

## BUSCANDO LA EXCELENCIA EN LA DOCENCIA DE LAS ASIGNATURAS DEL ÁREA DE PROYECTOS EN ANDALUCÍA

Ángel Mena Nieto

*Universidad de Huelva*

José Luis Ayuso Muñoz, Lorenzo Salas Morera, Adolfo Peña Acevedo

*Universidad de Córdoba*

Julio Terrados Cepeda

*Universidad de Jaén*

Andrés Pastor Fernández

*Universidad de Cádiz*

### Abstract

We present the first results of a regional teaching innovation project to improve the quality of the teaching and learning processes and the coordination between the teachers of the subjects assigned to the engineering projects area in four universities of Andalusia (Huelva, Cordoba, Jaen and Cadiz), all of them included in the Agrifood Campus of International Excellence (CEIA3).

Initially a detailed comparative analysis about the current situation of the teaching in those four universities (subjects, syllabus, teaching methods, evaluation systems) has been carried out. Now, we are doing benchmarking, sharing experiences and results, adopting a competency-based approach to improve the teaching-learning process and develop a common teaching model for those subjects, adapted to the European Higher Education Area (EHEA).

We hope to achieve a greater standardization in our syllabus and teaching contents to facilitate the transfer and recognition of the educational credits from our subjects to another Spanish and EHEA universities.

**Keywords:** *teaching innovation; training in Project Management; Project Management skills development; EHEA; university teaching*

### Resumen

Se presentan los primeros resultados de un proyecto regional andaluz de innovación docente para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la coordinación entre los profesores de las asignaturas del área de proyectos de ingeniería en cuatro universidades de Andalucía (Huelva, Córdoba, Jaén y Cádiz), todas ellas pertenecientes al Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario CEIA3.

Inicialmente, se ha llevado a cabo un análisis comparativo detallado sobre la situación actual de la enseñanza de proyectos en esas cuatro universidades (asignaturas, programas docentes, métodos de enseñanza, sistemas de evaluación). Actualmente, estamos haciendo benchmarking, intercambiando experiencias, resultados y adoptando un enfoque basado en competencias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y desarrollar un modelo

docente común para dichas asignaturas, adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Se espera lograr una mayor estandarización en nuestros programas y contenidos docentes que facilite la transferencia y el reconocimiento de los créditos docentes de nuestras asignaturas en otras universidades españolas y del EEES.

**Palabras clave:** *innovación docente; formación en dirección de proyectos; desarrollo de competencias en dirección de proyectos; EEES; enseñanza universitaria*

## 1. Introducción

Desde hace varios años, en todas las universidades, muchísimos profesores universitarios de todas las áreas de conocimiento, motivados por la obligada adaptación de nuestras enseñanzas al espacio europeo de educación superior (EEES) y su enfoque del aprendizaje centrado en la adquisición de competencias, venimos realizando cambios en los procesos de planificación, desarrollo y evaluación de nuestra enseñanza, así como experimentando sobre la mejor forma de lograr que nuestros estudiantes desarrollen las competencias planificadas para cada asignatura. Como consecuencia de ello, se ha acumulado mucha experiencia sobre cómo enfocar nuestra docencia para que ésta sea más coherente con las propuestas y recomendaciones del EEES.

Análogamente, ese mismo esfuerzo está siendo realizado por la inmensa mayoría de profesores del área de proyectos de ingeniería distribuidos por todas las universidades de la geografía española. En particular, los profesores de dicha área en Andalucía han ido desarrollando en sus universidades diferentes proyectos de innovación e investigación docente durante estos últimos años. Llegados a este punto, parecía razonable realizar una puesta en común de toda la experiencia acumulada, compartiendo opiniones, resultados, lecciones aprendidas, metodologías y materiales desarrollados en dichos proyectos, de cara a mejorar nuestra docencia, y aumentar las semejanzas entre las guías docentes de nuestras asignaturas, para facilitar su comparabilidad y reconocimiento mutuo. Este es el motivo por el cual 18 profesores de cuatro universidades de Andalucía (Huelva, Córdoba, Jaén y Cádiz), todas ellas pertenecientes al Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario CEIA3, solicitaron y obtuvieron recientemente un proyecto regional de innovación docente en el que se basa esta comunicación.

## 2. Mirando al pasado

La preocupación por establecer lo que debiera ser el cuerpo de doctrina común a la enseñanza de "Proyectos" en todas las universidades españolas arranca de lejos (Mena, 2000), ya en junio de 1987, en la III reunión del área de proyectos de ingeniería en Barcelona, el profesor Jaume Blasco realizaba una propuesta inicial de contenidos que se concretaba en una lista de nueve temas, a los que Juan Luis Cano añadía otros cuatro temas, sobre los que un ingeniero de proyectos debiera tener conocimientos ("como mínimo, moverse con soltura en una parte importante de ellos"). Dicha lista es exhaustiva en lo referente a la ingeniería industrial, pero necesita ser ampliada con métodos, técnicas y aplicaciones de otras ramas de la ingeniería.

