se emplean expresiones como “pensamiento creativo” o “computación creativa” como sinónimas o complementarias de la anterior.

En el momento de redactar este resumen, ya son más de 40 los participantes inscritos en la competición, procedentes de Institutos de Educación Secundaria de toda la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. La interacción con ellos se lleva a cabo fundamentalmente a través del blog de la

competición [4], concebido como una herramienta dinámica. A través de una serie de videotutoriales organizados en diversas categorías, la organización va proporcionando en este blog tanto instrucciones detalladas para la preparación y puesta en marcha del entorno de trabajo como indicaciones y consejos para que los equipos inscritos puedan avanzar en el desarrollo de sus propuestas. Estos videotutoriales también recogen soluciones a los problemas o dudas que los participantes van planteando a medida que trabajan en sus propuestas.

Tras la competición, se pretende que el entorno de trabajo informático desplegado como soporte a la misma sirva como punto de partida para el diseño de futuros retos relacionados con el desarrollo del pensamiento computacional en los jóvenes por medio de la programación de vehículos aéreos. También consideramos que representa una excelente herramienta docente para materias relacionadas con la programación y la robótica aérea. Además, sería una herramienta susceptible de ser empleada tanto en la educación secundaria como en los grados universitarios, dada su flexibilidad para trabajar a distintos niveles de abstracción.

Asimismo, pretendemos emplear este entorno de trabajo para el desarrollo de una línea de investigación que gira alrededor de la navegación automática de drones, puesto que nos va a permitir no sólo diseñar y probar mecanismos de planificación y seguimiento de rutas, sino también simular de una forma realista diversos escenarios de aplicación de los drones, como pueden ser la inspección de aerogeneradores o la navegación a través de escenarios de interior o exterior (por ejemplo, en caso de catástrofe).

### Referencias

J. M. Wing. *Computational Thinking*, Communications of the ACM, 49(3), March 2006.

Scratch. <https://scratch.mit.edu/>

Blockly. <https://developers.google.com/blockly/>

Drone Challenge. [blog.uclm.es/esiidronechallenge](http://blog.uclm.es/esiidronechallenge)

MathWorks Matlab. <https://es.mathworks.com/products/matlab.html>

Gazebo. <http://gazebo.org/>

Robot Operating System (ROS). <http://www.ros.org/>

# DISEÑANDO PUENTES AL FUTURO

**S. SANCHEZ-CAMBRONERO GARCIA-MORENO, J.A. LOZANO-GALANT, F.J. CASTILLA PASCUAL, J. LEY, M.J. GARCIA**

*Dpto. Ingeniería Civil y la Educación. Escuela de Caminos de  
Ciudad Real y Politécnica de Cuenca. UCLM  
Santos.sanchez@uclm.es*

---

El presente trabajo tiene como objetivo principal de motivar a los alumnos de Bachillerato y ESO a que descubran de una manera amena e intuitiva (sin perder por ello el rigor científico) la cercanía cotidiana de los mecanismos resistentes que rigen el diseño tecnológico de las estructuras, así como introducirlos en el mundo de la construcción de infraestructuras civiles. Para ello, se promovió: (1) la curiosidad, innovación y creatividad para la resolución de problemas, (2) el uso de la tecnología y la programación, y (3) las habilidades sociales, comunicativas y de trabajo en equipo.

La actividad central del trabajo consistió en un concurso en el que los participantes tenían que proponer por equipos el diseño y construcción de una pasarela con el sistema knex aplicando un enfoque multidisciplinar que abarcara los aspectos más relevantes de un proyecto real (tales como efectos territoriales, monitorización, comportamiento estructural o medio ambiental). En la Figura 1 se muestra una imagen del equipo ganador en la edición del 2016 del concurso, así como un Código QR con el enlace a la final.



Figura 1: Ganadores del concurso de diseño de puentes de la ETSICCP edición 2016.

Para desarrollar los conocimientos necesarios a aplicar en sus diseños, los participantes disponen de la página web del concurso <http://www.caminosciudadreal.uclm.es/?p=3113> donde disponen de un enlace al canal de Youtube de la Escuela de Caminos con videos producidos por el Centro de Contenidos y Tecnologías Audiovisuales [C:TED]. Éstos videos están protagonizados por profesores de las Escuelas de Caminos (Ciudad Real) e Ingeniería de la Edificación (Cuenca) y en ellos se explica el papel de las numerosas áreas del conocimiento relacionadas con el diseño y la posterior explotación de una infraestructura (Hidráulica, Transportes, Geotecnia o Paisaje entre muchos otros). Estos videos de conceptos ingenieriles se complementarán con otros de carácter más práctico, orientados a: (1) motivar y formar a los alumnos en el uso de la tecnología a su

Mancha disposición en el concurso (programación en Arduino o edición de videos). (2) fomentar el trabajo en equipo y las técnicas de comunicación (organizar y estructurar la grabación, o hablar público). El objetivo de disponer los videos en Youtube es doble. Por un lado aumentar la difusión de los contenidos al ser una plataforma de libre acceso cuyo contenido se puede compartir fácilmente en otras redes sociales. Por otro lado las estadísticas de cada uno de los videos servirán para medir el impacto real del material elaborado.

Como complemento a los videos, los equipos participantes pudieron visitar tanto la Escuela de Caminos de Ciudad Real como la Escuela Politécnica de Cuenca en diversas Jornadas de Puertas Abiertas, donde recibieron una clase magistral de conceptos estructurales.

Para difundir los resultados de la actividad, se realizará: (1) Una exposición itinerante que recorrerá las capitales de provincia de Castilla-La Mancha. A modo de ejemplo se muestra en la Figura 2 una fotografía de la exposición realizada en la edición anterior del concurso realizada en la Biblioteca Pública de Ciudad Real (2) Se creará un MOOC (Massive Open Online Course) que incluirá tanto el material multimedia a disposición de los alumnos para su participación en el concurso como nuevos videos analizando, a modo de ejemplo, la propuesta ganadora según las diferentes áreas del conocimiento a implicadas en el proyecto.



Figura 2: Inauguración exposición del concurso edición 2016.

En la edición de 2017 se ha contado con un total de 246 alumnos de 26 institutos de las provincias de Ciudad Real, Cuenca, Albacete y Toledo. La final del concurso se celebrará el 19 de Junio en la plaza del Ayto de Ciudad Real. Tras ello, el 20 de Junio se inaugurará la exposición en la estación del AVE de Ciudad Real. Esta exposición recorrerá posteriormente las principales estaciones de los alrededores. El MOOC de la actividad estará disponible en la web Coursera a partir de Octubre.

### **Agradecimientos**

Proyecto FECYT “Diseñando puentes al futuro” FCT-16-11170, C-TED,  
Colegio de Caminos CyP, Depto Ing. Civil UCLM, Priomancha, Vic. Docencia



# DISEÑO DE UNA APLICACIÓN DE APOYO A LA DIRECCIÓN DE CENTROS UNIVERSITARIOS BASADA EN REDES BAYESIANAS

**Carmen Lacave, Félix O. García, José A. Cruz-Lemus, Ramón**

**Hervás, Ana I. Molina, Eduardo Fernández-Medina**

*Dpto. Tecnologías y Sistemas de la Información. UCLM*

{carmen.lacave, felix.garcia, joseantonio.cruz, ramon.hervas, anaisabel.molina, eduardo.fdezmedina}@uclm.es @univ.es

---

Uno de los factores estratégicos de la dirección de los centros universitarios es el de garantizar la calidad de las decisiones con el fin de asegurar la mejora continua de las titulaciones que en ellos se imparten. Por eso, es importante ser cuidadoso con la forma en la que dichas decisiones se toman. Algunos equipos se apoyan en herramientas que les ayudan a visualizar y a analizar la información, como el SID usado en la UCLM basado en tecnologías de almacenes de datos. Sin embargo, la mayoría de estas herramientas o bien se limitan a proporcionar una gran cantidad de datos estadísticos meramente descriptivos que son difíciles de interpretar, o bien, si recomiendan alguna decisión, no son capaces de justificar el proceso de razonamiento seguido para ello.

Teniendo en cuenta el potencial de las redes bayesianas [1], la dirección de la Escuela Superior de Informática de Ciudad Real (ESI), junto con un equipo de profesores del centro, se ha propuesto utilizarlas como modelo de soporte a la toma de decisiones orientadas a mejorar las diferentes actuaciones (docentes, de calidad, de captación de alumnos, etc.) que desde hace tiempo se vienen desarrollando en la ESI.

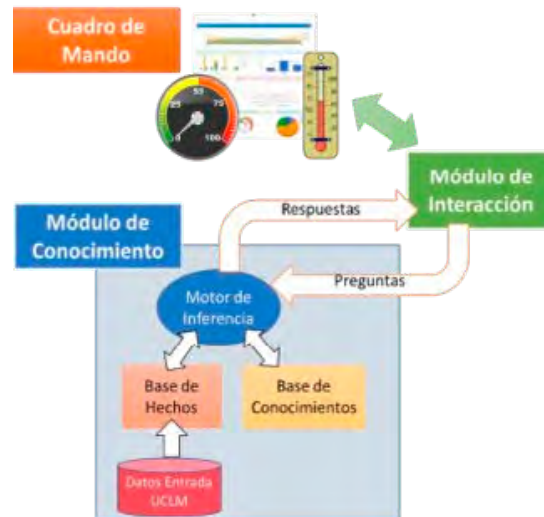
Además, se ha planteado el desarrollo de una aplicación que facilite la interacción del usuario con este tipo de modelos probabilísticos de manera que le resulten totalmente transparentes. Esta aplicación tendrá como objetivo dar respuestas específicas a las necesidades de información relacionadas con la obtención del perfil del alumnado de la ESI en base a distintos indicadores académicos, sociales y/o familiares, permitiendo predecir su rendimiento académico. Asimismo, el diseño de la aplicación incluirá la posibilidad de mejorar los resultados proporcionados, permitiendo incorporar los datos de los alumnos que se vayan obteniendo cada año.

El principal objetivo de este trabajo consiste, por tanto, en proporcionar soporte al equipo de dirección de la ESI en la toma de decisiones relacionadas con las actuaciones orientadas a mejorar el rendimiento de los alumnos en el Grado en Ingeniería Informática. Este objetivo se puede concretar en dos más específicos:

1. Analizar los datos de matriculación y de rendimiento académico de los alumnos matriculados en el Grado en Ingeniería Informática mediante redes bayesianas.
2. Diseñar una aplicación que sirva de interfaz entre el equipo de dirección y los modelos de análisis de datos.

El procedimiento a seguir consta de dos fases diferenciadas, desarrolladas en paralelo:

- Generación del Módulo de Conocimiento (MC), que contiene las redes bayesianas obtenidas a partir de la base de datos proporcionada. Para ello, la Oficina de Planificación y Calidad (OPyC) de la UCLM nos ha proporcionado una base de datos, con 15 tablas de dimensiones y 7 de hechos, que contienen la información personal y académica disponible en UXXI-Académico de los 1133 alumnos matriculados en el Grado en Ingeniería Informática en la ESI desde el curso 2010/11, en el que la titulación comenzó a impartirse, convenientemente anonimizados. Una vez procesada y preparada la base de datos, se obtendrán las redes bayesianas necesarias mediante la aplicación de algoritmos de aprendizaje [2-3]. Sobre las redes obtenidas se realizarán los procesos de inferencia que proporcionen la información deseada, como, por ejemplo, el riesgo de abandono de un estudiante o el perfil del alumnado que deja los estudios.



- Desarrollo de una Aplicación Software, incluyendo el análisis y diseño de los elementos de interacción y comunicación del Módulo de Conocimiento con el usuario final. En la figura se muestra la arquitectura de la herramienta propuesta, que consta de tres módulos principales:
  - 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 propagación necesarios para obtener la información deseada y que permiten actualizar las redes creadas a medida que se van incorporando nuevos datos a la base de datos.
  - Cuadro de Mando (CM), encargado de facilitar la interacción con el usuario mediante la representación de los indicadores de relevancia que faciliten la toma de decisiones. Por ejemplo, el riesgo de abandono de un alumno (expresado como un porcentaje) podría 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 podría tomar decisiones estratégicas de actuación para la prevención de ciertos abandonos. Para garantizar la usabilidad de la aplicación desarrollada se hará uso de distintos recursos visuales (códigos de colores, metáforas de visualización de los indicadores, etc.) que, de una forma rápida, permitirán ver qué alumnos están en riesgo de abandono y poder aplicar las políticas del centro pertinentes en dichos casos.
  - Módulo de Interacción, encargado de facilitar la comunicación entre los módulos anteriores. Para ello, se encargará de recoger información que los usuarios de la aplicación introduzcan en el CM y lanzar los algoritmos necesarios en el MC para obtener la información deseada. También tendrá que traducir dicha información para proporcionarla al usuario de forma entendible. Además, debe sincronizar en todo momento el estado de la red bayesiana y del CM. En particular, se encargará de realizar las preguntas al motor de inferencias de la red, de modo que se pueda generar el contenido a mostrar en el CM.

El trabajo se encuentra en una fase inicial. Se han definido los objetivos y la metodología a seguir, así como la arquitectura de la aplicación a desarrollar. En pocos meses esperamos tener construidos los modelos probabilísticos a partir de los que obtener los primeros resultados, así como el primer prototipo de la aplicación.

### Referencias

- J. Pearl, Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems, Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1988.
- G. F. Cooper y E. Herskovits, «A Bayesian method for the induction of probabilistic networks from data,» Machine Learning, vol. 9, nº 4, pp. 309-347, 1992.
- N. Friedman, D. Geiger y M. Goldszmidt, «Bayesian network classifiers,» Machine Learning, vol. 29, pp. 131-163, 1997.

# DISEÑO Y MONTAJE DE UN LABORATORIO PARA PRÁCTICAS DOCENTES DE ESTRUCTURAS EN LA EAT

**M.C. Serna Moreno, J.J. Paadín Valverde**

*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*  
mariaacarmen.serna@uclm.es

---

En el Espacio Europeo de Educación Superior una de las principales premisas que se exige a los países miembros es que su sistema de educación mejore las habilidades prácticas del alumno. Sin embargo, la conexión entre los conceptos teóricos y sus distintas aplicaciones no es necesariamente obvia durante el proceso de aprendizaje [1,2]. Uno de los esquemas de enseñanza que permite mejorar la transición de la teoría a la práctica es el basado en la realización de actividades en talleres y laboratorios docentes, complementarias a las clases magistrales [3].

La Escuela de Arquitectura de Toledo (EAT) debido a su reciente creación carece de un laboratorio de estructuras que permita al alumno completar su formación sobre las propiedades mecánicas básicas de los materiales y su influencia sobre distintos parámetros estructurales. La mejor comprensión de estos conceptos es fundamental para la formación del arquitecto y su futura vida profesional. Esto ha motivado la propuesta de construcción de un laboratorio que disponga de actividades específicas relacionadas con el comportamiento estructural.

En este trabajo se plantea proyectar un laboratorio de prácticas para completar las clases de teoría de la asignatura “Estructuras I” de 2º curso del Grado en Arquitectura de la EAT. Teniendo en cuenta el diseño y análisis estructural, se quiere definir y montar una serie de actividades que ayuden a mejorar el entendimiento por parte del alumno de los conceptos de equilibrio, rigidez, resistencia y estabilidad [4]. La metodología de trabajo propuesta consiste en realizar sesiones prácticas en forma de workshop (aula-taller). El coste del utillaje y material base necesarios para la consecución del proyecto debe ser mínimo, ya que se prevé la fabricación de las prácticas con medios propios.

En términos generales, se persigue que el alumno aplique a una situación práctica los conocimientos sobre cálculo estructural y comportamiento de materiales que ha adquirido. En concreto, se pretende contribuir a que el alumno entienda mejor los conceptos aprendidos mediante comparación de los resultados experimentales y teóricos. Teniendo esto en cuenta, los principales objetivos a alcanzar son:

1. Favorecer la comprensión de los conceptos de equilibrio, rigidez, resistencia y estabilidad tratados en clase.
2. Estimar de forma experimental las propiedades elásticas de un material estructural.
3. Conocer, seleccionar y emplear adecuadamente los instrumentos empleados para la medición de magnitudes.
4. Desarrollar la capacidad de tomar decisiones, analizar y extraer conclusiones de los ensayos realizados.
5. Fomentar la capacidad de trabajo en equipo y cooperación del alumno, así como el trabajo de síntesis por medio del informe final.
6. Aumentar la motivación del alumno y su capacidad de comunicación mediante la estimulación del interés y la diversión.
7. Fomentar “la actitud científica”, considerando las ideas y sugerencias de otras personas, la objetividad y la buena disposición para no emitir juicios apresurados.

Las actividades previstas para la consecución del proyecto son la definición de las instalaciones y materiales de trabajo, la fabricación propia de los equipos, el montaje de las prácticas, la puesta en marcha de los equipos y, para finalizar, su utilización por los alumnos. Además, las prácticas de laboratorio deberán ir coordinadas temporalmente con las clases de teoría y de problemas, siempre teniendo en cuenta que requerirán de tiempo adicional al de una clase convencional, por ejemplo, para descubrir y aprender de los propios errores.

En lo que se refiere al diseño de las prácticas, se evitará definir equipos costosos. Se estudiarán cuáles son las necesidades docentes y se perseguirá el propósito principal que es conseguir una comprensión básica del fenómeno a estudiar, escapando de equipos que puedan causar trabas en el aprendizaje de los estudiantes debido a su sofisticación.

Una vez montado el laboratorio, se fomentará una participación activa del alumno enfocando las sesiones prácticas en forma aula-taller. Se distinguirá entre el sistema real y el ideal modelado para el estudio teórico, se estimulará la iniciativa del estudiante en lo que se refiere a la toma y análisis de datos y se buscarán las fuentes de error en las mediciones. Se procurará formar grupos constituidos por un número pequeño de alumnos, para favorecer la discusión entre ellos y mantenerlos activos a lo largo del desarrollo de la práctica.

Se realizará una evaluación continua de la evolución y aprendizaje de los participantes durante las sesiones prácticas, que permitirá estimar el aprovechamiento de los mismos de los talleres de carácter experimental. Se busca que el alumno logre el máximo de participación y el profesor se convierta en una mera guía, la mínima necesaria. Asimismo, se le solicitará un informe final, a partir del que se valorará el grado de asimilación de los conceptos teóricos que ha conseguido, junto con su capacidad de informar sobre el trabajo realizado y sintetizar lo aprendido.

Se espera que los participantes tomen conciencia de los conceptos aprendidos. Además se confía en que el alumno, a través de la actividad, exponga sus ideas previas, explore alternativas y se familiarice con la metodología científica. Como punto clave se persigue, metafóricamente hablando, no sólo el “saber cómo se mide” sino el “saber medir”. Es en los espacios de prácticas donde el estudiante puede conseguir esa competencia.

### Referencias

M.C. Serna Moreno, *What do employers demand from new graduates? The use of the research laboratory for the theory-to-practise transition*, INTED2017, Valencia 6-8 Marzo 2017.

M.C. Serna Moreno, J.L. Martínez Vicente, P.A. Morales-Rodríguez, S. Horta Muñoz. *Proyecto de estructuras “diseña y construye un asiento de cartón”*, II Jornada Innovación Docente - UCLM, Albacete, 28 junio 2017.

M.C. Serna Moreno, J.L. Martínez Vicente. *Aula taller para fabricación y diseño de materiales compuestos reforzados con fibra*, Experiencias de Innovación Docente en Enseñanza Superior de Castilla-La Mancha, Ciudad Real 11 junio 2015, 42-44.

Garrido JA, Foces A, Resistencia de Materiales, Secretariado de Publicaciones. Universidad de Valladolid. 1994.

# EL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE PROYECCIÓN MEDIANTE EL ANÁLISIS DE GRANDES OBRAS DE LA INGENIERÍA CIVIL

**Porras Soriano, Rocío**

*Departamento de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos.*

*ETSI Caminos, Canales y Puertos. UCLM*

Rocio.Porras@uclm.es

---

*“El trabajo del maestro no consiste en enseñar todo lo aprendible, sino en producir en el alumno amor y estima por el conocimiento, y ponerlo en el camino correcto para aprender y mejorarse.”*  
(John Locke, 1632-1704)

El primer curso de cualquier grado universitario supone para los estudiantes un año de muchos cambios, que a veces lleva implícito el cambio de residencia, viajes, nuevo profesorado, nuevos compañeros, etc. En las carreras de ingeniería, es durante este primer año cuándo se imparten casi la mayoría de las asignaturas de formación básica. Estos dos aspectos hacen que el porcentaje de aprobados de las asignaturas de primer curso sea bastante inferior al del resto de cursos de la carrera. Los cambios actúan como condicionantes que alejan de la rutina del estudio al alumno, y el cúmulo de asignaturas básicas le alejan de la idea de “ingeniería específica” con la que se matricularon.

En el modelo curricular elegido para la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Castilla-La Mancha sigue una metodología PBL (Project Based Learning). Los trabajos proyectuales son temáticamente independientes (cada uno de ellos vinculado con un campo concreto de la actividad profesional del Ingeniero de Caminos) pero están funcionalmente relacionados: los trabajos de segundo sirven de base para los siguientes en tercero y cuarto. Durante el primer año de estudios no se desarrollan trabajos proyectuales (TP), haciéndose principalmente énfasis en las asignaturas de ciencias básicas como Física, Instrumentos matemáticos, Informática, Estadística, Geometría Descriptiva, etc. Sin embargo, se presenta una novedad frente a los planes de estudios tradicionales al incorporar las asignaturas de Ecología y Ciencia y tecnología de materiales en Ingeniería Civil [1,2].

Durante mis años de docencia en Geometría Descriptiva he notado el desánimo de mis estudiantes basado en el hecho de que sentían que parte del temario no sería más que continuación de las asignaturas de dibujo técnico de bachillerato. Y el temor de los otros, pues nunca han cursado asignaturas de dibujo técnico, y es que nos encontramos antes grandes diferencias de formación previa observadas en la materia de dibujo técnico entre los alumnos de primer curso del grado en Ingeniería Civil. Dichas diferencias son notables y en ocasiones extremas, ya que nos encontramos con una parte del alumnado que no ha cursado nunca una asignatura de dibujo técnico en los niveles de educación preuniversitarios, que comparten pupitre con alumnos que han cursado dichas asignaturas durante los dos cursos de Bachillerato, y que incluso han obteniendo las máximas calificaciones en las mismas [3].

Es por esto que una vez explicada la bases teóricas de los distintos sistemas de representación se selecciona un gran referente en la ingeniería civil española, como por ejemplo Eduardo Torroja o Javier Manterola.

Los alumnos desarrollan la actividad divididos en grupos. Cada grupo elige la obra que más le guste del autor seleccionado. Se trata de que hagan tres posters, tamaño DIN-A2 en los que expliquen gráficamente la obra. Se especifican una serie de pautas, por ejemplo: debe aparecer alzado, planta y sección/perfil de la obra, debe aparecer una perspectiva cónica... Ellos eligen el tipo de representación más adecuado, así como las herramientas de dibujo que más se adapten a su conocimiento y habilidades (pueden emplear programas CAD, o realizar representaciones a mano alzada). La actividad finaliza con una exposición oral en el que muestran al resto de los compañeros en trabajo realizado y se establece un debate que abarca tanto la calidad de los dibujos, el diseño de los posters o la exactitud de la información aportada.

Con esta actividad los alumnos están haciendo un repaso profundo de los distintos tipos de representación gráfica que deben dominar para superar la asignatura (sistema diédrico y perspectiva cónica, fundamentalmente) así como de normativa específica del ámbito de la expresión gráfica en la ingeniería civil (planos de un proyecto, símbolos, acotación de planos, escalas de representación...), bajo la motivación de la relación con la ingeniería civil y el análisis del trabajo de grandes ingenieros referentes en la profesión, de ámbito nacional e internacional. De forma paralela desarrollan otra serie de competencias como las de trabajo en grupo, colaboración, organización de ideas, expresión oral, etc.

En general el resultado es muy bueno, tanto en el aspecto de las calificaciones como de la motivación de los estudiantes. Los trabajos son expuestos en las instalaciones del edificio de la Escuela, y son bien valorados tanto por compañeros de cursos superiores como por el profesorado.

### **Referencias:**

1.- Ureña, J. M. (1998). "Proyecto de nueva Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos en Ciudad Real", Revista de Obras Públicas, año 145, num. 3380, Octubre 1998, pp. 11-20. España.

2.- Porras, R., & Arias-Trujillo, J. (2016). El aprendizaje cooperativo como metodología para estudiar las propiedades mecánicas de los materiales en la Ingeniería Civil. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 14(2), 37-55.

3.- R. Porras, J. Arias-Trujillo (2015) A mentoring strategy to equalize undergraduate's graphically capability at civil engineering degree, *EDULEARN15 Proceedings*, pp. 496-503.

# EL PROYECTO FORMULA STUDENT EN LA E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES 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 en la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Ciudad Real (ETSII-CR) tiene como objetivo el desarrollo, por parte de un equipo de alumnos, PDI y PAS de dicha escuela, de un vehículo para la participación en la competición Formula Student.

La competición Formula Student empezó su andadura en 1981 bajo el programa Formula SAE de la Society of Automotive Engineers con el objetivo de conseguir jóvenes ingenieros con altos niveles de experiencia y conocimientos en el mundo de la automoción y el deporte del motor. Desde entonces, y tras más de 35 años de historia, la competición Formula Student ha ido aumentando continuamente su prestigio internacional.

La FS es una competición automovilística a nivel internacional en la que universidades de todo el mundo diseñan y fabrican un monoplaza para competir en alguno de los circuitos en los que se celebra a lo largo del año: Silverstone (Inglaterra), Hockenheim (Alemania), Circuit de Catalunya (España), etc.

La ETSII-CR mantiene un equipo para la participación en esta competición desde el año 2012. Desde entonces el equipo ha conseguido desarrollar a tiempo un monoplaza y acudir a la competición en tres ocasiones. Por tanto, la ETSII-CR cuenta con una contrastada experiencia en esta competición que la avala para superar la enorme dificultad que supone desarrollar en su totalidad un monoplaza en la ETSII-CR.



Este proyecto, basado en una *metodología de aprendizaje por proyectos*, presenta numerosos beneficios relacionados con proceso enseñanza-aprendizaje del alumno:

- Permite desarrollar un aprendizaje significativo en el que los conocimientos adquiridos se afianzan, amplían y aplican en una actividad concreta de ingeniería.
- Es altamente multidisciplinar al involucrar directamente áreas pertenecientes a la Ingeniería Eléctrica, la Electrónica Industrial y Automática y la Ingeniería Mecánica, lo que permite obtener una visión global de la ingeniería.
- Permite desarrollar no sólo competencias específicas de la titulación, sino también un gran número de 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, entre otras.
- Dada la orientación académica de este proyecto, el trabajo del alumno se plasma en la realización de TFGs y TFMs directamente relacionados con el proyecto FS.

En la actualidad, el equipo lo conforman 8 PDI (desde profesores ayudantes hasta catedráticos de universidad), 6 PAS (técnicos de laboratorio y contratados con cargo a proyectos de investigación) y 28 alumnos (repartidos entre todos los cursos de las titulaciones impartidas en la ETSII-CR). La implicación de la escuela es muy elevada y todos los años reserva una parte del presupuesto para acometer las actividades necesarias, sin perjuicio del resto de fondos obtenidos gracias al patrocinio de pequeñas y grandes empresas.



Otra de las ventajas de este proyecto es la capacidad para promocionar tanto la UCLM en general como la ETSII-CR en particular con el objetivo de conseguir nuevos estudiantes y aumentar la motivación de los ya existentes en las titulaciones de Ingeniería Industrial.

Finalmente, es necesario agradecer la labor del Vicerrectorado de Docencia de la UCLM a través de la 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”, gracias a las cuales el equipo de FS ha dado un salto competitivo durante el curso 2016/2017 que esperamos se pueda demostrar en futuras ediciones de la competición.



# EL TRABAJO COLABORATIVO A TRAVÉS DE LA IMPLANTACIÓN DE METODOLOGÍA BIM Y LA PARTICIPACIÓN EN COMPETICIONES INTERNACIONALES

**F.J. Castilla Pascual, J.A. Lozano Galant, J. Alfaro González, J.M. Cañizares Montón, V. Pérez Andreu, M. Segarra Cañamares, D. Valverde Cantero, I. Gallego Giner, L. Balmaseda Solera**  
*Universidad de Castilla-La Mancha, Dpto. de Ingeniería Civil y de la Edificación.  
Escuela Politécnica de Cuenca, E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos  
fcojavier.castilla@uclm.es*

---

El presente trabajo pretende exponer los resultados de implantación de experiencias que reproducen los procesos de trabajo colaborativo interdisciplinar en el ámbito profesional, como potenciación de esta competencia transversal. Asimismo esto ha repercutido en la necesidad de coordinación horizontal y vertical en los títulos de grado de Ingeniería de Edificación e Ingeniería Civil y ha supuesto la presentación del trabajo realizado a un evento de carácter nacional, como parte de desarrollo del mismo.

Las herramientas de dibujo asistido por computador (Computer Aided Design, CAD) han estado implantadas de forma generalizada en los despachos y escuelas de Arquitectura e Ingeniería. Este software se usa en la mayoría de los casos para tareas de delineación que se llevan a término con procedimientos que se asemejan mucho a los de las antiguas técnicas manuales. Por otro lado los distintos campos de conocimiento implicados en el proceso de diseño y construcción utilizan sus propias herramientas y software de trabajo para realizar cálculos, mediciones o controles. Tradicionalmente cualquier proyecto de edificación o ingeniería civil se concibe como la suma de partes realizada por diferentes especialistas que necesitan un gran esfuerzo de coordinación y comunicación entre ellos. La tecnología BIM se presenta como una prometedora metodología para mejorar la coordinación entre las diferentes partes implicadas en los proyectos. Esta tecnología se basa en la definición de un modelo único que contiene toda la información para que todas las disciplinas puedan trabajar y se conocen genéricamente como Modelos de Información y en el caso del modelado de edificios, BIM (Building Information Modelling). Como experiencia pionera, en este proyecto se plantea el trabajo colaborativo entre estudiantes de dos titulaciones, escuelas y campus distintos: Ingeniería Civil e Ingeniería de la Edificación, en las que imparte docencia mayoritariamente el profesorado del departamento de Ingeniería Civil y de la Edificación sin descartar la posibilidad de que pudieran incorporarse en el futuro otras escuelas o titulaciones, así como otros docentes de las mismas.

Los objetivos por tanto son: Desarrollar estrategias de trabajo colaborativo interdisciplinario entre alumnos y profesores, formar al profesorado UCLM en la metodología BIM (facilitando así la introducción de estas herramientas y la colaboración entre las diferentes asignaturas y escuelas de la UCLM) y obtener alumnos de grado más competitivos, capaces de comprender y utilizar las herramientas BIM

Para ello, tras la correspondiente formación del profesorado y del alumnado, se formó un grupo integrado por profesores, estudiantes y alumnos egresados de las diferentes disciplinas que competió en el Concurso Internacional de Proyectos BIMVa 2016, que consiste en la elaboración completa de un proyecto en 150h, a partir de las bases dadas. A partir del proyecto elaborado por el grupo se definieron diferentes Proyectos Fin de Grado y Trabajos Final de Grado y Máster a desarrollar en las diferentes disciplinas de origen.

Las actividades realizadas consistieron en una primera presentación (por parte de los responsables de la edición 2015 del concurso BIMValladolid) en la Escuela Politécnica de Cuenca. La jornada se retransmite en streaming para todos los interesados a través del canal youtube de la EPC (1). Tras la exposición se realiza una jornada de trabajo en la que varios profesores se incorporan al equipo y en los que se fijan las bases para animar a participar a los alumnos de PFG, TFG o TFM de cada titulación en el grupo multidisciplinar que participará en el concurso. Los criterios de selección para asignar tareas por equipos se basan en habilidades y disponibilidad de los alumnos y profesores. Los alumnos se fueron incorpo-

rando a lo largo de los meses de abril y mayo en las distintas reuniones periódicas realizadas. Paralelamente se realizaron varias actividades formativas en la utilización teórico-práctica de las herramientas BIM de diferentes especialidades y técnicas colaborativas avanzadas para la elaboración y coordinación multidisciplinar de proyectos. Asimismo se realizaron varios simulacros o “stress test” del concurso, para configurar la estrategia de trabajo más adecuada. Una vez adquirido el suficiente conocimiento y confianza entre los distintos miembros del equipo, a partir del mes de septiembre se realizan jornadas periódicas de trabajo los miércoles por la tarde de 16 a 20h, donde se complementa la formación entre profesores y alumnos y se coordinan las áreas de trabajo a distancia a través de la Plataforma de Trabajo Small office Teamwork. Entre el 11 y 16 de noviembre se realiza el trabajo del concurso con dos sedes principales en la EPC y la ETSICCP, consistente en el desarrollo de un edificio de un centro de salud a partir de una implantación y programa funcional concretos. El trabajo se resume en un video que forma parte de la documentación final a entregar en el concurso (2)

Como resultado del trabajo se han planteado cuatro TFM y dos PFG que continúan con el desarrollo especializado en distintas áreas de conocimiento del modelo generado conjuntamente. El proyecto presentado por el equipo c-BIM resultó ganador del segundo premio, el premio de universidades y el premio del público. El trabajo realizado ha permitido llevar a cabo un trabajo colaborativo que difícilmente se puede conseguir dentro de una misma asignatura o de una misma titulación, a pesar de los esfuerzos del profesorado para desarrollar trabajos en equipo. Asimismo permite al alumno alcanzar unas competencias de difícil evaluación por nuestra parte y que puede incorporar a su curriculum con la acreditación de la participación en la experiencia, independientemente del resultado obtenido en la competición. La competición, como recurso educativo, permite fijar unos plazos y fechas para el desarrollo del trabajo difíciles de definir de otro modo y aproximar la experiencia a los ritmos de trabajo en el mundo profesional.

Como valor añadido, este tipo de iniciativas están teniendo una buena acogida en el sector privado, que demanda la formación de equipos pluridisciplinares y de estudiantes especializados en esta materia.

AGRADECIMIENTOS: Este trabajo ha sido financiado mediante la convocatoria de “Ayudas orientadas a la realización de Trabajos Fin de Grado y Máster coordinados de especial relevancia para la UCLM (2016)”.

### Referencias

<https://www.youtube.com/watch?v=V5feurqRa9c>

<https://www.youtube.com/watch?v=OA2lgbuWBRE>

# ESTÍMULO DE VOCACIONES CIENTÍFICAS EN ALMADÉN: UNA ACTIVIDAD RECURRENTE AHORA FINANCIADA POR FECYT

**P.L. Higuera; J.M. Esbrí; Eva M. García; L. Mansilla; A.I. Gallego-Preciados**  
*Instituto de Geología Aplicada, Esc. De Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, UCLM*  
Pablo.higuera@uclm.es

---

La presente comunicación da cuenta de la realización de actividades de estímulo a las vocaciones científicas a estudiantes de enseñanzas pre-universitarias en Almadén durante los últimos años. Estas actividades comenzaron a llevarse a cabo en el año 2011, gracias a la iniciativa de la dirección del Colegio “Hijos de Obreros” de la localidad, y de la colaboración desinteresada del Laboratorio de Biogeoquímica de Metales Pesados, del Instituto de Geología Aplicada de la UCLM. En la actualidad, y sobre la base de aquella iniciativa, se ha conseguido financiación de la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT) para retomar esta actividad, como una colaboración entre el IGeA y los cuatro centros de enseñanzas no universitarias de la localidad. El proyecto financiado, en convocatoria competitiva, es: “Iniciación al trabajo en proyectos científico-técnicos ambientales entre el IGeA-UCLM y los centros de formación no universitaria de Almadén” (FCT-16-10950).

Almadén es una localidad castellano-manchega localizada en el SO de la provincia de Ciudad Real. Ha sido durante mucho tiempo una localidad industrial, centrada en la explotación minera y metalúrgica de cinabrio (HgS), que es la única mena importante de mercurio, único metal que se encuentra en forma líquida a temperatura ambiente, y que durante buena parte de la historia de la humanidad ha sido un elemento importante en un buen número de aplicaciones, tanto industriales (obtención electrolítica de cloro y sosa), como técnicas (termómetros, barómetros), como sanitarias (desinfectantes como la mercurina; preservante de vacunas). El cese de la actividad minera de este elemento supuso el cese de la componente industrial de la actividad económica del área, que pasó a ser la general para este tipo de áreas: la agricultura y ganadería de un área fundamentalmente de sierra, en la que este tipo de actividad genera escasos recursos económicos. Este paso de la industria al ámbito más rural ha supuesto una importante reducción del número de habitantes de la localidad, acompañado en parte de un cambio cultural.

Por su parte, el Laboratorio de Biogeoquímica de Metales Pesados del IGeA-UCLM viene desarrollado una intensa actividad investigadora en el ámbito del medio ambiente relacionado con la actividad minera, financiada tanto por convocatorias competitivas del Ministerio correspondiente del gobierno de España, como de colaboraciones con empresas del sector. Esta actividad se acompaña también de una importante componente formativa, en forma de dirección de Proyectos Fin de Grado y de realización de Tesis Doctorales.

Sobre esta base, el Proyecto arriba referido (FCT-16-10950) se solicitó a la convocatoria competitiva de la FECYT como una experiencia formativa conjunta del IGeA-UCLM con los cuatro centros educativos de la localidad de Almadén: dos centros de enseñanza primaria (Colegios “Hijos de Obreros” y “Jesús Nazareno”) y dos centros de enseñanza secundaria (IESs “Pablo Ruiz Picasso” y “Mercurio”). Tras la correspondiente evaluación por la FECYT, el proyecto se valoró muy positivamente, obteniendo la financiación solicitada.

El objetivo principal del proyecto es el de promover la vocación científica mediante el contacto directo con el método y el trabajo investigador. La consecución de este objetivo en alumnos no-universitarios de primaria y secundaria de la comarca de Almadén pretende incrementar la cultura científica, tecnológica e innovadora de la sociedad de la comarca mediante el conocimiento de su realidad más cercana en términos científicos realistas. También pretende dotar a los alumnos participantes de herramientas de pensamiento crítico y adquisición del conocimiento científico con la experiencia adquirida por los investigadores implicados en los numerosos proyectos de investigación realizados en el IGeA en los últimos 20 años y que han sido financiados con fondos públicos y privados.

El proyecto contempla la participación activa de la sociedad de la comarca, personalizada en sus alumnos no-universitarios, en la divulgación tanto de los resultados de sus trabajos científicos, como del conocimiento del entorno, generados por los investigadores del IGeA y de otros organismos públicos de investigación que han trabajado en la zona (CIEMAT, CENIM/CSIC, etc.).

El formato de la acción aprobada es la formación basada en trabajo proyectual. Este tipo de aprendizaje, si bien no es de desarrollo reciente, es de amplia aplicación en el ámbito universitario desde las reformas educativas del plan Bolonia. El investigador principal de esta solicitud (Pablo Higuera) lo viene aplicando en su asignatura Tecnología Ambiental con muy buenos resultados entre su alumnado, tanto de aprovechamiento de la asignatura como de primera toma de contacto con el método científico y el trabajo del investigador.

En concreto, se plantea la realización de cuatro proyectos diferenciados, que tendrán las siguientes temáticas: Proyecto 1. Mercurio en aire en Almadén; Proyecto 2. Transferencia suelo-planta; Proyecto 3. Presencia de mercurio en la dieta; Proyecto 4. Uso de la biomonitorización en los estudios ambientales. En cada uno de ellos se plantea la realización completa de actividades de campo, de laboratorio y de gabinete, conducentes a la comprensión del razonamiento científico, basado en la adquisición y análisis de datos ambientales. Se pretende con todo ello que el participante adquiera una comprensión completa del trabajo científico que incluirá el planteamiento del problema, la adquisición de la información previa, la planificación del trabajo, su realización, la obtención de conclusiones y la redacción de un documento con la estructura y calidad de un documento científico. Todo el trabajo además se pondrá a disposición del resto de la comunidad educativa española a través de una página web con videos, unidades formativas y los resultados de los participantes en la comarca de Almadén.

El proyecto se realizará durante el primer cuatrimestre del Curso 2017/2018.

La difusión y divulgación pública de las actividades del proyecto se considera una prioridad muy importante.

# ESTRATEGIAS DE COORDINACIÓN DOCENTE BASADAS EN ÍNDICES DE RELACIÓN

**Miguel A. López<sup>1</sup>, Raquel Martínez<sup>1</sup>, Joaquín Moreno<sup>2</sup> y David Sanz<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>Dpto. de Matemáticas. Escuela Politécnica de Cuenca. UCLM. <sup>2</sup>Dpto. de Matemática Aplicada. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación. UPV. <sup>3</sup>Dpto.*

*Ingeniería Geológica y Minera. Escuela Politécnica de Cuenca. UCLM*

*mangel.lopez@uclm.es; raquel.martinez@uclm.es; jmflores@mat.upv.es; david.sanz@uclm.es*

---

La necesidad de realizar una coordinación docente supone un cambio de cultura universitaria donde siempre ha existido un pensamiento basado en el individualismo. [1] apuntan que una de las estrategias que se perfila como promotora de la calidad de la enseñanza y su sostenibilidad es la coordinación docente. En la actualidad colaborar resulta siempre provechoso para el trabajo de los profesionales de la educación, siendo el ejercicio de esta actividad una característica positiva de la profesionalidad docente, y cada vez más demandada por los estudiantes. No obstante, debido al grado de especialización del profesorado, la comunicación interprofesional y la coordinación entre docentes suele ser casi nula más allá de una coordinación formal como la que prevé la legislación (secuenciación de las asignaturas o el establecimiento de los horarios). Hasta ahora, la coordinación docente ha sido llevada a cabo por los coordinadores de curso, de materia y de titulación y ha consistido en mantener reuniones para el seguimiento del título, la participación en la revisión de la estructura modular del plan de estudios, la revisión de la secuenciación de las competencias y de los resultados de aprendizaje de las asignaturas de los diferentes cursos.

Muchas de las enseñanzas universitarias han sido constituidas como una sucesión de asignaturas independientes y estancas entre sí, que provocaban fragmentación artificial de los campos de estudio, programaciones desiguales, solapamientos de contenidos y lagunas en las enseñanzas, sin contar con que se dejaba al estudiante la difícil tarea de integrar todo el conocimiento adquirido y aplicarlo a una realidad laboral a veces muy distante de los contenidos impartidos en la Universidad [2, 3]. Sin embargo, el rumbo que exige el EEES al definir los perfiles profesionales de cada título o de cada especialidad obliga a que el profesorado de cada curso y/o de cada titulación, tenga que coordinarse con sus colegas para diseñar un proyecto formativo común.

En efecto, la selección de los contenidos de las disciplinas resulta un componente clave de la enseñanza porque define los parámetros generales de las tareas docentes y el nivel de exigencia a los estudiantes. Concretamente los contenidos seleccionados van a depender del nivel de preparación técnica con que el egresado va a asumir sus competencias. Pero ¿qué proceso seguir para configurar un tipo de materia o materias que esté alineada con la propuesta curricular (es decir, el proyecto formativo) de la que forma parte? Con el propósito de responder a esta cuestión, se ha diseñado una metodología para realizar una selección detallada y una organización de los contenidos curriculares a impartir en asignaturas y/o materias de cualquier titulación, así como las implicaciones de unas respecto de otras.

Lo que se pretende es investigar la interrelación, tanto vertical como horizontal, entre las asignaturas de cualquier titulación de la rama de arquitectura o ingeniería, a través de la definición de unos índices objetivos, mediante una adaptación de la metodología presentada en [4], con el fin de tomar decisiones respecto de los siguientes puntos:

1. Establecer una correcta secuenciación de los contenidos detectándose y solucionándose las posibles contradicciones existentes.
2. Detectar los contenidos comunes, impartidos desde la óptica de distintas materias, con el fin de coordinar la acción docente y evitar repeticiones estériles.
3. Diseñar estrategias docentes interdisciplinares, tanto horizontales como verticales, comenzando por las asignaturas cuyos contenidos tengan una mayor conexión entre sí; obsérvese que, en la acción profesional cotidiana, cada problema a resolver tiene un carácter marcadamente multidisciplinar.

Los índices definidos son: 1. Frecuencia global y local; 2. Importancia global y local; 3. Puntuación local de los contenidos; 4. Puntuación local de una asignatura respecto de otra; 5. Relación de intersección; 6. Fundamento entre asignaturas; 7. Relación total absoluto y relativo entre asignaturas.

A modo de ejemplo se ha utilizado como caso de estudio la titulación del Grado en Ingeniería de Edificación impartida en la Escuela Politécnica de Cuenca (UCLM). El estudio completo puede verse en el proyecto titulado “Apoyo a la coordinación del Grado en Ingeniería de Edificación a través del diseño del programa académico de las asignaturas mediante la aplicación de un método objetivo”, desarrollado en la 9ª Convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora Docente de la UCLM.

Para la aplicación del método se dispone del programa detallado de cada una de las asignaturas y materias que contemplan la titulación. En cada una de las asignaturas quedan registrados tanto los contenidos formativos como los competenciales. En el programa de cada asignatura se ha configurado un índice analítico de contenidos jerarquizados en los siguientes cuatro niveles: capítulos, temas, secciones y puntos; siguiendo las directrices de los manuales estándar más relevantes de la materia en cuestión. Los contenidos de cada asignatura son evaluados por el resto de asignaturas de la titulación mediante unos cuestionarios. Para estudiar la relación entre dos asignaturas se ha analizado la trascendencia que tienen los contenidos de cada asignatura concreta y viceversa, introduciendo una puntuación de la *frecuencia* y de la *importancia* global y local. Los *índices de relación* entre asignaturas se van a utilizar para tomar decisiones en la temporalidad de las asignaturas, detección de posibles repeticiones dentro del currículum de la titulación y coordinación para el diseño de actividades multidisciplinares, creando áreas de trabajo con las asignaturas más conectadas entre sí.

### Referencias

S. Fernández-Larraguet y M. Rodrigo. *Repensar la docencia universitaria: la coordinación como estrategia para la innovación*. Opción, 32(11) (2016).

V.M. Ortiz, C. Jenaro, J.G. Meilán, B. Zubiauz, M.A. Mayor y J.M. Arana. *Carga de Trabajo en el EEES: La necesidad de coordinación docente entre asignaturas*. Actas de las IX Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. (2011).

M.J. Bolarín Martínez y M.Á. Moreno Yus. *La coordinación docente en la universidad: retos y problemas a partir de Bolonia* (2015).

J. Moreno, A. Rodrigo, F.J. Sanchis, J.L. Ponz. *Actas del segundo congreso para la enseñanza de las matemáticas en ingeniería de edificación*. Editorial de la UPV; Valencia (2013).

# EVALUACIÓN COMPARADA DE LA METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) DE LA ESCUELA DE CAMINOS MEDIANTE UNA ENCUESTA A EGRESADOS Y A SUS COMPAÑEROS DE TRABAJO

**Ana Rivas Álvarez, José María Coronado Tordesillas, Amparo Moyano Enriquez de Salamanca, Vicente Romero de Ávila Serrano, María Rita Ruiz Fernández**

*Dpto. Ingeniería Civil y de la Edificación. E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. UCLM*  
[Ana.rivas@uclm.es](mailto:Ana.rivas@uclm.es); [josemaria.coroando@uclm.es](mailto:josemaria.coroando@uclm.es); [Amparo.Moyano@uclm.es](mailto:Amparo.Moyano@uclm.es); [Vicente.RomeroAvila@uclm.es](mailto:Vicente.RomeroAvila@uclm.es); [rita.ruiz@uclm.es](mailto:rita.ruiz@uclm.es)

---

Entre 1998 y 2016, la Escuela de Caminos de la UCLM formó un total de 545 ingenieros de Caminos, utilizando un plan de estudios caracterizado por la utilización de manera integral de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) o ProjectBased Learning (PBL). A partir de 2016, dicha metodología se ha mantenido en los nuevos grados y master adaptados al Espacio Europeo de Educación.

A lo largo de estos años, el profesorado de la Escuela ha producido abundantes publicaciones describiendo las características del plan de estudios (Ureña, 1998; Menéndez, 2007), realizando balances parciales de su aplicación (Castillo et al., 1999; Ureña et al., 2003), o de casos concretos de alguna asignatura (Aparicio y Ruiz, 2007; Coronado y Ribalaygua, 2002; López-Querol et al., 2014). Una vez transcurrido el tiempo suficiente para la inserción laboral de los últimos titulados, se pretende evaluar su grado de satisfacción con el entorno de aprendizaje y la metodología docente que recibieron durante sus estudios universitarios. Para ello, a principios de 2017 se ha realizado una encuesta entre los egresados de la Escuela, cuando algunos llevan ya hasta 15 años de ejercicio profesional. Además, se ha pedido a cada egresado que busque un compañero de trabajo similar a él pero que no haya estudiado en la Escuela (compañero “espejo”) para que realice también la encuesta, con el fin de poder contrastar las respuestas de los egresados del centro y evaluarlas en términos relativos.

La encuesta se divide en cuatro bloques. El primero incluye preguntas directamente relacionadas con las ventajas del ABP descritas en la bibliografía, como el fomento del trabajo en equipo, las habilidades de comunicación oral, gráfica y escrita, las técnicas de negociación, la creatividad o el liderazgo. El segundo bloque se centra en las características del entorno de aprendizaje, como el fomento de la iniciativa, el aprendizaje colaborativo, la diferente interacción profesor-alumno o la utilización de diversos softwares técnicos. El tercer bloque abarca las características de los proyectos de ingeniería abordados por los estudiantes a lo largo de los estudios, como el hecho de que no tienen solución única, que a veces tienen objetivos contradictorios, que sirven de aplicación práctica de contenidos teóricos, que tienen un enfoque multidisciplinar o que son realistas y visitables. Por último, el cuarto bloque se centra en aspectos generales de la formación, como los viajes de estudios, las prácticas en empresas, la carga de trabajo, la eficacia del esfuerzo del alumno y la utilidad de los conocimientos adquiridos.

Cada uno de estos aspectos se tradujo en afirmaciones en sentido positivo que los egresados y sus “espejos” puntuaron de 1 a 5, según estuvieran muy en desacuerdo o muy de acuerdo con las mismas. La encuesta se difundió aprovechando los contactos de correo electrónico de cada promoción de antiguos alumnos, un grupo de antiguos alumnos de LinkedIn con 177 miembros y un grupo cerrado de Facebook de 346 miembros, lo que aseguró una buena difusión de la misma entre la población objetivo. Tras un filtrado de las respuestas, la encuesta contó con 61 pares válidos, lo que supone un 11 % de la población total, y resulta un tamaño de muestra adecuado para un error del 10% y un nivel de confianza del 90%.

Las respuestas de los egresados de la escuela han sido más unánimes que las de sus “espejos”, lo que era de esperar al tratarse de una población más homogénea. En la práctica totalidad de las preguntas, los resultados han sido siempre mejores para los egresados de la Escuela que para sus “espejos”, lo que valida la utilidad de la metodología ABP para la enseñanza de la ingeniería civil. Los aspectos donde las diferencias son mayores son, precisamente, los relativos al método, siendo los egresados de la Escuela conscientes de que les ha ayudado a mejorar su capacidad de comunicación oral y gráfica, de trabajo en

equipo y a la hora de defender ideas y debatir. Otro de los aspectos que muestra una mayor diferencia entre los egresados y sus “espejos” tiene que ver con la relación profesor-alumno, los viajes de estudios y la vinculación de los proyectos realizados con la realidad, tres aspectos que, obviamente, la enseñanza por proyectos potencia. Por el contrario, y aun habiendo obtenido respuestas más positivas de nuestros egresados que de sus “espejos”, hay menores diferencias en lo relativo a la utilidad de los conocimientos teóricos adquiridos, la carga de trabajo del estudiante, lo motivador de la carrera de ingeniería civil y la utilidad de las capacidades adquiridas. En todo caso, es reseñable el elevado grado de satisfacción de los egresados (4,43) en relación al de sus espejos (3,41).

En resumen, la encuesta ha permitido verificar, entre los egresados que llevan varios años desarrollando su carrera laboral, las bondades de la metodología docente empleada (ABP) en la Escuela de Caminos de la UCLM, contrastando sus respuestas con una población “espejo” de titulados de otras universidades.

### Referencias

Aparicio, A. C. and Ruiz-Teran, A. M. *Tradition and innovation in teaching structural design in civil engineering*. Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, 133 (4), (2007) 340-349

Castillo, E. et al. *Los Trabajos Proyectuales en la formación del ingeniero de Caminos: una alternativa integradora*. II Congreso Nacional de ing. Civil, (1999)

Coronado, J.M. and Ribalaygua, C., *Docencia basada en Proyectos (PBL) en una Escuela de Ing. de Caminos: Experiencia del 1<sup>er</sup> trabajo proyectual*, II Congreso Internacional “Docencia Universitaria e Innovación”, (2002) Tarragona.

López-Querol, S. et al. *Improving Civil Engineering Education: Transportation Geotechnics Taught through Project- Based Learning Methodologies*. Journal of Professional Issues in Engineering Education & Practice, (2014). 141(1).

Menéndez, J.M., Ureña, J.M. y Coronado, J.M. *Experiencias de renovación de los métodos docentes*. V Congreso de ingeniería Civil, (2007), Sevilla

Ureña, J.M. *Proyecto de nueva Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos en Ciudad Real*. Revista de Obras Públicas, Año CXLV, nº 3.380, (1998)

Ureña, J.M., Menéndez, J.M., & Coronado, J.M. *Project/Problem Based Learning in Civil Engineering: the Ciudad Real (Spain) Experience*. International Conference on Engineering Education, (2003) Valencia.



# EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN LOS TRABAJOS PROYECTUALES DEL GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL DE LA UCLM

L. Rodríguez\*, D. Sánchez, A. Galán, A. Arrieta

Dpto. Ingeniería Química. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. UCLM

Luis.Romero@uclm.es

---

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UCLM tiene como una de sus señas de identidad, desde su fundación en 1998, la utilización de la metodología docente PBL (*Project Based Learning*), la cual se materializa en una serie de asignaturas denominadas Trabajos Proyectuales (TPs). En estas asignaturas se plantea a los alumnos un problema real relativo a alguno de los múltiples aspectos de la ingeniería civil y se les pide que, agrupados en equipos de entre 3 y 10 alumnos, reúnan la información más relevante sobre el mismo y que, tras el análisis de dicha información, planteen una serie de alternativas de solución técnicamente viables, eligiendo la mejor de entre ellas. Dicha solución debe ser plasmada tanto en una memoria escrita como en una presentación oral que deberán defender y discutir ante compañeros y profesores.

Aparte de otras muchas dificultades, uno de los principales retos a los que se enfrenta el profesorado de estas asignaturas es el establecimiento de un conjunto de criterios, lo más objetivos y equitativos posible, para evaluar el trabajo realizado por cada uno de los estudiantes. En dicha evaluación la adquisición de conocimientos queda relegada a un papel secundario frente a la adquisición de las capacidades o competencias incluidas en la Guía Docente, la mayoría de las cuales son de carácter transversal. En efecto, la capacidad para la gestión y el trabajo en equipo, para reunir e interpretar datos relevantes, para analizar problemas y emitir juicios técnicos o para transmitir información, ideas y soluciones a un público especializado son algunas de las competencias que se incluyen en los TPs y que deben ser evaluadas mediante criterios ciertamente innovadores pero que no renuncien al rigor exigible en una titulación de ingeniería.

En esta comunicación se presentan las actividades docentes y de evaluación llevadas a cabo en la asignatura Trabajo Proyectual: Ordenación Fluvial y del Agua, correspondiente al 4º curso del Grado en Ingeniería Civil y Territorial de la UCLM. El objetivo básico de esta asignatura de 12 ECTS es el análisis, diagnóstico y propuesta de soluciones de una cuenca hidrográfica específica [1]. La asignatura se estructura en 3 bloques de 5 semanas de duración cada uno, a saber, (i) análisis de la calidad de las masas de agua y del riesgo de inundaciones; (ii) modelización de los procesos hidrológico-hidráulicos y de flujo de contaminantes; (iii) propuesta y definición de soluciones estructurales y no estructurales para mitigar los problemas detectados. Los alumnos se agrupan en Equipos de entre 4 y 10 miembros y, dentro de ellos, en Grupos de entre 2 y 4 miembros, los cuales cuentan con un Coordinador que va cambiando en cada uno de los Bloques. Las actividades formativas incluyen la elaboración de informes, la resolución de casos prácticos, la presentación de trabajos, la realización de seminarios y el trabajo de campo (Figura 1).

La evaluación comprende los siguientes aspectos: (i) evaluación de las memorias escritas presentadas, 45%; (ii) presentación oral del trabajo, 20%; (iii) valoración de la participación con aprovechamiento en clase, 20%; y (iv) pruebas de progreso, 15%. Más específicamente, cada uno de los equipos de alumnos debe presentar una memoria escrita (de extensión acotada) al término de los diferentes bloques, además de una memoria final que sea un compendio de las anteriores; los resultados incluidos en estas memorias deben ser presentados y defendidos frente al resto de estudiantes y frente a los profesores de la asignatura mediante exposiciones orales; por último, cada uno de los alumnos, de forma individual, debe realizar una prueba de progreso de cada uno de los Bloques y debe responder a las preguntas planteadas por los profesores en cada una de las exposiciones realizadas. Los estudiantes también deben elaborar un póster con los resultados más relevantes incluidos en los diferentes Bloques de la asignatura.

Además de la ponderación indicada para cada una de las actividades de evaluación mencionadas, se pretende que la asignación de notas tenga en cuenta la importancia fundamental del trabajo en equipo en este tipo de asignaturas. Así, la calificación final de cada alumno es el resultado de: (i) una nota Individual, que vale un 35% de la nota final y que incluye la valoración de las pruebas de progreso individuales y de la participación en clase; (ii) una nota de Grupo, que vale un 15% de la nota final y que incluye la valoración del grupo en las memorias y las exposiciones; y (iii) una nota de Equipo, que supone el 50% de la nota final y que incluye la valoración del equipo en las memorias y las exposiciones. La asignación de pesos en cada uno de los criterios de valoración y el cálculo de la nota final se lleva a cabo utilizando una hoja de cálculo de Microsoft Excel diseñada *ad hoc* por el profesorado de la asignatura.



Figura 1. Alumnos tomando medidas de caudal en una salida a campo

### Referencias

P. Durán, A. Galán, L. Rodríguez, A. Chicote, J. González. *Experiencias docentes en el entorno multidisciplinar de un proceso de aprendizaje basado en proyectos aplicado a la gestión integral de una cuenca*. XXII Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Almadén (2014) Libro de Resúmenes, 139-140.

# EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE RELATIVA A LOS PROCESOS DE MOLDEO EN ARENA

M.C. Manjabacas<sup>1,2</sup>, V. Miguel<sup>1,2</sup>, A. Martínez<sup>2</sup>, J. Valera<sup>1,2</sup>, J. Ayllón<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dpto. Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. Escuela de Ingenieros Industriales UCLM. <sup>2</sup> Dpto. Ciencia e Ingeniería de Materiales. Instituto de Desarrollo Regional UCLM.

Valentin.Miguel@uclm.es

---

En el ámbito de los procesos de fabricación en ingenierías industriales, resulta difícil la realización práctica en el laboratorio de determinadas tecnologías. Ello es debido a que no se dispone, ni tiene sentido tampoco, de equipos y elementos reales que reproduzcan exactamente las condiciones industriales de la tecnología implicada. Uno de estos procesos es el moldeo en arena, consistente en la elaboración de moldes de arena para la colada de metales con el fin de obtener preformas o piezas de aplicación directa. Una de las posibilidades existentes para llevar a cabo este tipo de experiencias es la realización de visitas a empresas o de visualización de procesos mediante videos. No obstante, a juicio de los autores existen ciertos inconvenientes al respecto que se enumeran a continuación:

- No existe disponibilidad de empresas en el entorno geográfico del centro educativo, lo que conlleva inversiones de tiempo excesivas y afecciones a la planificación de otras materias de la titulación.
- El número de estudiantes dificulta la visualización y explicación de los procesos industriales en planta, ya que no se pueden dividir en grupos más pequeños. El número de estudiantes también imposibilita el acceso a instalaciones industriales cuando el grupo es numeroso.
- Siempre existen ciertas competencias educativas que resultan difíciles de adquirir al planificar la visita con un enfoque académico, pero con responsabilidad compartida con el personal de la empresa conforme a su disponibilidad.
- El empleo de videos, resulta muy adecuado, pero algo incompletos también, por lo que se pueden considerar como un recurso complementario.

Teniendo lo anterior en cuenta, en el área de conocimiento de Ingeniería de los Procesos de Fabricación de la Escuela de Ingenieros Industriales se ha elaborado una práctica docente que viene realizándose desde la implantación del plan Bolonia y que consiste en el análisis y evaluación de los sistemas de moldeo en arena a partir de moldes industriales. La práctica va dirigida a estudiantes del Máster Universitario de Ingeniería Industrial y del grado de Ingeniería Mecánica.

Las etapas en la realización de la actividad docente se pueden resumir del siguiente modo:

- Se facilita a los estudiantes un juego o sistema de moldes y la pieza que se obtiene a partir del mismo. El sistema de moldes resulta complejo, por lo que se establece una iniciación al montaje de los diferentes elementos por parte del profesor.
- Mediante un cuestionario guiado se indica a los estudiantes los aspectos más relevantes a visualizar, las mediciones a llevar a cabo y la deducción a partir de ellas de la definición tecnológica de los sistemas de llenado y de alimentación existentes en el sistema. Algunos de los aspectos técnicos tienen que ser obtenidos a partir de la comparación dimensional del molde y de la pieza que se obtiene a partir del mismo.
- Los estudiantes trabajan en grupos de 5 a 7 miembros, por lo que la práctica indicada se compagina con otra práctica relacionada con otro proceso similar, aunque algo más simple. En esta segunda modalidad, se pide al grupo de estudiantes que dibujen la pieza que se obtendría a partir del segundo juego de moldes facilitado. Ello permite dividir un grupo de clase de 14 a 18 alumnos en dos más pequeños y que realizan las aplicaciones docentes de manera rotativa.
- Los estudiantes, por grupos, deben completar antes de finalizar la clase un informe respondiendo a las cuestiones facilitadas por el equipo docente. También se les pide que contesten una breve encuesta para obtener información acerca del valor otorgado por los estudiantes a la actividad.



Los docentes involucrados estamos muy satisfechos con el resultado de las encuestas, destacando una buena valoración por parte de los estudiantes. Algunas cuestiones van dirigidas a evaluar la percepción de los estudiantes en relación a la realización de la experiencia docente sustituyendo otro tipo de actividades, en particular una visita a empresa. El resultado puede considerarse también positivo, si bien sigue existiendo un cierto apoyo de los estudiantes a la visita a empresas como actividades docentes.

# EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA RELATIVA A LOS PROCESOS DE SOLDADURA EN EL PARADIGMA INDUSTRIA 4.0

J. Valera<sup>1,2</sup>, V. Miguel<sup>1,2</sup>, M.C. Manjabacas<sup>1,2</sup>, J. Ayllón<sup>2</sup>, A. Martínez<sup>2</sup>, F. Amat<sup>1</sup>, J. Coello<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dpto. Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos. Escuela de Ingenieros Industriales UCLM. <sup>2</sup> Dpto. Ciencia e Ingeniería de Materiales. Instituto de Desarrollo Regional UCLM.

Valentin.Miguel@uclm.es

---

El término Industria 4.0 se acuña en Alemania en el año 2011 para reflejar en la industria el profundo cambio social que se está experimentando en los últimos años como consecuencia de las tecnologías emergentes. La iniciativa alemana se ha extendido a todos los países industrializados. En España, Industria 4.0 se conoce también como Industria Conectada. En términos sencillos este paradigma representa lo que se denomina la cuarta revolución industrial y supone la tendencia de automatización e intercambio de la información relativa a las tecnologías de producción basado en una serie de tecnologías emergentes como son la fabricación aditiva, “big data”, “cloud computing” y el internet de las cosas, entre otras.

El desarrollo de esta revolución industrial implica el control tecnológico de un proceso basado en parámetros que sean fácilmente sujetos a su control automático, así como integrables en el ámbito de las tecnologías de la información, lo que hace que los datos del proceso sean altamente intercambiables. Por este motivo, tecnologías clásicas, están experimentando cambios dirigidos a poder controlar ciertos parámetros a través de la “nube”, mediante la recogida de datos de proceso, su análisis inmediato y la aplicación de las medidas correctivas [1]. Así, tecnologías que se han incluido clásicamente en el ámbito educativo de las ingenierías dentro de la rama mecánica, como la soldadura, precisan cada vez más de un enfoque educativo más multidisciplinar en aras de no solo conocer cómo la variación de parámetros del proceso afectan a los resultados, sino de interpretar los mecanismos de control del proceso a partir de aquéllos.

El equipo docente de Ingeniería de los Procesos de Fabricación de la Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete ha realizado con anterioridad algunas iniciativas de innovación educativa en este ámbito [2,3] dirigidas a procesos de soldadura a la llama y por arco eléctrico, respectivamente. En la presente comunicación se establece una experiencia de innovación basada en el desarrollo de un Trabajo Fin de Máster [4] dirigida a estudiantes del Máster de Ingeniería Industrial durante el curso 16/17, sobre un proceso de soldadura por resistencia eléctrica, cuyo fundamento es diferente a los indicados.

Para ello, se ha diseñado una práctica de laboratorio consistente en la realización de soldaduras variando la corriente, el tiempo de aplicación de la misma y la fuerza de cierre de los electrodos.

La experiencia consiste en el análisis de la resistencia eléctrica de la unión durante el tiempo de aplicación de la corriente. Aunque la experiencia se lleva a cabo con un equipo manual en el que no se puede variar la intensidad de corriente, se ha conectado a un transformador externo con el fin de experimentar esta variable. Para ello, se desarrollan algunos conceptos de metrología eléctrica, lo que establece el carácter multidisciplinar de la metodología aplicada.

La experiencia se lleva a cabo en dos grupos de 12 y 9 estudiantes respectivamente. El ingreso de los estudiantes implicados al MUII se realiza desde los grados de ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica e ingeniería en electrónica industrial y automática. El carácter multidisciplinar del grupo favorece el enfoque planteado. Finalmente, se evalúa la experiencia mediante una encuesta de percepción realizada de manera anónima una vez finalizada la clase.

## Referencias

J. Evans. *Fronius applying the industry 4.0 philosophy*. Fronius UK (2013). Disponible en <file:///C:/Users/valentin.miguel/Downloads/James%20Evans%20-%20Fronius.pdf>; consultado el 21/05/2017.

M.C. Manjabacas, A. Martínez, V. Miguel, J. Coello, A. Calatayud. *An educational proposal: a soldering practice for mechanical engineering students*. AIP Conference Proceedings 1181 (2009), 704-714.

V. Miguel, A. Martínez, M.C. Manjabacas, J. Coello, A. Calatayud. *Electrical evaluation of welding machines based on the arc properties. Application to SMAW, GMAW y GTAW processes*. AIP Conference Proceedings 1181 (2009), 170-179.

J. Valera, Optimización de los parámetros de soldadura por puntos aplicado a uniones de aceros TRIP y disimilares TRIP-DC05, Trabajo Fin de Máster Escuela de Ingenieros Industriales UCLM (2017).

# EXPERIENCIA DEL PROGRAMA MENTOR EN LA ESI DE LA UCLM

Aurora Vizcaíno Barceló, Julio Alberto López Gómez, José A.

Cruz-Lemus, Eduardo Fernández-Medina Patón

Dpto. Tecnologías y Sistemas de Información. UCLM

[Aurora.Vizcaino@uclm.es](mailto:Aurora.Vizcaino@uclm.es), [JulioAlberto.Lopez@uclm.es](mailto:JulioAlberto.Lopez@uclm.es), [JoseAntonio.Cruz@uclm.es](mailto:JoseAntonio.Cruz@uclm.es),

[Eduardo.FdezMednia@uclm.es](mailto:Eduardo.FdezMednia@uclm.es)

---

Uno de los mayores inconvenientes para los estudiantes que ingresan por primera vez en la universidad es la adaptación a la comunidad universitaria y todo lo que ésta implica: nueva ciudad, nuevos compañeros, nuevas plataformas docentes o diferentes metodologías de enseñanza y aprendizaje entre otros muchos factores. En este contexto, la Escuela Superior de Informática (ESI) de Ciudad Real emprendió el curso pasado un programa de mentoría entre iguales, donde alumnos de últimos cursos (mentores) acompañan y tutorizan a alumnos de nuevo ingreso (mentorizados). Para la implantación de este proyecto, llamado “*Programa Mentor*”, se analizaron y tuvieron en cuenta las características de otros programas similares en otras universidades españolas, en especial el programa de nuestros compañeros de la Escuela de Ingeniería Informática de Albacete (ESII), el cual se centraba en apoyar a los alumnos en tres aspectos fundamentales:

- 1. Docencia:** Constituyendo un apoyo a los estudiantes a la hora de planificar y preparar las asignaturas del grado, sin ocupar el rol de profesor particular.
- 2. Logística:** Para facilitar a los mentorizados la ubicación de aulas, laboratorios, biblioteca, etc.
- 3. Administrativa:** Relativas al apoyo para la realización de trámites burocráticos como cambios de grupos, ampliación de matrícula u otros trámites en la unidad de gestión de alumnos.

Nuestro programa se basa en los mismos tres aspectos pero ha incluido algunos cambios en la implementación del mismo, puesto que nuestro objetivo fundamental siempre ha sido doble: por una parte, trabajar la competencia transversal de compromiso social, por lo que los mentores voluntariamente inscritos en el programa no reciben ninguna recompensa o contraprestación a cambio de su labor como mentor, al contrario que ocurre en la gran mayoría de los programas de mentoría españoles, que reconocen créditos y otras distinciones académicas y que por ende imposibilitan la participación de los mentores en sucesivas ediciones perdiendo así su experiencia y motivación. Así nuestro proyecto se sustenta en una mentoría puramente altruista y desinteresada.

Durante este curso, el programa se ha afianzado notablemente en nuestra escuela y se ha extendido también a los estudiantes ERASMUS y de otros programas de movilidad, que presentan la misma circunstancia que los alumnos de nuevo ingreso.

En cuanto a los resultados obtenidos, caben destacar las siguientes lecciones aprendidas tras dos años de implantación del *Programa Mentor*:

- 1. Los estudiantes de segundo curso pueden ser muy buenos mentores:** Inicialmente y coincidiendo con la política de otras universidades, pensábamos que los alumnos de últimos cursos serían los mejores mentores pero nos dimos cuenta que estábamos equivocados. Los mentores con mejor valoración fueron los de segundo curso dado que tienen reciente su experiencia de alumnos de nuevo ingreso y recuerdan cuáles fueron los problemas más recurrentes en su primer año universitario.
- 2. Cuanto antes mejor:** Los mentores nos sugieren que sea a finales de curso cuando se empiece a preparar el programa mentor del siguiente curso así cuando los alumnos de primero llegan ya se les puede asignar el mentor si así lo desean.
- 3. Cuidar la dimensión social:** El hecho de incluir actos sociales como contenido del programa ha enriquecido las relaciones entre mentores y mentorizados y ha ayudado a crear un espíritu de grupo.

4. **Dar ayuda a quien lo solicita:** En contra de la tendencia general de inscribir a todos los alumnos al programa mentor, nosotros solo consideramos a los alumnos que se inscriben voluntariamente, ya que, en muchos otros casos, los alumnos disponen de compañeros o conocidos que ejercen informalmente el rol del mentor.
5. **El altruismo y compromiso social funcionan:** Se ha notado un gran rendimiento y grado de compromiso de los mentores, los cuales al participar desinteresadamente lo hacen con mucho gusto y dedicación, que repercute en el grado de satisfacción de sus mentorizados.
6. **Acentuar la motivación en el segundo cuatrimestre:** Después del período de exámenes, parece haber un enfriamiento en el número de iniciativas y actividades emprendidas por los mentores y seguimiento de los mentorizados por lo que hemos visto que es conveniente reforzar la comunicación de mentores y mentorizados durante el segundo cuatrimestre.

Para concluir nos gustaría destacar el alto grado de implicación de los mentores, los cuales han nutrido al programa de nuevas actividades como: el festival de talentos donde mentores y mentorizados con ayuda de algunos profesores exhibieron sus dotes artísticas, lo cual sirvió para estrechar lazos entre alumnos y profesores y romper con los estereotipos que encasillan a los informáticos.

Además, crearon talleres de apoyo para ayudar a los alumnos a prepararse los exámenes. Aunque esta actividad estaba inicialmente fuera del ámbito del programa mentor pensamos que era una buena iniciativa para fomentar el aprendizaje-servicio el cual ya se está aplicando en otras universidades [1].

En conclusión, consideramos que esta iniciativa, basada en el altruismo y compromiso social ha servido a integrar a los alumnos de movilidad y de nuevo ingreso en la comunidad universitaria y además ha derivado en otras actividades que fomentan el aprendizaje servicio y la creación de comunidad. Por otro lado los mentores ponen en práctica y/o desarrollan habilidades de liderazgo, coaching, empatía, trabajo en grupo que son competencias transversales importantes.

### Referencias

[1] Fermín Sánchez Carracedo, Emiliana Marqués, Eva Vendrell, Xavi Ortega, Andreu Feliu, y Joana Rahola, El Programa UPC de Voluntariado TIC como experiencia de aprendizaje-servicio para trabajar la competencia Sostenibilidad y Compromiso Social, en XXII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática. 2016: Almería. p. 375-378.



# IMPLANTACIÓN Y MEJORA DE LA COORDINACIÓN DE LA TITULACIÓN DE MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRÓNOMICA DE LA ESCUELA DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE CIUDAD REAL.

C. Pérez de los Reyes<sup>1</sup>, A. García Ruiz<sup>2</sup>, J.A. López Perales<sup>1</sup>, R. Gómez Gómez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dpto. Producción Vegetal y Tecnología Agraria.; <sup>2</sup> Dpto. de Química Analítica y Tecnología de los alimentos. <sup>3</sup> Dpto. Ingeniería Química. UCLM  
Caridad.Perez@uclm.es

El Máster Universitario en Ingeniería Agronómica se comenzó a impartir en la Escuela de Ingenieros Agrónomos de Ciudad Real en el curso 2013-2014. Esta implantación supuso un desafío para el profesorado ya que implicaba compartir asignaturas con otros compañeros de la misma (o distinta) área de conocimiento e, incluso, de distintos departamentos. De hecho, el número de profesores por asignatura variaba entre 1 y 5. En este contexto, el objetivo general del proyecto de innovación que se concedió en 2015 y en el que participaron el 95% de los profesores de la titulación, era establecer un sistema de coordinación en las 12 asignaturas del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica de la Escuela de Ingenieros Agrónomos de Ciudad Real que, de forma sistemática, permitiera mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias, evitando repeticiones y vacíos en los contenidos y unificando los criterios sobre el volumen total del trabajo del alumno. Para ello, se estableció un sistema de coordinación que se basó en el establecimiento de una estructura de coordinación vertical y otra horizontal: los profesores de una misma asignatura se constituirán en el equipo docente de la misma, estando coordinados por la figura del profesor responsable de asignatura. Así mismo, los profesores del mismo curso se consideraron como un equipo docente coordinados por el Coordinador de curso, que componían un “macro equipo” docente de la titulación, coordinados, a su vez, por la Coordinadora del Máster (figura adjunta).



Una vez establecida esta estructura de coordinación, los materiales y métodos de trabajo que se utilizaron en el proyecto de innovación fueron las reuniones de trabajo (que quedaban evidenciadas con actas) y los cuadros de carga del trabajo del estudiante y de distribución temporal de la docencia de profesores por curso que se realizaban con la colaboración del profesorado. En la tabla siguiente se puede ver un resumen de las principales reuniones que se han realizado.

Reuniones	Convocante	Asistentes	Fecha	Objetivos docentes
1. Reunión informativa general	Coordinador de titulación	Responsables de asignaturas Coordinadores de curso	Junio-2015	Información sobre desarrollo del proyecto y plazos de ejecución.
2. Reunión profesores de la misma asignatura	Responsables de asignaturas	Profesores	Junio-Julio 2015	Reflexión sobre cuestiones docentes. Modificación de la Guía docente, si procede. Organización de la docencia para el curso siguiente.
3. Reunión general de evaluación	Coordinador de curso	Responsables de asignaturas Coordinadores de curso	Junio-2016	Información sobre el proyecto. Normas de unificación de las Guías docentes con criterios comunes con la ETSIAyM de Albacete
4. Reunión profesores de la misma asignatura	Responsables de asignaturas	Profesores	Junio-Julio 2016	Modificación de la Guía docente para adaptarla a criterios de unificación con Albacete. Organización de la docencia para el curso siguiente.

Se realizaron también dos reuniones con alumnos: con la delegada de primer curso y coordinadora de primer curso (5-2-2016) y con la delegada y subdelegado de segundo curso (29-3-2016) y, en el inicio de la coordinación con la ETSIAyM de Albacete, se efectuaron cuatro reuniones de las Comisiones Académicas de las escuelas de Albacete y Ciudad Real (11-junio-2015 y 16-10-2015 en Ciudad Real; 14-marzo-2016 por videoconferencia y 16-junio-2016 en Albacete).

Del trabajo realizado durante el proyecto de innovación se generaron más 14 documentos como actas de reuniones, cuadros de distribución temporal de la docencia de los profesores, cuadros de actividades de alumnos para primer y segundo cuatrimestre, normas para la unificación de guías docentes o listados con firmas de asistentes a las reuniones, gran parte de los cuales se publicaron en el espacio corporativo de la Escuela (<https://espacios.uclm.es/cr/agronomos/SitePages/Inicio.aspx>). Se considera que se han cumplido todos los objetivos del proyecto y, adicionalmente, se ha iniciado la coordinación con la ETSIAyM de Albacete.

# LA IMPORTANCIA DE LOS TRABAJOS PROYECTUALES PARA LA OBTENCIÓN DEL SELLO EUR-ACE®

A. Yustres, A. Rivas, L. Asensio

*E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Ciudad Real. UCLM*  
Angel.Yustres@uclm.es, Ana.Rivas@uclm.es, Laura.Asensio@uclm.es

---

A pesar de los esfuerzos en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior, existe una gran disparidad en la formación universitaria en nuestro continente. En el ámbito de la ingeniería no existe una excepción, y en el caso de España, tras la aprobación de Real Decreto 1393/2007, el número de grados y máster que incluyen la palabra “Ingeniería” en su denominación ha aumentado de manera significativa. A pesar de que los que conducen a una profesión regulada están ordenados por una serie de órdenes ministeriales, no todas las titulaciones pueden asegurar que todos sus egresados han tenido una formación que les acerque a la práctica profesional. Para contribuir a frenar esta situación, el sello EUR-ACE®, gestionado desde la European Network for the Accreditation of Engineering Education (ENAE) comienza a otorgarse en 2006 [1] con la intención de promocionar la educación de calidad en el ámbito de la ingeniería y facilitar la movilidad internacional de los egresados. Aunque la emisión de este sello se obtenía exclusivamente a través de ENAE, paulatinamente esta institución ha autorizado a distintas agencias de acreditación a nivel nacional o supranacional para su concesión. En el caso de España la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) y el Instituto de la Ingeniería de España (IIE) han sido autorizados otorgar el sello EUR-ACE® a títulos de grado y máster en ingeniería a través del programa de evaluación ACREDITA PLUS [2]. Dentro del programa se valoran cuatro dimensiones de la titulación: gestión del título, recursos, resultados y cumplimiento de los requisitos específicos de sello EUR-ACE®. En esta última dimensión se analiza si el título consigue que sus estudiantes consigan una serie de resultados del aprendizaje, agrupados, para una mejor comprensión, en seis grupos. Dos de ellos “Proyectos de Ingeniería” y “Aplicación Práctica de la Ingeniería” son especialmente examinados por evaluadores designados por el IIE, con el fin de garantizar la orientación profesional del título.

La Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) solicitó para el Grado en Ingeniería Civil y Territorial de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Ciudad Real la obtención del sello EUR-ACE® mediante el programa ACREDITA PLUS en el curso 2015/2016. Para elaboración del informe de autoevaluación preceptivo se realizó un análisis exhaustivo de las asignaturas y competencias de dicho grado, intentando correlacionarlas con los resultados del aprendizaje definidos por ENAE. Generalmente, por conversaciones mantenidas con los responsables de otros títulos que han pasado por el programa ACREDITA PLUS (en su fase piloto), lo más complicado de conseguir en el proceso es el demostrar que los estudiantes cumplen con los resultados del aprendizaje incluidos en los grupos “Proyectos en Ingeniería” y “Aplicación práctica de la Ingeniería”. Sin embargo en la UCLM, ya en las primeras versiones de la memoria de autoevaluación, comenzaron a percibirse las importantes peculiaridades del Grado en Ingeniería Civil y Territorial. Analizando algunos resultados del aprendizaje ENAE, el 46% de los créditos que relacionados con “La capacidad de aplicar sus conocimientos para plantear y llevar a cabo proyectos que cumplan unos requisitos previamente especificados” provenían de asignaturas de tipo Trabajo Proyectual, en las que se aplica el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). El 60% de los créditos que relacionados con “La capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería” se correspondían también de este tipo de asignaturas. El papel del ABP queda también ampliamente representado dentro del conjunto de resultados ENAE englobados bajo el epígrafe “Competencias transversales”, alcanzando casi un 50% del total de créditos.

Complementariamente dentro del programa ACREDITA PLUS se debía incluir un listado de proyectos, trabajos, seminarios o visitas que justificasen la identificación de los créditos de ciertas asignaturas como responsables de alcanzar los resultados del aprendizaje incluidos dentro de los grupos “Proyectos de Ingeniería” y “Aplicación Práctica de la Ingeniería”. Los Trabajos Proyectuales, fueron, de manera

muy significativa, las asignaturas que más contribuyeron a aumentar la nómina de actividades formativas relacionadas con la práctica profesional de nuestra rama de la ingeniería.

Una vez completado el proceso de evaluación por parte de la ANECA el Grado en Ingeniería Civil y Territorial alcanzó la acreditación y obtuvo el sello de calidad EUR-ACE® sin prescripciones. Además obtuvo valoraciones muy positivas con respecto a la consecución de los resultados ENAEE incluidos en los apartados:

- Análisis en Ingeniería, Proyectos en Ingeniería y Aplicación Práctica de la Ingeniería, donde en el informe final se dice: “...los denominados Trabajos Proyectuales (...) desarrollan procedimientos de trabajo de enorme interés y valía para dar visibilidad y soporte a los resultados de aprendizaje previstos.”
- Competencias transversales, donde en el informe final se dice: “...estas competencias son el motor de las metodologías docentes colaborativas utilizadas, el Aprendizaje Basado en Proyectos y los trabajos proyectuales facilita el desarrollo de las competencias transversales (por ejemplo, la comunicación oral, el trabajo en equipo o el autoaprendizaje) como elementos dinamizadores de los procesos y actividades formativas.”

Así como en la valoración final de todo el conjunto del plan de estudios de la titulación, donde se añade: “Además la metodología docente aplicada en los estudios, basada en proyectos y trabajos, como se ha indicado, potencia la adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos por ENAEE.”

Con estas valoraciones y la consecución del sello de calidad EUR-ACE® ha quedado reconocida, por tanto, la viabilidad de ABP en la docencia de la Ingeniería Civil y, por extensión en cualquier otra rama de la ingeniería, siempre que exista una adecuada planificación y una clara orientación profesional de los casos propuestos.

### Referencias

European Network for the Accreditation of Engineering Education (ENAEE). *EUR-ACE Framework Standards and Guidelines (EAFSG)*, (2015), <http://www.enaee.eu/wp-assets-enaee/uploads/2012/02/EAFSG-Doc-Full-status-8-Sept-15-on-web-fm-Denis.pdf>. Accedido 22/05/2017.

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). *Guía de Evaluación para la renovación de la acreditación y la obtención del sello EUR-ACE® para títulos oficiales de Grado y de Máster en ingeniería*, (2015), <http://eurace.iie.aneca.es/documentos/GUIA%20ACREDITA%20PLUS%20EURACE.PDF>, Accedido 22/05/2017.

# LA JUNIOR EMPRESA COMO UNA EXPERIENCIA DE “LEARNIG BY DOING”: RESULTADOS EN EL ÁMBITO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

V. Barba-Sánchez

Dpto. Administración de Empresas. Escuela Superior de Ingeniería Informática, Albacete. UCLM  
Virginia.Barba@uclm.es

---

En el contexto de la universidad emprendedora, entendida como aquella que maximiza el potencial de comercialización de sus ideas y crean valor en la sociedad [1], el movimiento de la Junior Empresa nació como un complemento formativo para incrementar el espíritu emprendedor y mejorar la empleabilidad del alumno universitario de cualquier rama del conocimiento. La junior empresa (J.E.) o empresa creada y gestionada por estudiantes bajo el paraguas de una universidad [2], puede proporcionar un vehículo adecuado para formarlos en este sentido; además de proporcionar evidencia tangible de que los estudiantes adquieren habilidades empresariales viables, mientras estudian en la universidad.

El origen del Movimiento Asociativo Internacional de Junior Empresa (MAIJE) surge en París hace justo 50 años (1967), con el objetivo de que los conocimientos teóricos y técnicos impartidos en las universidades se llevasen a la práctica de forma eficiente. Hoy en día está presente en 40 países en todo el mundo (14 en Europa), e implica a más de 40.000 estudiantes universitarios (más del 50% de ellos europeos). En España se implanta en 1986 con la creación de las primeras 7 junior empresas y la Confederación Española de Junior Empresas (CEJE).

En el ámbito laboral actual, las actitudes emprendedoras son muy positivamente valoradas, precisamente por su escasez [3], y una forma de aprenderlas, en el ámbito universitarios, es formar parte de una JE. Según Violante y Vezzetti, [4], aprender el papel de la economía en la sociedad y obtener conocimiento empresarial para mejorar la productividad en el lugar de trabajo y las opciones de carrera, es conveniente para cualquier estudiante universitario, en general, y necesario para un futuro ingeniero, en particular [5]. La experiencia como junior empresarios hace que los futuros empleados sean más conscientes del contexto del mundo del trabajo y estén más capacitados para aprovechar oportunidades y para establecer una actividad social o comercial.

En el contexto de la UCLM, Uname JE nace en 2013 como iniciativa de un grupo de estudiantes de ingeniería informática de Albacete y se puede considerar como una empresa basada en conocimiento (EBC), al centrar su actividad en el conocimiento de los alumnos como recurso estratégico básico y en la capacidad de trasmisión/absorción de conocimiento por parte de los mismos, en un entorno de comunidad de prácticas y aprendizaje colaborativo. Así, los beneficios reales de las JE se derivan de su capacidad de formación, al ser un laboratorio de emprendimiento para el aprendizaje y experimentación de los estudiantes, a partir de proyectos reales con clientes reales en el ámbito de la informática, en este caso. Siendo miembro de ésta JE se desarrollan habilidades y competencia laborales valiosas, como por ejemplo, dirección y gestión de proyectos, trabajo en equipo, aprendizaje autónomo, gestión del tiempo, compromiso y responsabilidad con las tareas asignadas, organización de eventos o trato con el cliente. Además, éstas son fácilmente evaluables por el profesor tutor e incluso podrían ser certificables en términos de *Curriculum Vitae*.

En la vida de una JE se pueden diferenciar tres estadios de desarrollo: JE Pre-aspirante, cuando es aprobada como asociación estudiantil por su universidad; JE Aspirante, cuando es admitida en la Federación correspondiente; y JE de pleno derecho, cuando es admitida en CEJE. Además, como pequeña empresa emprendedora se mueve a través de cinco etapas de crecimiento [6]: (a) comienzo; (b) supervivencia; (c) crecimiento; (d) expansión; y (e) madurez. Dado que la transición de una etapa a otra requiere un cambio, podrá venir acompañada por alguna crisis que pueda suponer, si no se supera adecuadamente, renunciar al crecimiento e, incluso, la quiebra.

En este sentido, tras más de 3 años de andadura, las recomendaciones prácticas para superar con éxito el proceso de creación y consolidación de una JE, son [7]: es conveniente dejar claro a los potenciales

junior emprendedores que el dinero no debe ser la principal motivación, establecer rutinas organizativas en aras de la eficiencia en los distintos procesos, realizar todos los cobros y pagos sólo a través del banco para garantizar la transparencia, establecer una cuota para ser miembro a fin de valorizar la pertenencia a la JE, así como establecer un proceso riguroso de selección y socialización de candidatos, establecer una normativa sobre sanciones y expulsiones efectiva. Además, es importante para el correcto funcionamiento de la JE, establecer un calendario laboral compatible con los estudios de los miembros, ser conscientes de la importancia del contrato con el cliente que supone un compromiso que hay que cumplir, si bien se hace necesario incluir en dicho contrato una cláusula relativa al conocimiento y aceptación por parte del cliente del hecho de que la empresa contratada está formada por estudiantes, equiparándolo respecto a la responsabilidad civil con los convenios de prácticas en empresas.

### Referencias

- B. Clark. *Delineating the Character of the Entrepreneurial University*, Higher Education Policy, 17 (2004), 355-370.
- CEJE (2017). Confederación Española de Junior Empresas. Disponible en <http://www.ceje.org/general/ceje> (último acceso: 14 de marzo de 2017).
- R. Aernoudt, R. *Incubators: Tool for Entrepreneurship?*, Small Business Economics, 23(2) (2004), 127-135.
- M. G. Violante y E. Vezzetti, E. *Guidelines to design engineering education in the twenty-first century for supporting innovative product development*, Journal European Journal of Engineering Education, published online, (2017), DOI: 10.1080/03043797.2017.1293616.
- V. Barba-Sánchez y C. Atienza-Sahuquillo. *Entrepreneurial intention among engineering students: The role of entrepreneurship education*, European Research on Management and Business Economics (2017), DOI: 10.1016/j.iedeen.2017.04.001.
- M. Scott y R. Bruce. *Five Stages of Growth in Small Business*, Long Range Planning, 20(3) (1987), 45-52.
- V. Barba-Sánchez. *El papel del profesor en la tutorización y creación de las Junior Empresas*, Jornada de Presentación de la Red de Emprendedores (2016), Albacete, 24 de noviembre.

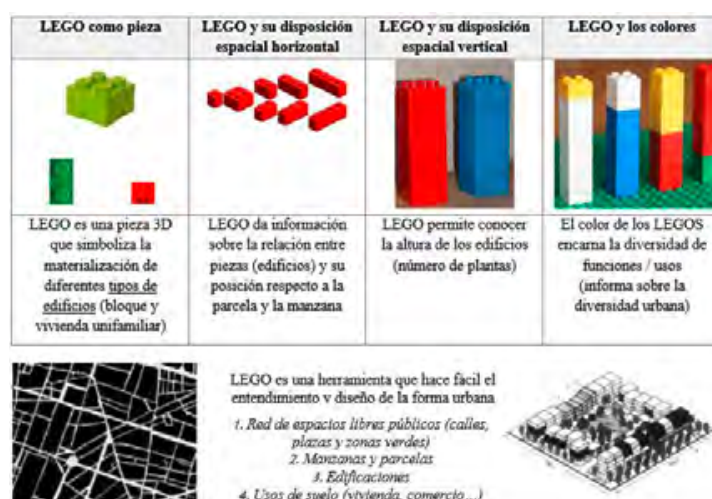
# LOS BLOQUES LEGO COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA EN LA ENSEÑANZA DEL URBANISMO. SU APLICACIÓN EN ESTUDIOS DE SEGUNDO Y TERCER GRADO

José María Coronado, Eloy Solís e Inmaculada Mohino Sanz  
 Dpto. Ingeniería Civil y de la Edificación Escuela de Ingenieros  
 de Caminos y Escuela de Arquitectura. UCLM

josemaria.coronado@uclm.es, eloy.solis@uclm.es, inmaculada.mohino@uclm.es

Las ciudades que habitamos son cada vez más complejas haciendo necesario nuevas formas de pensar, intervenir y gestión con el fin de encarar los desafíos contemporáneos. En este sentido, el urbanismo, y especialmente su enseñanza, tiene un papel fundamental ya que implica una generación y transmisión de conocimiento sobre la ciudad. Se propone el uso del bloque LEGO como una herramienta innovadora en la enseñanza del urbanismo tanto en niveles preuniversitario como universitario.

Los LEGO pueden ser considerados como una innovadora y creativa herramienta ya que su versatilidad, simplicidad, interactividad y propiedades físicas permite de forma comprehensiva abordar grandes temas urbanos en planificación, introducir el proceso de creatividad en la ordenación de la ciudad y potenciar la participación en el proceso de hacer ciudad.



La actividad consiste en que cada grupo de alumnos propongan una ordenación urbana conforme a un coeficiente de edificabilidad asignado para un área vacía a las afueras de una ciudad hipotética. El área, dividida en seis sectores, es cruzada de Norte a Sur por un río. Cada sector comparte parte de dicho río, estando el resto del sector delimitado por vías arteriales/principales (que actúan como separación entre sectores). Dicha área “vacía” tiene dibujada una cuadrícula de 5m\*5m (a escala 1:600) en formato A3. Cada grupo de alumnos cuenta con los siguientes requisitos (eso sí, ajustados al coeficiente de edificabilidad asignado): a) un determinado número de bloque lego -de dos colores: el amarillo representando el uso comercial y el blanco, el uso residencial-; b) una dotación mínima a reservar para dotaciones; c) una dotación mínima a reservar para zonas verdes y d) unos requisitos mínimos para el diseño del viario -anchura mínima de la calle de 10 m; sección múltiplo de 5m-.

El desarrollo de la actividad, aunque con adaptaciones para alumnos de educación secundaria y para estudiantes universitarios, recoge cuatro grandes etapas. La primera incorpora una sesión teórica (y lecturas y videos previos en alumnos de universidad). La segunda, consiste en el reparto de materiales e instrucciones para realizar el ejercicio. La tercera, se desarrollan propuestas y se debaten por cada



grupo y en conjunto (para toda la clase). La cuarta, las propuestas finales son expuestas y se establecen conclusiones generales (participan alumnos y profesores).

Respecto a los resultados se resaltan los siguientes aspectos. Desde el **punto de vista del aprendizaje**, la actividad ha permitido reforzar la idea de cambio hacia nuevas técnicas pedagógicas como el ‘active learning’ o la ‘gamificación’. En **relación a la metodología** (taller con LEGOs), la actividad ha demostrado la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y el rico intercambio de puntos de vista y experiencias entre ellos. Esto es, el trabajo en equipo (como sistema interactivo y colaborativo entre estudiantes y entre estos y el profesor) estimula los debates y la responsabilidad de la toma de decisiones. Gracias a esta estrategia de enseñanza de trabajo en equipo, los estudiantes adquieren unas destrezas que les servirán en el futuro cuando se incorporen al mundo laboral. Desde el **punto de vista de la difusión y enseñanza de la disciplina y práctica del urbanismo**, la actividad ha permitido alcanzar el doble objetivo del que se partía inicialmente: a) en edades tempranas, favorecer una primera toma de contacto con la ciudad y sus problemas y b) entre alumnos universitarios, hacer más comprensible los rasgos morfológicos y funcionales de la ciudad.

Los resultados sugieren reformular y avanzar hacia una alianza estratégica entre el sistema educativo, el proceso pedagógico y el urbanismo.



## Referencias

FLETCHER et al (2016) “Creatively prototyping the future high Street”, *Journal of Production Planning and Control the Management of Operations*, 27, 6, 477-489.

RASMUSSEN CONSULTIN (2012) *The science behind the Lego Serious Play Method*. Rasmussen Consulting.



# PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA INTEGRACIÓN Y COORDINACIÓN MULTIDISCIPLINAR DEL USO DE PROGRAMAS DE CÁLCULO EN LA TITULACIÓN DE GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA

**J. C. Valverde, R. Serrano**

*Dpto. Matemáticas. Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete. UCLM*

[jose.valverde@uclm.es](mailto:jose.valverde@uclm.es); [ramon.serrano@uclm.es](mailto:ramon.serrano@uclm.es)

---

En las asignaturas de la titulación de grado en Ingeniería Electrónica Industrial se emplean en la actualidad diferentes programas de cálculo en las prácticas (informáticas) de distintas asignaturas de la titulación. Entre el personal docente de la Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete surgieron algunas dudas acerca de la idoneidad de unificar, en la medida de lo posible, dichos programas a fin de evitar al alumno la sobrecarga a la hora de aprender a trabajar con ellos.

Con el fin de resolver esta situación, en este proyecto se planteó como objetivo general establecer una propuesta metodológica para la integración y coordinación multidisciplinar del uso de programas de cálculo simbólico en la titulación.

Dicho objetivo general se concretó en algunos más específicos como:

1. Revisar las fortalezas y debilidades de los programas de cálculo que actualmente se emplean en la titulación y de aquellos programas de software libre que puedan sustituir al software de pago.
2. Analizar el grado de dificultad de conocimiento y manejo de cada uno de los programas por parte de los estudiantes.
3. Estudiar las diferencias con los programas empleados por Universidades de nuestro entorno.
4. Revisar el grado de empleabilidad de cada uno de los programas en función de la experiencia de profesionales e investigadores del campo de conocimiento.
5. Ensambalar los datos y resultados obtenidos para generar una propuesta metodológica para la integración y coordinación multidisciplinar del uso de programas de cálculo simbólico en la titulación de grado en Ingeniería Electrónica Industrial.

Para el desarrollo de este proyecto se realizó una reunión inicial de todos los profesores implicados y se establecieron contactos no sólo con estudiantes de la titulación, sino también con profesores de otras Universidades, profesionales e investigadores en el campo de conocimiento para conocer el grado de empleabilidad/eficacia de los programas en uso actualmente en la titulación.

Los datos y resultados obtenidos de dichos contactos a través de encuestas sirvieron para formular y poner en práctica una propuesta metodológica para la integración y coordinación multidisciplinar del uso de programas de cálculo simbólico.

La puesta en marcha de esta nueva metodología arrojó ciertos resultados positivos como:

1. Aumento de la motivación/participación de los estudiantes en el uso de programas de cálculo.
2. Aumento del grado de adquisición de competencias y de la capacidad de los alumnos para demostrar dicha adquisición a través de la resolución de problemas mediante el uso de programas de cálculo.
3. Reducción del exceso de esfuerzo, encajando de manera más adecuada la enseñanza y dedicación de los alumnos de Ingeniería al conocimiento y manejo de programas de cálculo, para un uso multidisciplinar mucho más adecuado y realista.
4. Puesta en contacto de los estudiantes con lo que la sociedad demanda de ellos, abriendo vías para su inserción laboral tras su graduación.
5. Mejora de los resultados, no sólo en las asignaturas de Matemáticas, sino en aquéllas en las que hay una gran dependencia de los programas de cálculo.

### Referencias

F.J. Castro-Jiménez. Apuntes de la asignatura: Recursos metodológicos para la enseñanza de las Matemáticas, Sevilla, 2014.

C. Marcelo. *Las tecnologías para la innovación y la práctica docente*, Revista Brasileira de Educação 18 (52) (2013), 25-52

P. Ortega. *La enseñanza del Álgebra Lineal mediante sistemas informáticos de cálculo algebraicos*, Tesis doctoral, Madrid, 2002.

C.J. Ruiz. *El programa WxMaxima comparado con otros programas de cálculo matemático orientados a la docencia*, Trabajo Fin de Master, Valladolid, 2014.

Tabla dinámica de software de cálculo simbólico. Obtenida de [http://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/wiki/Tabla\\_Din%C3%A1mica\\_Software\\_Educativo\\_Libre](http://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/wiki/Tabla_Din%C3%A1mica_Software_Educativo_Libre)

# PROYECTO DE ESTRUCTURAS “DISEÑA Y CONSTRUYE UN ASIENTO DE CARTÓN”

**M.C. Serna Moreno, J.L. Martínez Vicente, P.A. Morales-Rodríguez, S. Horta Muñoz**

*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*  
mariacarmen.serna@uclm.es

---

Es deseable para el desarrollo tecnológico de la sociedad moderna que se muestre una visión dinámica y atractiva de la innovación. Debido a esto, se recomienda acercar la ciencia a los estudiantes desde las primeras etapas de la educación hasta los niveles universitarios. Su creatividad se puede promover mediante el contacto directo con la investigación y las actividades prácticas. Los proyectos que ayudan a fomentar la imaginación de los jóvenes les preparan tanto para adaptarse a los posibles cambios como para asumir riesgos o considerar los errores como parte del proceso de aprendizaje. En particular, los programas experimentales pensados para estudiantes no universitarios pueden ayudar a desencadenar su vocación científica.

En la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), una de las principales tareas de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Ciudad Real (ETSII) es atraer la atención de los estudiantes preuniversitarios de la región para favorecer la elección de los Grados en Ingeniería. Con este objetivo la ETSII-UCLM organiza anualmente distintas actividades como son cursos, seminarios, ciclos de conferencias y visitas a sus laboratorios [1-3]. Siguiendo esta filosofía, una de las propuestas es invitar a los estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y bachillerato de Castilla La-Mancha a participar en un concurso abierto para diseñar y construir un asiento totalmente hecho de cartón. Utilizando la metodología del aprendizaje basado en proyectos, los participantes pueden descubrir el proceso de diseño en ingeniería e introducirse en campos como la Resistencia de Materiales o el Análisis Estructural [4]. Como resultado se espera que los estudiantes encuentren atractiva la carrera científica y, por tanto, estén motivados para comenzar sus estudios universitarios.

El principal propósito de esta iniciativa está asociado con la influencia y el impacto de las disciplinas científicas en la población:

- Aumentar la cultura de innovación en la región de Castilla-La Mancha mediante promoción de la formación científica y técnica en la sociedad.
- Acercar la ciencia y la tecnología a los ciudadanos apoyando la participación activa de los jóvenes y sus familias, acortando así las distancias entre la academia y el público en general.
- Promover la creatividad y la vocación científica de los estudiantes preuniversitarios mediante el contacto directo con el método del aprendizaje basado en proyectos y la práctica de la investigación. Se pretende poner en relieve la utilidad de la ciencia y la tecnología, así como lo atractivo del trabajo de investigación como profesión.

En esta actividad el proceso general de diseño en ingeniería debe aplicarse a la situación específica de la definición y construcción de un asiento de cartón. Con el fin de motivar a los participantes, se ha sugerido un tema vinculado a la realidad. El alcance del trabajo busca que los jóvenes descubran algunos principios estructurales y el concepto de cómo la forma sigue la función. El diseño debe ser estéticamente agradable, original y cómodo. Los estudiantes pueden recibir la ayuda invaluable de sus familiares, maestros o amigos. La propuesta está abierta a cualquier alumno de secundaria de la región, siendo fácil la participación debido a que el cartón es un material asequible y a la posibilidad de desarrollar la actividad “en casa” evitando desplazamientos. Una vez establecida la definición del problema, se han de seguir una serie de pasos para asegurar el éxito durante el proceso de diseño. Los alumnos deben tener autonomía para buscar, contrastar y analizar la información que necesiten, siendo el papel de los profesores y los organizadores actuar sólo como guía. Una vez que los estudiantes tengan toda la información reunida, tienen que ser capaces de estructurarla para compartir estas ideas y debatir sobre ellas.

Entonces, podrán desarrollar sus hipótesis y elegir entre ellas la mejor opción para resolver el problema. La elaboración y presentación del producto final son dos de las etapas más críticas del proyecto, en las que tienen que aplicar sus habilidades constructivas y de comunicación para convencer al público. Se recomienda una autoevaluación previa del trabajo, analizando el grado de creatividad y evaluando los fracasos y errores. El espíritu de mejora se reflejará en la respuesta final de los estudiantes.

En conclusión, siguiendo el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo tiene como objetivo contribuir a mejorar el proceso de aprendizaje propio del participante, incrementando su autonomía y responsabilidad. Esta metodología de enseñanza permite a los estudiantes adquirir conocimientos clave y mejorar las habilidades prácticas mediante el desarrollo de proyectos que tratan de resolver problemas reales. Además, la actividad propuesta pretende fomentar la imaginación y activar la vocación científica de los jóvenes. En lo que se refiere a la evaluación de los prototipos de asiento, ésta se basará principalmente en parámetros estructurales pero también se deberá tener en cuenta las técnicas de construcción, el confort, la ergonomía, la estética y la originalidad del modelo. La intención es que los participantes descubran y comprendan los principios de equilibrio, rigidez, resistencia y estabilidad siguiendo el proceso general de diseño en ingeniería que se basa en la investigación, diseño, creación y mejora.

### Referencias

M.C. Serna Moreno, J.L. Martínez Vicente. *Aula taller para fabricación y diseño de materiales compuestos reforzados con fibra*, Experiencias de Innovación Docente en Enseñanza Superior de Castilla-La Mancha, Ciudad Real 11 junio 2015, 42-44.

M.C. Serna Moreno, J.J. Paadín Valverde. *Diseño y montaje de un laboratorio para prácticas docentes de estructuras en la EAT*, II Jornada Innovación Docente - UCLM, Albacete, 28 junio 2017.

M.C. Serna Moreno, *What do employers demand from new graduates? The use of the research laboratory for the theory-to-practise transition*, 11th International Technology, Education and Development Conference - INTED2017, Valencia 6-8 Marzo 2017.

Garrido JA, Foces A, Resistencia de Materiales, Secretariado de Publicaciones. Universidad de Valladolid. 1994.

# RESULTADOS DE LA MEJORA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE ASIGNATURAS EN MODALIDAD BILINGÜE

**María Dolores Lozano, Pablo Bermejo López**

*Dpto. Sistemas Informáticos. Escuela Superior de Ingeniería Informática. UCLM*  
maria.lozano@uclm.es, pablo.bermejo@uclm.es

---

En este documento se recogen los resultados obtenidos en el Proyecto de Innovación Docente (PID) llevado a cabo en el Grado Bilingüe de Ingeniería Informática de la Escuela Superior de Ingeniería Informática de Albacete (ESII) titulado: *Mejora del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de Asignaturas en Modalidad Bilingüe*. Este PID, finalizado en Julio de 2016, se enmarcaría dentro del eje temático “Potenciación de Competencias Transversales”.

En el proyecto participaron todos los profesores que imparten asignaturas en inglés, en total 28 profesores, y un grupo representativo de alumnos del grado bilingüe, que aportaron información muy valiosa desde su punto de vista, que sin duda ha contribuido a mejorar muchos aspectos que se planteaban en el proyecto. El objetivo principal era integrar procesos de enseñanza y aprendizaje basados en la metodología CLIL / AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lengua Extranjera) [1] para mejorar la docencia de las asignaturas de la modalidad bilingüe del Grado en Ingeniería Informática.

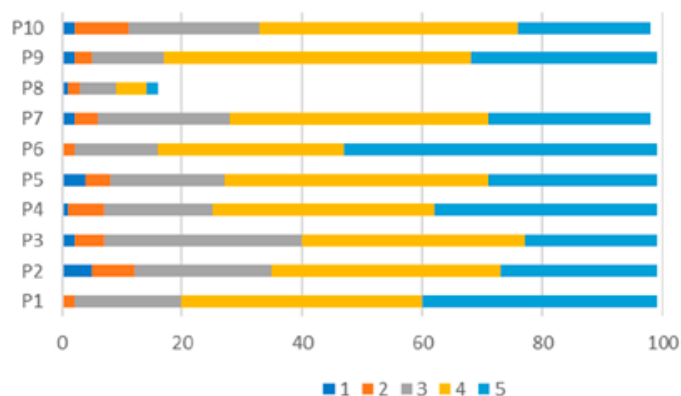
Lo primero que se planteó fue un Curso de Formación para el profesorado sobre “Metodologías para la Enseñanza Universitaria en Modalidad Bilingüe” de 20 horas, impartido por dos profesoras de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, con amplia experiencia en el campo de la enseñanza bilingüe a nivel universitario. Además de este primer curso, los responsables del PID y algunos profesores realizaron varios cursos relacionados con el PID: “Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras: Metodología CLIL”, organizado por la UNED (150h.); “English for Teaching Purposes”, curso online de 4 semanas de la UAB ofrecido a través de Coursera; Webinar online titulado “La enseñanza bilingüe en inglés: retos y oportunidades”; ‘Uso de las TIC en la Enseñanza Bilingüe’ de la UNED (150 horas) y “Curso de didáctica y metodología de la docencia en lengua inglesa para profesores”, organizado por el Centro de Lenguas de la UCLM. Con el conocimiento obtenido, se fueron planteando e incorporando en las asignaturas diversas actividades y dinámicas para hacer realidad la implantación de CLIL en las aulas, que actualmente todos los profesores aplican en mayor o menor medida, en sus asignaturas.

En el PID no solamente se planteaba para abarcar cuestiones a nivel de aula con los alumnos, si no también cuestiones académico-administrativas que cubran todos los aspectos [2], desde la incorporación de los alumnos mediante el proceso de preinscripción y matrícula en la modalidad bilingüe hasta los propios de la docencia. A continuación, indicamos a modo de lista los resultados tangibles más destacados del PID:

- Directrices para las guías-e: Conjunto de directrices, con traducción de vocabulario común, para homogeneizar la creación de las guías docentes (guía-e) de las asignaturas de la modalidad bilingüe, redactadas tanto en castellano como en inglés desde el curso 2013/2014, cuando se implantó la modalidad bilingüe en la ESII.
- Instrucciones para el proceso de preinscripción y matriculación en la modalidad bilingüe, consensuados cada año con los responsables de estos procesos para su mejor aplicación.
- Glosario de términos: Se trata de un glosario de términos académicos de utilidad tanto para profesores como alumnos para homogeneizar la terminología común utilizada en las asignaturas de la modalidad bilingüe.
- Rúbricas de evaluación. Conjunto de rúbricas para la evaluación de aspectos comunes a todas las asignaturas impartidas en inglés, orientadas sobre todo a las competencias transversales de estas asignaturas.
- Materiales de los cursos realizados: Se trata de materiales de diferentes cursos sobre CLIL, y puestos a disposición de los miembros del proyecto de innovación docente.

- Documento de Actividades para implementar la metodología CLIL en las asignaturas.
- Encuestas de opinión de los alumnos, recabadas al final de cada cuatrimestre durante el curso académico 2015/2016 y 2016/2017.
- Marco de Referencia de la implantación de la modalidad bilingüe en el Grado de Ingeniería Informática de la ESII.
- Traducción de la Normativa sobre los Trabajos Fin de Grado. Esto no estaba contemplado inicialmente en el PID pero se vio necesario para incluir los nuevos criterios para los TFG realizados en inglés.

Por último, comentar que durante el transcurso del proyecto y para recabar la opinión directa de los alumnos de la modalidad bilingüe, se les pasó a todos una encuesta de 10 preguntas en las que se indagaba acerca de su satisfacción en diferentes facetas de dicha modalidad, usando la escala de Likert de 5 puntos. Remarcamos aquí que en la pregunta 4 el alumno expresa su deseo de que el grado ofrezca más asignaturas en inglés; y las preguntas 9 y 10 hacen referencia a la satisfacción general con la modalidad bilingüe y su profesorado. En la siguiente figura se muestra un histograma porcentual de las evaluaciones dadas en cada pregunta (de la P1-P10). Como se puede ver, los resultados son muy satisfactorios, ya que para casi todas las preguntas se han obtenido resultados mayoritarios entre 4 y 5 en la escala de Likert de 5 puntos.



## Referencias

- Do Coyle, P. H. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge.
- Pavón, V. (2013). *Designing Bilingual Programmes for Higher Education in Spain: Organisational, Curricular and Methodological Decisions*. *International CLIL Research Journal*, 2(1), 84-94.

# UN EJEMPLO DE APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN PARA ESTUDIANTES DE VIBRACIONES MECÁNICAS

E. Palomares, J.M. Chicharro, A.L. Morales, A.J. Nieto y P. Pintado

Universidad de Castilla – La Mancha, E.T.S.I. Industriales, Ciudad Real (España),  
Eduardo.Palomares@uclm.es

El trabajo en el laboratorio se considera un elemento clave en el proceso de aprendizaje para los alumnos de ciencias y tecnología. En este trabajo se discute acerca de la tendencia de desarrollar diseños de prácticas de laboratorio a través de la enseñanza por indagación [1,2]. Un proyecto basado en una vibración libre de un sistema de un grado de libertad formado por un péndulo, sirve como ejemplo de integración entre teoría enseñada en el aula y la práctica en el laboratorio.

El reto que los estudiantes han de resolver en esta práctica es diseñar un péndulo que vibre a una frecuencia natural constante e igual a 1.4 Hz a partir de unos materiales aportados. Además deberán medir su amortiguamiento y ajustar los modelos empleados.

En la sesión del laboratorio, los estudiantes formarán grupos de 2 personas teniendo cada grupo que: identificar el problema, modelar el sistema, obtener las ecuaciones que lo gobiernan, simularlo, diseñarlo, construirlo, ensayarlo, evaluar los resultados y mostrar las conclusiones. Los alumnos deben medir experimentalmente la frecuencia natural y coeficiente de amortiguamiento del sistema para luego ajustar los parámetros de la simulación. Por otro lado, la sesión, de manera simplificada, conlleva actividades que un ingeniero mecánico enfrentará en su carrera profesional: diseño, desarrollo, fabricación, montaje y ensayo de elementos mecánicos así como el manejo de herramientas.

En este caso se ha empleado una metodología de indagación abierta (nivel de indagación 4 [3]): Los estudiantes investigan y obtienen resultados formulados a través sus propios diseños y procedimientos. La matriz de indagación (tabla 1) aportada a los estudiantes sirve como guía para la implementación de la práctica, responsabilidades en proceso de aprendizaje y etapas del proceso de desarrollo [4].

<i>Indagación</i>	<i>Pre-laboratorio (Etapas 1-2)</i>	<i>Laboratorio (Etapa 3)</i>	<i>Post-laboratorio (Etapa 4)</i>
Profesores	Problemas y Preguntas	Materiales	
	Antecedentes/Teoría	Diseño	Conclusiones
Estudiantes	Hacer hipótesis	Construcción	Informe
	Simulaciones	Ensayo y Evaluación	
		Rediseño	

**Tabla 1.** Etapas del aprendizaje por indagación

Los estudiantes comienzan planteando la resolución del sistema del péndulo de la manera más sencilla, es decir, como una ecuación diferencial ordinaria donde la frecuencia natural depende únicamente de la gravedad y la longitud del péndulo. Al ensayar experimental el modelo comprueba que la frecuencia natural es inferior a la obtenida de manera analítica. Este hecho produce que los alumnos deban preguntarse qué ha producido este efecto y además como resolverlo. El reto planteado, aparentemente sencillo, inicialmente se complica y por tanto los alumnos deben plantear una solución imaginativa. Un modelo analítico más complejo que incluya la inercia de la barra del péndulo, un término de amortiguamiento (debido a fricciones) evidenciará los factores que influyen y que con el material aportado solo es interesante subir la rigidez del sistema con la adición de un muelle torsional para aumentar la frecuencia natural.. Con todo esto los alumnos identifican las nuevas constantes y consiguen mejorar sus modelos analíticos.

Integrar todas las actividades prácticas que un ingeniero mecánico desarrollará durante su carrera en una única práctica de laboratorio es complicado sino es con prácticas que reflejen parte del trabajo que realizarán después de graduarse. Este trabajo hace un esfuerzo por superar estas dificultades y muestra un ejemplo de proyecto práctico el cual incluye todos los pasos de un proceso de diseño industrial, llevándolos a cabo en la asignatura optativa (56.374) Vibraciones mecánicas en el cuarto curso de la titulación de Graduado en Ingeniería Mecánica durante el curso 2016/17.

El proyecto se diseñó para que los estudiantes utilizaran los principales softwares que un Ingeniero Mecánico estudia durante la carrera. De esta manera, los alumnos contextualizan el uso de esas herramientas en las distintas etapas del diseño de un producto.

El método pedagógico utilizado es el aprendizaje por indagación, el cual incide en la importancia de que los estudiantes tengan una implicación activa y directa en su aprendizaje. Con esta práctica se ha trabajado la competencia específica E5 “*Conocimiento de las técnicas de análisis y medida de vibraciones en máquinas y estructuras, así como capacidad para analizar tensiones y deformaciones mediante el método de los elementos finitos*” de la titulación, pero además se han desarrollado las competencias científicas de los estudiantes que se ven reforzadas así como su capacidad resolutoria y de enfrentarse a problemas de forma autónoma. El desarrollo de estas capacidades es de suma importancia para la integración de los estudiantes de ingeniería en la industria e investigación.

Los resultados de la aplicación de esta metodología fueron:

- Buena recepción por parte de los alumnos al hecho de tener que resolver un problema real con los conocimientos que anteriormente se enseñaron en clase.
- Muy motivados en búsqueda de solución hasta que un grupo obtuvo el diseño adecuado. La comunicación de la solución del problema entre grupos trunco el proceso de aprendizaje. Por tanto necesidad de buscar una motivación para que esto no ocurra en otras ocasiones.

### Referencias

National Academy of Sciences, “National Science Education Standards”, National Academy Press (1996).

Bell R., Smetana L and Binns I, “Simplifying inquiry instruction”, The science teacher, National Science Teachers Association, 30-33 (2005).

Banchi, H. and Bell, R. “The Many Levels of Inquiry”. Science and Children, 46(2), 26-29 (2008).

Cuevas P., Lee O., Hart J. and Deaktor R, “Improving science inquiry with elementary students of diverse backgrounds”, Journal of research in science teaching, 42-1, 337-357 (2005).



# UN ESTUDIO EMPÍRICO SOBRE LA INTEGRACIÓN DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN CENTROS DE PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CASTILLA-LA MANCHA

**Pablo Bermejo, Aurelio Bermúdez, Carmen Carrión, Gregorio Díaz,  
Gerardo Fernández-Escribano, Ismael García-Varea**

*Dpto. Sistemas Informáticos. Escuela Superior de Ingeniería Informática. UCLM*

[Pablo.Bermejo@uclm.es](mailto:Pablo.Bermejo@uclm.es) [Aurelio.Bermudez@uclm.es](mailto:Aurelio.Bermudez@uclm.es) [Carmen.Carrion@uclm.es](mailto:Carmen.Carrion@uclm.es) [Gregorio.Diaz@uclm.es](mailto:Gregorio.Diaz@uclm.es) [Gerardo.Fernandez@uclm.es](mailto:Gerardo.Fernandez@uclm.es) [Ismael.Garcia@uclm.es](mailto:Ismael.Garcia@uclm.es)

---

El pensamiento computacional (PC) [1] puede definirse como el desarrollo sistemático del pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas apoyados por conceptos computacionales. La literatura muestra los numerosos beneficios de implementar las ideas del PC en el proceso de enseñanza / aprendizaje desde edades muy tempranas. Esto significa en la práctica que los niños y adolescentes deberían comenzar a programar en la escuela o en el instituto. Herramientas como el lenguaje de programación Scratch [2] del MIT o Blockly de Google facilitan notablemente esta tarea.

Conscientes de esta necesidad, las autoridades educativas de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha están desplegando un conjunto de actividades para difundir estas ideas entre los profesores de Primaria y Secundaria. Una de estas actividades es un curso sobre programación con Scratch, que se ha ofrecido a profesores de diferentes disciplinas (no sólo tecnológicas), y que ha sido impartido por profesores e investigadores de la Escuela Superior de Ingeniería Informática de Albacete de la UCLM.

Este curso no requiere conocimientos previos de programación. Esto significa que el contenido del curso ha sido diseñado para involucrar a los principiantes y cumplir con el desafío de crear programas que conectan con las necesidades formativas de sus clases. Además, el curso es también lo suficientemente amplio como para satisfacer las necesidades de los programadores más avanzados. Más en profundidad, el curso consta de cuatro módulos diferentes. Los tres primeros módulos introducen las principales funciones de Scratch, mientras que el último módulo estudia las diversas formas en las que Scratch puede ser utilizado en los diferentes programas de estudios de Primaria y Secundaria.

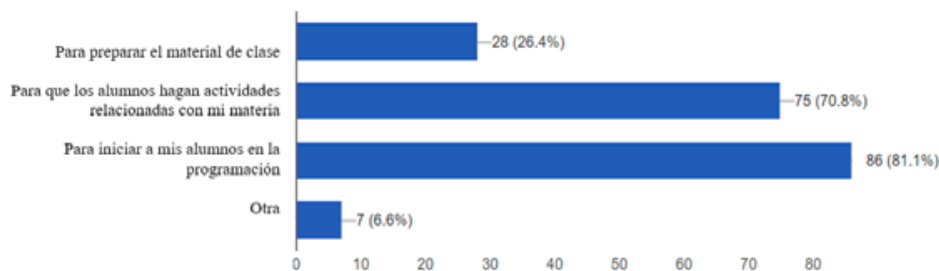
El primer módulo fue diseñado para docentes que van a utilizar Scratch por primera vez. En primer lugar, este módulo presenta el PC como una habilidad de gran beneficio para resolver problemas en diferentes disciplinas, como la informática, las humanidades, las matemáticas y la ciencia. El PC es un proceso de resolución de problemas que involucra principios clave de la informática, como la abstracción, descomposición, diseño de algoritmos, reconocimiento de patrones, generalización e inferencia [3]. Por lo tanto, es importante transmitir a los maestros de Primaria y Secundaria que el PC no se limita a los campos tecnológicos.

En el segundo módulo presentamos los conceptos básicos de programación, tales como eventos, bucles y condiciones. Al finalizar estos dos primeros módulos, los asistentes tienen que crear sus propios proyectos. Se les proporcionan algunas directrices, pero la idea es que cada docente realice su propia propuesta, adaptando las funcionalidades de Scratch a sus necesidades específicas en el aula. El tercer módulo fue diseñado para satisfacer las necesidades de los usuarios más avanzados. Por lo tanto, se introducen temas como cadenas, listas, procedimientos, sincronización y clones.

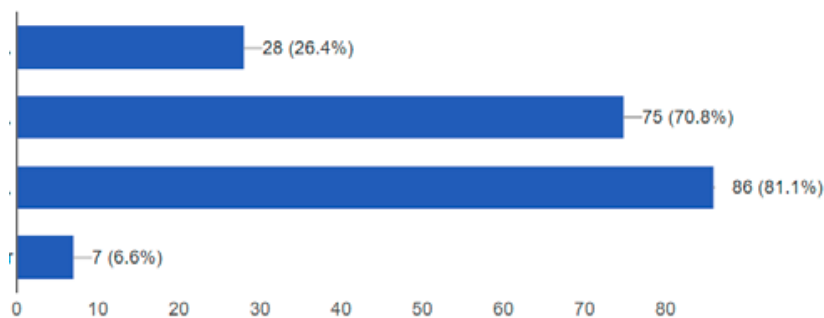
Finalmente, el último módulo consiste en la creación de una Unidad Docente, por lo que el primer paso es identificar y clasificar a los asistentes al curso en función de sus diferentes necesidades. Este curso se enfoca en dos grupos clasificados en función de la forma en que Scratch se utilizaría dentro de sus clases. El primer grupo se compone de maestros y profesores de Tecnología e Informática, mientras que el segundo constituye el resto de los asistentes al curso. Es necesaria esta clasificación ya que Scratch está incluido en los planes de estudios de los cursos en los que el primer grupo imparte docencia, pero no está incluido en el currículo de asignaturas impartidas por el segundo grupo.

Tras finalizar el curso, se pidió a los asistentes que completasen una encuesta anónima. En ella se les preguntó su opinión general sobre el PC, su intención de incorporar estos conceptos y técnicas

computacionales en su actividad diaria en el aula, y la forma en la que pensaban que esto podría ser implementado.



Tras el análisis estadístico de la encuesta, una de las principales conclusiones obtenidas es que los profesores de todos los cursos y niveles están dispuestos a incorporar Scratch en sus clases. Respecto a los medios de uso, podemos ver en la siguiente figura que el 81% de los participantes desearían utilizar Scratch como una herramienta para iniciar a los estudiantes en programación, y también el 70% de los docentes lo usarían como una nueva herramienta para que los estudiantes puedan realizar sus tareas.



Como conclusión final, recalcar que este curso fue realizado para introducir a los profesores en la región de Castilla-La Mancha el concepto y prácticas del PC. El curso presentó las principales funcionalidades de la programación con Scratch y las diversas maneras en las que esta herramienta puede utilizarse en los diferentes currículos de Primaria y Secundaria.

En el caso de los profesores que se proponen introducir Scratch en sus clases como una nueva herramienta de enseñanza / aprendizaje, pensamos que sería interesante comparar las calificaciones promedio obtenidas por los alumnos de cada maestro con las calificaciones obtenidas por los nuevos alumnos del mismo profesor en el curso siguiente, después de incorporar Scratch.

### Referencias

- [1] J. M. Wing, "Computational Thinking," *Communications of the ACM*, vol. 49, no. 3, pp. 33–35, March 2006.
- [2] Scratch, <http://scratch.mit.edu>, 2017.
- [3] F. Heintz, L. Mannila, T. Färnqvist, "A Review of Models for Introducing Computational Thinking, Computer Science and Computing in K-12 Education," in *Proceedings of the 46th Frontiers in Education (FIE)*, 2016.

# USO DE CÁLCULO SIMBÓLICO Y MOODLE EN LA EVALUACIÓN CONTINUA DE UNA ASIGNATURA CIENTÍFICO-TÉCNICA

Juan José Miralles Canals<sup>1</sup>. Miguel Cañas Carretón<sup>2</sup>. Gonzalo  
Vergara Pla<sup>3</sup>. Manuel Sánchez Martínez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Física Aplicada. Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete. UCLM. <sup>2</sup>Dpto. I.E.E.A.C  
Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete. UCLM. <sup>3</sup>Departamento de Ingeniería Electrónica,  
ETSE, Universitat de Valencia. <sup>4</sup>Dpto. Física Aplicada. Escuela de Ingenieros Industriales de Albacete  
Juan.miralles@uclm.es, miguel.canas@uclm.es, gonzalo.vergara@uv.es, manuel.smartinez@uclm.es

---

Como resultado de la participación de los autores en diversos proyectos de innovación docente de la UCLM, se ha desarrollado una metodología para resolver las cuestiones calculadas de Moodle [1] usando sistemas de cálculo simbólico (CAS). En particular se ha usado la herramienta de cálculo simbólico *Mathematica* [2], y mostramos como se puede implementar la solución simbólica de un problema, obtenida con *Mathematica*, en código matemático que entienda Moodle. Se propone un algoritmo general que convierte código de *Mathematica* en código de Moodle [3]. Se muestran diversos ejemplos, en el ámbito de la Física, tanto mecánicos, como eléctricos, de la implementación descrita, con la solución simbólica del mismo problema. La metodología propuesta permite resolver familias de problemas, lo cual facilita el trabajo de la evaluación continua del alumno, y al mismo tiempo le marca un ritmo de trabajo durante el curso. Así mismo se muestra como se usan estas cuestiones calculadas en la evaluación continua real de un curso de Física.

## Referencias

- Wolfram Research, Inc., *Mathematica*, Version 7.0, Champaign, IL (2008).  
Moodle (open-source): [https://docs.moodle.org/28/en/Calculated\\_question\\_type](https://docs.moodle.org/28/en/Calculated_question_type). [Consulted: 29/01/2016]  
J.J. Miralles Canals, M. Cañas Carretón, G. Vergara Pla (2016) Symbolic Computation Through *Mathematica* and Moodle, EDULEARN16. Proceedings, pp. 6701-6711.



---

# **ÍNDICE DE RESÚMENES Y AUTORES**



# ÍNDICE DE RESÚMENES POR ÁREAS (ORDENADO ALFABÉTICAMENTE POR TÍTULO)

<b>ARTE Y HUMANIDADES</b> .....	23
<i>Diseño de rutas con Iberpix para alumnos de Geografía</i>	
M. MORENO-NEVADO, R. BECERRA-RAMÍREZ, M.E. GONZÁLEZ .....	25
<i>El Aprendizaje basado en proyectos en las humanidades: Un estudio de caso.</i>	
E. PORTER.....	27
<i>El Laboratorio de Arqueología Medieval de la Facultad de Letras y el desarrollo de las competencias transversales</i>	
J. MOLERO GARCÍA, D. GALLEGO VALLE; C. PEÑA RUIZ J. GARCÍA-CARPINTERO LÓPEZ DE MOTA .....	28
<i>“Humanidades y...” Una iniciativa de innovación docente, trasversal y pluridisciplinar, desde la Facultad de Humanidades de Albacete</i>	
JUAN ANTONIO GARCÍA GONZÁLEZ .....	30
<i>Innovación y mejora docente en los estudios de Geografía para la profundización en el conocimiento y valoración de los Espacios Naturales Protegidos</i>	
M.A. SERRANO DE LA CRUZ SANTOS-OLMO Y O. JEREZ GARCÍA .....	32
<i>Primeras jornadas “EDU-Innova: Innovación a través de la práctica educativa en el aula”</i>	
JAVIER RODRÍGUEZ TORRES; PURIFICACIÓN CRUZ CRUZ; DANIEL RODRÍGUEZ ARENAS; JOSE FRANCISCO DURAN MEDINA .....	34
<i>Propuesta y aplicación de actividades de coordinación docente bilingüe en el grado de Humanidades y Estudios Sociales</i>	
F.J. JOVER MARTÍ, Á. GALDÓN RODRÍGUEZ .....	36
<i>Proyecto de Innovación Docente en Geografía y Ordenación del Territorio 2015-2017: aplicación y resultados</i>	
R. BECERRA-RAMÍREZ, E. GONZÁLEZ, R.U. GOSÁLVEZ, M.A. SERRANO DE LA CRUZ, E. ESCOBAR, J. PLAZA, J.L. GARCÍA, F.J. DÓNIZ-PÁEZ.....	38
<i>Proyecto de Innovación Educativa interuniversitaria (ULL-UCLM) en Geografía: ‘La Vuelta al Mundo en 80 Geoparques: Geodiversidad, Patrimonio Geomorfológico, Riesgos Naturales y Geoturismo’</i>	
R. BECERRA-RAMÍREZ, J. DÓNIZ-PÁEZ, E. GONZÁLEZ CÁRDENAS .....	40
<i>Recursos multidisciplinares para la implantación del bilingüismo en el Grado de Humanidades y Estudios Sociales de la Facultad de Humanidades de Albacete (UCLM). Curso 2015/16</i>	
F. GONZÁLEZ MORENO, M. RIGAL ARAGÓN, C. GARCÍA MARTÍNEZ, F. J. JOVER MARTÍ, J. A. GARCÍA GONZÁLEZ, Á. GALDÓN RODRÍGUEZ, J. M. CORREOSO RODENAS, A. JAQUERO ESPARCIA .....	42
<i>Segundas Jornadas EDU-Innova: ¿Abandonas o te abandonan?</i>	
<i>La innovación educativa como herramienta para evitar el abandono.</i>	
JAVIER RODRÍGUEZ TORRES; DANIEL RODRÍGUEZ ARENAS; PURIFICACIÓN CRUZ CRUZJOSE FRANCISCO DURAN MEDINA.....	44
<i>Un blog como experiencia de trabajo corporativo con alumnos de Historia del Arte</i>	
R.V. DÍAZ DEL CAMPO MARTÍN MANTERO .....	46

<b>CIENCIAS</b> .....	49
<i>Aplicación didáctica de la práctica experimental y uso de las TIC para la iniciación en la modelización matemática</i>	
A. JIMÉNEZ ALCÁZAR, I. GARCÍA-CAMACHA GUTIÉRREZ, A. NAVARRO MARTÍNEZ DE LA CASA .....	51
<i>El uso de QGIS en el aula: aplicación didáctica de los GIS en el análisis de fenómenos de segregación espacial urbanos</i>	
A. NAVARRO MARTÍNEZ, A. JIMÉNEZ ALCÁZAR, I. GARCÍA-CAMACHA GUTIÉRREZ.....	53
<i>La evaluación de las prácticas de laboratorio: Una propuesta en asignaturas de Física</i>	
A.J. BARBERO GARCÍA, JOSÉ GONZÁLEZ PIQUERAS, JUAN M. SÁNCHEZ TOMÁS .....	55
<i>La Física y las Competencias</i>	
R. RAMÍREZ-VAZQUEZ; E. ARRIBAS; S. MAFFEY; I. ESCOBAR; A. NAJERA; J. GONZALEZ-RUBIO .....	57
<i>Un nuevo enfoque para el Aprendizaje Científico: Vygotsky y su ZDP</i>	
E. ARRIBAS; R. RAMÍREZ-VAZQUEZ; I. ESCOBAR; A. NAJERA; J. GONZALEZ-RUBIO.....	59
<i>Uso avanzado de Moodle: cuestionarios con comodines</i>	
I. ESCOBAR; E. ARRIBAS; R. RAMÍREZ-VAZQUEZ .....	61



<b>CIENCIAS DE LA SALUD</b> .....	63
<i>Actividad de Aprendizaje mediante Formularios Google Docs y Herramienta Grupos de la plataforma Moodle</i> S. LLORENS, DOMINGO B.....	65
<i>Análisis de las habilidades clínicas de los estudiantes del Grado en Terapia Ocupacional</i> OLGA LÓPEZ-MARTÍN, MARTA RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, AI CORREGIDOR-SÁNCHEZ, DULCE ROMERO-AYUSO, ANTONIO SEGURA-FRAGOSO Y BEGOÑA POLONIO-LÓPEZ.....	67
<i>Análisis de patrones espaciales de puntos: aplicaciones docentes</i> J. GONZALEZ-RUBIO; R. RAMIREZ-VAZQUEZ; A. NAJERA; I. ESCOBAR; E. ARRIBAS.....	68
<i>Aprendizaje basado en problemas, entornos virtuales y gamificación. Una experiencia en el Grado en Enfermería</i> R. MIRÓN-GONZÁLEZ; C.A. CASTILLO-SARMIENTO; B. RODRÍGUEZ-MARTÍN; A. Díez-FERNÁNDEZ; C. MAESTRE-MIQUEL; M. PULIDO-FUENTES; I. TRIGUEROS-FERNÁNDEZ; M.C. ZABALA-BAÑOS.....	70
<i>Aprendizaje basado en proyectos en dos asignaturas del Grado en Logopedia y el uso de herramientas digitales</i> B. MARTÍN DEL CAMPO.....	72
<i>Aprendizaje Servicio en la formación de los estudiantes de Anatomía de Enfermería</i> SANDRA CEBADA, ELÍAS ROVIRA Y RAQUEL BARTOLOMÉ.....	74
<i>Conociendo a los compañeros en las Jornadas de Acogida: rol de los Entornos Virtuales</i> CASTILLO SARMIENTO, CARLOS ALBERTO, MAESTRE MIQUEL, CLARA; MIRÓN GONZÁLEZ, RUBÉN; DÍEZ FERNÁNDEZ, ANA; PULIDO FUENTES, MONTSERRAT; TRIGUEROS FERNÁNDEZ, ISABEL; ZABALA BAÑOS, MARÍA DEL CARMEN; RODRÍGUEZ- MARTÍN, BEATRIZ.....	75
<i>Creación y elaboración de juguetesterapéuticos en el Grado de Terapia Ocupacional</i> CARMEN CIPRIANO-CRESPO, ANA ISABEL CORREGIDOR SÁNCHEZ, MARTA RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ, OLGA LÓPEZ MARTÍN, ALICIA MOHEDANO-MORIANO, BEGOÑA POLONIO LÓPEZ.....	77
<i>Desarrollo de competencias profesionales en estudiantes del Grado en Terapia Ocupacional</i> LÓPEZ-MARTÍN, O.; CANTERO GARLITO, PA; RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, M; RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, MC; SÁNCHEZ PÉREZ, A; TOLEDANO, A; VALERA, D; CORREGIDOR SÁNCHEZ, AI, POLONIO-LÓPEZ; VALDELOMA, E; MONJE; BARCIA; SEGURA FRAGOSO, A, TRIVIÑO-JUÁREZ, JM; ROMERO- AYUSO, DM.....	78
<i>Diferencias en la Inteligencia Emocional en la formación de estudiantes de Grado en Terapia Ocupacional</i> DULCE ROMERO-AYUSO, MARTA RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, PABLO A. CANTERO, OLGA LÓPEZ-MARTÍN, JOSE-MATÍAS TRIVIÑO-JUÁREZ, MARIA CARMEN RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, ALICIA SÁNCHEZ-PÉREZ, ABEL TOLEDANO-GONZALEZ DESIRÉE VALERA-GRAN, ANA I CORREGIDOR, BEGOÑA POLONIO-LÓPEZ, ERICK VALDELOMAR, FRANK MONJE, FABIOLA BARCIA Y ANTONIO SEGURA FRAGOSO.....	80
<i>Diferencias en la Resiliencia en la formación de estudiantes de Grado en Terapia Ocupacional</i> PABLO A. CANTERO, OLGA LÓPEZ-MARTÍN, MARTA RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, MARIA CARMEN RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, ALICIA SÁNCHEZ PÉREZ, ABEL TOLEDANO-GONZÁLEZ, DESIRÉE VALERA-GRAN, ANA I CORREGIDOR, BEGOÑA POLONIO-LÓPEZ, ERICK VALDELOMAR, FRANK MONJE, FABIOLA BARCIA, ANTONIO SEGURA-FRAGOSO, JOSE MATÍAS TRIVIÑO-JUÁREZ Y DULCE ROMERO-AYUSO.....	82
<i>Donde están los estudiantes: grupos en Facebook para mejorar la comunicación entre estudiantes y educadores</i> A. NAJERA, J. GONZALEZ-RUBIO, R. RAMIREZ-VAZQUEZ, E. ARRIBAS, R. REOLID.....	84
<i>E-enfermería: la comunicación de la evaluación de la práctica clínica, una propuesta de mejora continua</i> J.L. MARTIN, M.V.GARCIA, M.I DONOSO, C.MAESTRE, R.M.CONTY, A.MOHEDANO.....	86

<i>El Grupo de Trabajo: “autonomía” en el diseño de las Prácticas de Fisioterapia</i> C. GALLEGO GÓMEZ, J.A. BASCO LÓPEZ.....	88
<i>Entornos virtuales y docencia universitaria: ¿estamos preparados?</i> CASTILLO SARMIENTO, CARLOS ALBERTO & RODRIGUEZ-MARTÍN, BEATRIZ.....	90
<i>Estrategias de aprendizaje para enfrentarse a una materia en el Grado en Terapia Ocupacional</i> MARTA RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, OLGA LÓPEZ-MARTÍN, PABLO A. CANTERO Y DULCE ROMERO-AYUSO .....	92
<i>Flipped Classroom en Enfermería, una experiencia innovadora</i> JULIAN JAVIER RODRIGUEZ ALMAGRO, ANTONIO HERNANDEZ MARTINEZ, CRISTINA ROMERO BLANCO, ADRIAN MONZON FERRER .....	94
<i>Gymkhana, una experiencia de gamificación en Enfermería</i> JULIAN JAVIER RODRIGUEZ ALMAGRO, CRISTINA ROMERO BLANCO, ANTONIO HERNANDEZ MARTINEZ, LAURA PARRA FERNANDEZ.....	96
<i>Herramientas TIC para fomentar la participación de los estudiantes de Farmacia y Tecnología en el Grado de Farmacia</i> M.V. LOZANO, M.J. SANTANDER-ORTEGA, J. GONZÁLEZ-FUENTES, M.F. GALINDO.....	98
<i>Interés y expectativas de los alumnos de Grado en Enfermería en las clases prácticas de laboratorio</i> M.C. RUIZ-GRAO, A. HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, M. GARCÍA-MORENO, A. ALFARO-ESPÍN, MLL. AMO-SAUS, M. MOLINA-ALARCÓN.....	100
<i>Kahoot! Una experiencia de gamificación en Enfermería</i> JULIAN JAVIER RODRIGUEZ ALMAGRO, CRISTINA ROMERO BLANCO, ANTONIO HERNANDEZ MARTINEZ, M <sup>a</sup> DOLORES ONIEVA ZAFRA.....	102
<i>Las actividades interactivas potencian la consolidación de los contenidos teóricos en la enseñanza de la anatomía auditiva</i> D. MONFORTE-PÉREZ, J. J. CRIADO-ÁLVAREZ, M. P. BIELSA-CORROCHANO, A. I. CORREGIDOR-SÁNCHEZ, M. RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, A. MOHEDANO-MORIANO, B. POLONIO-LÓPEZ ...	103
<i>Lo que nos dejó Bolonia: Evaluación de las Prácticas Clínicas de Fisioterapia</i> C. GALLEGO GÓMEZ, J.A. BASCO LÓPEZ.....	105
<i>Mi experiencia implantando las TIC</i> XAVIER AGUADO JÓDAR .....	107
<i>¿Necesitan descansar nuestros alumnos durante las clases magistrales?</i> C. ROMERO BLANCO, J.J. RODRÍGUEZ ALMAGRO, L. PARRA FERNÁNDEZ, M.D. ONIEVA ZAFRA .....	108
<i>Seguimiento de los alumnos suspensos en la asignatura de Anatomía y Fisiología. Grado en Logopedia.</i> A. MOHEDANO-MORIANO, A. VIÑUELA, D. MONFORTE-PÉREZ, J.L. MARTÍN-CONTY, A. ISABEL CORREGIDOR-SÁNCHEZ, M. RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, C. CIPRIANO-CRESPO, O. LÓPEZ-MARTÍN, B. POLONIO-LÓPEZ, J.J. CRIADO-ÁLVAREZ.....	109
<i>Trabajo colaborativo docente en entornos virtuales: Prácticum 2 en la Facultad de Enfermería de Albacete</i> C. PARDO SERRANO, F. MARTÍNEZ ESCRIBANO, D. JIMÉNEZ SÁNCHEZ, N. ALARCÓN TOBARRA, C. CALVO MARTÍNEZ, R. ARCAS HARO, I. GÓMEZ LORENZO, V. MARTÍNEZ ESPARCIA, M.B. FLORES GALLEGU, P. FERNÁNDEZ PALLARÉS, M.J. CABALLERO GARCÍA, V. LUENGO BÁIDEZ, R. SÁNCHEZ MARTÍNEZ, L. CANO SÁNCHEZ, G. GUIRAO EGIDO, A. ALFARO ESPÍN, M.I. INIESTA TÉBAR.....	111
<i>Tutorización online en el Trabajo Fin de Grado: Percepciones de los estudiantes de Enfermería</i> RODRIGUEZ-MARTÍN, BEATRIZ & CASTILLO SARMIENTO, CARLOS ALBERTO.....	113

<b>CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS</b> .....	115
<i>Competencias docentes en la metodología ABP</i>	
M.G. LAGOS RODRÍGUEZ; R. ÁLAMO CERRILLO; J.J. JIMÉNEZ MORENO; F. JAREÑO CEBRIÁN.....	117
<i>Competencias Éticas en el Desarrollo Profesional de las Áreas de ADE, Derecho, Sociología y Psicología, en Relaciones Laborales y Recursos Humanos</i>	
LAURA M. AVELLANEDA RIVERA; PABLO CÉSAR OLIVOS JARA; AURORA GALÁN CARRETERO; ANTONIO SANTOS SEGOVIA Y OSCAR CONTRERAS HERNÁNDEZ.....	119
<i>Competencias transversales en materia de igualdad y violencia de género en la enseñanza del Derecho Penal (Parte especial)</i>	
M.P. MARCO.....	121
<i>Educando en la universidad: una experiencia de formación docente</i>	
J.L. GONZÁLEZ-GERALDO, J.R. RUIZ, B. DEL RINCÓN.....	123
<i>El aprendizaje centrado en el pensamiento desde la perspectiva de los estudiantes futuros maestros. El denostado pero muy útil coordinador de módulo</i>	
SARA UGENA MUÑOZ .....	127
<i>El “Doble Grado” de Derecho y Administración y Dirección de Empresas (ADE) y Los Programas de Cooperación Educativa: Proyecto de implantación en la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM)</i>	
JOSÉ ANTONIO NEGRÍN DE LA PEÑA .....	128
<i>El Seminario de Especialización Derechos Humanos y Libertad Religiosa: Historia y Legislación. Una experiencia interdisciplinar en el Grado en Derecho</i>	
JOSÉ MARÍA MARTÍ SÁNCHEZ; MARÍA MERCEDES SERRANO PÉREZ, JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ VELA .....	130
<i>Emprendimiento: una alternativa real de trabajo para personas con especificidad</i>	
M.Y. SALINERO MARTÍN, F. LALLANA MORENO .....	132
<i>Estrategias gamer para maestros neuroactivos</i>	
A.R. BODOQUE OSMA; M. TORRIJOS MUELAS .....	133
<i>Evaluación y rendimiento en Enseñanza Superior y estilos de aprendizaje: aspectos claves para su conexión</i>	
ASCENSIÓN PALOMARES RUIZ, RAMÓN GARCÍA PERALES, ANTONIO CEBRIÁN MARTÍNEZ .....	135
<i>Flipped Classroom y Educación Física. La enseñanza del concepto de amplitud en tenis.</i>	
M. SELDAS, O. CONTRERAS-JORDÁN .....	137
<i>Generación de materiales didácticos multiformato con bookdown</i>	
EMILIO LÓPEZ CANO.....	139
<i>Inclusión de los Objetivos del Desarrollo Sostenible en el Derecho internacional privado</i>	
ANA FERNÁNDEZ PÉREZ.....	141
<i>Influencia de la planificación docente en la satisfacción del alumnado y profesorado en los estudios de Economía y Empresa</i>	
E. AMO; C. CÓRCOLES; I. CARRASCO; M.A. TOBARRA; A. TRIGUERO, A. Y R. PÉREZ-MOROTE. ....	143
<i>Innovación Docente e Investigación Educativa en el MUFPS: una mejora a tres niveles. Resultados del proyecto</i>	
E. AMO SAUS, M.A. TOBARRA GÓMEZ, F. JAREÑO CEBRIÁN, M. L. AMO SAUS, M. J. GARCÍA MESGUER, C. LORENZO ROMERO, L. SORIA COMBADIERA, A. TRIGUERO CANO, L. BALLESTER MIQUEL, R. FERRER LAPEÑA .....	145
<i>Integración global de Competencias en una práctica única dirigida a la profesionalización: Experiencia en la asignatura “Estrategias de Integración de Recursos Humanos”</i>	
JUAN CARLOS OLIVER SANCHEZ, LAURA AVELLANEDA RIVERA Y CARMEN RUIZ AMAYA .....	147

<i>La competencia interpersonal del trabajo en equipo</i> GARROTE, D., JIMÉNEZ, S., GÓMEZ, I.M. ....	149
<i>La didáctica de las finanzas y las TIC: nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje</i> S.M. LIDIA .....	151
<i>La innovación en la enseñanza de la investigación cualitativa en el aula universitaria</i> A. INFANTES PANIAGUA, O.R. CONTRERAS JORDÁN, P. GIL MADRONA .....	153
<i>¿La introducción de métodos inductivos de enseñanza débiles repercute en el rendimiento académico? ¿Y su persistencia?</i> M.A. ALARCÓN CONDE .....	155
<i>La metodología Action Research en el desarrollo de la tesis doctoral en el contexto Universidad-Empresa</i> F. JAVIER RAMIREZ, JESUS GARCIA-NAVARRO, MARIA JOSE RUIZ-ORTEGA, GLORIA PARRA-REQUENA, PEDRO MANUEL GARCIA-VILLAVARDE .....	157
<i>La utilidad de la investigación para el desarrollo de las competencias en las asignaturas de contabilidad superior a debate</i> M <sup>a</sup> ÁNGELA JIMÉNEZ MONTAÑÉS, SUSANA VILLALUENGA DE GRACIA .....	159
<i>La utilización de medios audiovisuales como recurso docente e investigador con proyección multidisciplinar</i> M <sup>a</sup> MERCEDES SERRANO PÉREZ, CARMEN SELVA SEVILLA.....	161
<i>Los circuitos eléctricos como herramienta de enseñanza transversal y multidisciplinar</i> R.M. TOLEDANO, A.M. VÁZQUEZ, J.M. CORTÉS.....	163
<i>Materiales Didácticos y Virtualidad como base para el estudio de la mujer en la Antigüedad</i> G. POLO; A. VALMAÑA; M.J. BRAVO; M <sup>a</sup> .E. ORTUÑO; E. OSABA; M. SALAZAR; R. RODRÍGUEZ; R. MENTXAKA; J. VIZCAINO (GRUPO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DOCENTE RVB).....	164
<i>Resultados del Proyecto realizado para la Coordinación de la formación en competencias transversales en los Grados de Administración y Dirección de Empresas de las Facultades de la UCLM</i> A. TEJADA; C. CÓRCOLES; A. TRIGUERO; J. BAÑOS; Y. RAMÍREZ; P.J. CARRASCO; J. MÓNDEJAR; E. FEBRERO; M. MANZANEQUE; M. I. BONILLA; C. MARTÍN; M.J. RUIZ; P. GENTO; E. DÍAZ.....	166
<i>Técnicas de aprendizaje cooperativo aplicadas a la preparación de casos prácticos en Ciencias Jurídicas</i> MANUEL PORTERO HENARES .....	168
<i>Tutorización de TFGs basados en Proyectos de Creación de Empresas</i> PEDRO MANUEL GARCIA-VILLAVARDE, GLORIA PARRA-REQUENA, MARIA JOSE RUIZ-ORTEGA, FRANCISCO JAVIER RAMIREZ, JUAN CARLOS OLIVER-SÁNCHEZ, MIGUEL TOLEDO-PICAZO .....	170
<i>Tutorización del Trabajo Fin de Grado en Gestión y Administración Pública</i> MARÍA MARTÍNEZ CARMENA, ANA FERNÁNDEZ PÉREZ, SUSANA VILLALUENGA DE GRACIA, JOSÉ ALBERTO SANZ DÍAZ-PALACIOS .....	172
<i>Uso de la plataforma blackboard en Cursos de Postgrado semipresenciales y a distancia</i> A. TOMÁS LÓPEZ.....	174

<b>INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> .....	177
<i>Análisis de las controversias socio-tecnológicas en la enseñanza de la ingeniería: puentes de articulación entre tecnología y sociedad</i>	
A. GONZÁLEZ BESTEIRO Y M. FLORÍN BELTRÁN.....	179
<i>Análisis Numérico y Simbólico de Circuitos Eléctricos con MATLAB (ANSCEM)</i>	
J.A. MARTÍNEZ MARTÍNEZ, M. CAÑAS CARRETÓN, D. MARTINEZ RUIZ.....	181
<i>Análisis y estimación de la calidad del trabajo autónomo en el Grado de Ingeniería de Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación</i>	
A.M. TORRES, J. MATEO, A. LUCAS.....	183
<i>Aplicación de una herramienta de votación interactiva como estrategia para el fomento de la participación en clase</i>	
J.L. MARTÍNEZ VICENTE, M.C. SERNA MORENO, P.A. MORALES RODRÍGUEZ, S. HORTA MUÑOZ, A. ROMERO GUTIÉRREZ.....	185
<i>Aprendizaje basado en proyectos en el ámbito del máster de ingeniería informática: la creación de una EBT</i>	
VIRGINIA BARBA-SÁNCHEZ, ENRIQUE ARIAS ANTÚNEZ, M. CARMEN CARRIÓN ESPINOSA, RAFAEL CASAFO GONZÁLEZ,.....	187
<i>Aprendizaje basado en proyectos en la asignatura de Bases Tecnológicas de la Industria Agroalimentaria</i>	
A. RABADÁN, E. LÓPEZ, J.E. PARDO, M. ÁLVAREZ-ORTÍ.....	189
<i>Coordinación de las enseñanzas del Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria en la E.T.S. de Ingenieros Agrónomos de Ciudad Real</i>	
J.A. LÓPEZ PERALES, R. GÓMEZ GÓMEZ, C. PÉREZ DE LOS REYES, A. GARCÍA RUIZ.....	191
<i>Desarrollo de las competencias en inglés técnico para estudiantes españoles de ingeniería civil</i>	
ROMERO DE ÁVILA SERRANO, VICENTE; PORRAS SORIANO, ROCÍO; DÍAZ GARCÍA, SARAI; ASENSIO SÁNCHEZ, LAURA; LOZANO GALANT, JOSÉ ANTONIO; MOYANO ENRÍQUEZ DE SALAMANCA, AMPARO; POVEDA BAUTISTA, ELISA; RUIZ FERNÁNDEZ, RITA; SÁNCHEZ RAMOS, DAVID; SÁNCHEZ-CAMBRONERO GARCÍA-MORENO, SANTOS; TARIFA CRESPO, MANUEL; YUSTRES REAL, ÁNGEL; CASTILLO SANCHEZ, CARMEN.....	193
<i>Desarrollo del Pensamiento Computacional Mediante una Competición de Vuelo de Drones</i>	
A. BERMÚDEZ, R. CASADO, G. FERNÁNDEZ, M. GUIJARRO, P. OLIVAS.....	195
<i>Diseñando puentes al futuro</i>	
S. SANCHEZ-CAMBRONERO GARCIA-MORENO, J.A. LOZANO-GALANT, E.J. CASTILLA PASCUAL, J. LEY, M.J. GARCIA.....	197
<i>Diseño de una aplicación de apoyo a la dirección de centros universitarios basada en redes bayesianas</i>	
CARMEN LACAVE, FÉLIX O. GARCÍA, JOSÉ A. CRUZ-LEMUS, RAMÓN HERVÁS, ANA I. MOLINA, EDUARDO FERNÁNDEZ-MEDINA.....	199
<i>Diseño y montaje de un laboratorio para prácticas docentes de estructuras en la EAT</i>	
M.C. SERNA MORENO, J.J. PAADÍN VALVERDE.....	201
<i>El estudio de los sistemas de proyección mediante el análisis de grandes obras de la Ingeniería Civil</i>	
PORRAS SORIANO, ROCÍO.....	203
<i>El proyecto Formula Student en la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Ciudad Real</i>	
A.L. MORALES, E. PALOMARES, J.M. CHICHARRO.....	205

<i>El trabajo colaborativo a través de la implantación de metodología BIM y la participación en competiciones internacionales</i> F.J. CASTILLA PASCUAL, J.A LOZANO GALANT, J. ALFARO GONZÁLEZ, J.M. CAÑIZARES MONTÓN, V. PÉREZ ANDREU, M. SEGARRA CAÑAMARES, D. VALVERDE CANTERO, I. GALLEGO GINER, L. BALMASEDA SOLERA.....	207
<i>Estímulo de vocaciones científicas en Almadén: una actividad recurrente ahora financiada por FECYT</i> P.L. HIGUERAS; J.M. ESBRÍ; EVA M. GARCÍA; L. MANSILLA; A.I. GALLEGO-PRECIADOS .....	209
<i>Estrategias de coordinación docente basadas en índices de relación</i> MIGUEL A. LÓPEZ, RAQUEL MARTÍNEZ, JOAQUÍN MORENO Y DAVID SANZ .....	211
<i>Evaluación comparada de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) de la Escuela de Caminos mediante una encuesta a egresados y a sus compañeros de trabajo</i> ANA RIVAS ÁLVAREZ, JOSÉ MARÍA CORONADO TORDESILLAS, AMPARO MOYANO ENRIQUEZ DE SALAMANCA, VICENTE ROMERO DE ÁVILA SERRANO, MARIA RITA RUIZ FERNÁNDEZ .....	213
<i>Evaluación de competencias en los Trabajos Projectuales del Grado en Ingeniería Civil y Territorial de la UCLM</i> L. RODRÍGUEZ*, D. SÁNCHEZ, A. GALÁN, A. ARRIETA .....	215
<i>Experiencia de innovación docente relativa a los procesos de moldeo en arena</i> M.C. MANJABACAS, V. MIGUEL, A. MARTÍNEZ, J. VALERA, J. AYLLÓN .....	217
<i>Experiencia de innovación educativa relativa a los procesos de soldadura en el paradigma industria 4.0</i> J. VALERA, V. MIGUEL, M.C. MANJABACAS, J. AYLLÓN, A. MARTÍNEZ, F. AMAT, J. COELLO.....	219
<i>Experiencia del Programa Mentor en la ESI de la UCLM</i> AURORA VIZCAÍNO BARCELÓ, JULIO ALBERTO LÓPEZ GÓMEZ, JOSÉ A. CRUZ-LEMUS, EDUARDO FERNÁNDEZ-MEDINA PATÓN .....	221
<i>Implantación y mejora de la coordinación de la titulación de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica de la Escuela de Ingenieros Agrónomos de Ciudad Real.</i> C. PÉREZ DE LOS REYES, A. GARCÍA RUIZ, J.A. LÓPEZ PERALES, R. GÓMEZ GÓMEZ .....	223
<i>La importancia de los Trabajos Projectuales para la obtención del sello EUR-ACE®</i> A. YUSTRES, A. RIVAS, L. ASENSIO .....	225
<i>La Junior Empresa como una experiencia de “learnig by doing”: resultados en el ámbito de ingeniería informática</i> V. BARBA-SÁNCHEZ.....	227
<i>Los bloques Lego como herramienta pedagógica en la enseñanza del urbanismo. Su aplicación en estudios de segundo y tercer grado</i> JOSÉ MARÍA CORONADO, ELOY SOLÍS E INMACULADA MOHINO SANZ .....	229
<i>Propuesta metodológica para la integración y coordinación multidisciplinar del uso de programas de cálculo en la titulación de grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</i> J. C. VALVERDE, R. SERRANO .....	231
<i>Proyecto de estructuras “diseña y construye un asiento de cartón”</i> M.C. SERNA MORENO, J.L. MARTÍNEZ VICENTE, P.A. MORALES-RODRÍGUEZ, S. HORTA MUÑOZ.....	233
<i>Resultados de la Mejora del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de Asignaturas en Modalidad Bilingüe</i> MARÍA DOLORES LOZANO, PABLO BERMEJO LÓPEZ .....	235
<i>Un ejemplo de aprendizaje por indagación para estudiantes de Vibraciones Mecánicas</i> E. PALOMARES, J.M. CHICHARRO, A.L. MORALES, A.J. NIETO Y P. PINTADO .....	237

<i>Un estudio empírico sobre la integración del Pensamiento Computacional en centros de Primaria y Secundaria en Castilla-La Mancha</i>	
PABLO BERMEJO, AURELIO BERMÚDEZ, CARMEN CARRIÓN, GREGORIO DÍAZ, GERARDO FERNÁNDEZ-ESCRIBANO, ISMAEL GARCÍA-VAREA .....	239
<i>Uso de cálculo simbólico y Moodle en la evaluación continua de una asignatura científico-técnica</i>	
JUAN JOSÉ MIRALLES CANALS. MIGUEL CAÑAS CARRETÓN. GONZALO VERGARA PLA. MANUEL SÁNCHEZ MARTINEZ .....	241









II Jornada de  
**Innovación Docente**