Otra interesante forma de delimitar los contenidos del área de conocimiento fue pidiendo a los profesionales de las consultorías e ingenierías que desarrollan proyectos de ingeniería que definieran las materias que serían necesarias para ejercer su profesión con garantía. Eso fue lo que hicieron, los profesores Gómez-Senent, Aragonés y Santamarina (1997) en una encuesta de ámbito nacional, realizada a empresas de ingeniería, y que fue presentada en el XIII Congreso Nacional de Ingeniería de Proyectos. En ella, se preguntaba respecto a cuatro cuestiones: la idoneidad de la formación académica recibida para desempeñar la

actividad proyectual, el grado de satisfacción que proporciona a los proyectistas y directores de proyectos el ejercicio de su profesión, las materias que, a juicio de los profesionales, debiera estudiar un ingeniero que trabaje en el ámbito de los proyectos de ingeniería, y las cualidades que más aprecian a la hora de contratar a un ingeniero de proyectos.

Un año después nuestro admirable Gómez-Senent (1998), expuso en la hoja Informativa número 12 de AEIPRO, su visión personal sobre “lo que se deberían aprender y lo que deberíamos enseñar” los profesores de proyectos, es decir, lo que debe ser el cuerpo de doctrina común a la enseñanza en todas las universidades del Estado. Arrancando de lo que el descriptor de la mayoría de las asignaturas de proyectos en las diferentes titulaciones de ingeniería impone al área de conocimiento, “metodología, organización y gestión de Proyectos”, y dando libertad a cada profesor, él identificaba los siguientes cuatro grandes bloques:

- Una visión global del proyecto y del Proceso de Diseño.
- La Metodología del proyecto y su estructuración en fases.
- La Dirección de Proyectos y su gestión.
- Otros aspectos no incluidos en los tres bloques anteriores.

Hasta ese momento, la cuestión se había venido planteado enfocándolo desde el punto de vista de definir los contenidos comunes que debieran ser enseñados por un profesor de proyectos, con independencia de la titulación donde tenga que ser impartida la asignatura de proyectos.

Sin embargo, ese foco de interés se verá ampliado, a partir del lanzamiento del Proyecto “The Tuning Educational Structures in Europe” (Sintonizando las estructuras educativas en Europa” (EEES, 2002). En dicho proyecto, arrancado en el curso 2001-2002, participaron 105 universidades de 16 países europeos que buscaban facilitar el proceso de convergencia, establecer unos objetivos estándar de transparencia y comparación e incentivar a las universidades para que estableciesen estrategias de enseñanza y aprendizaje *no solo con referencia a los contenidos de las asignaturas sino también al aprendizaje de las competencias a desarrollar por los estudiantes para acercar la enseñanza a las necesidades del mercado*. Ello supuso un cambio importante porque, desde entonces, los profesores de proyectos dirigimos nuestra atención a los resultados del aprendizaje, entendiendo por ello, el conjunto de competencias (conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes) que el estudiante debe dominar, comprender y demostrar después de completar el proceso de aprendizaje. Con ese objetivo, el propio Gómez-Senent (2001) impulsó desde su vicerrectorado el proyecto Europa (**Una Enseñanza ORientada al Aprendizaje**) en la Universidad Politécnica de Valencia.

No obstante, debe destacarse que en uno de los principios preconizados por Bolonia, el acercamiento de nuestra enseñanza al ejercicio profesional real, varios departamentos de proyectos de universidades españolas habían sido precursores y venían desarrollando interesantísimas experiencias, entre las que puede servir como muestra, la desarrollada por los profesores del área de proyectos de la Universidad de Zaragoza desde el curso 1986-87, aunque muy reforzada a partir de 1989, gracias a un convenio con la Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza para la puesta en marcha del Programa “Estudios de Viabilidad en Empresa” que permitía a los estudiantes de la asignatura de “Proyectos” vivir una primera experiencia profesional real de trabajo en una empresa (Cano et al., 2008; Cano, Lidón y Rebollar, 2006).

El Proyecto Tuning nació como respuesta al reto de la Declaración de Bolonia formulada el 19 de junio de 1999, y ha tenido un fuerte impacto, transformando los sistemas educativos de la mayoría de los países europeos, hasta tal punto que el actual EEES ha alcanzado ya

la cifra de 47 países (EHEA, 2012) y ha traspasado las fronteras europeas llegando a América Latina (Bravo, 2007). El nuevo paradigma educativo surgido de dicho proyecto y en el que se sigue trabajando todavía, persigue lograr que, tanto estudiantes como profesionales, puedan moverse por Europa con mayor facilidad y garantías, debido a la existencia de unos resultados del aprendizaje, competencias y destrezas comunes en todas las instituciones europeas de educación superior de esos 47 países.

### 3. Objetivos

Los objetivos que se pretenden alcanzar con este proyecto regional de innovación docente son:

- Acercar nuestra docencia a las demandas profesionales del mercado laboral, con especial incidencia en las empresas del sector AEC (ingeniería, arquitectura y construcción) y del sector agroindustrial y agroalimentario, ayudando a que nuestros estudiantes de las asignaturas de proyectos adquieran las competencias, es decir, los conocimientos, experiencia, habilidades y actitudes, requeridas para el siglo XXI, mejorando su empleabilidad.
- Promover la creación de una red de innovación educativa que contribuya a mejorar la docencia universitaria en las universidades del CEIA3 en Andalucía.
- Revisar y comparar los estándares internacionalmente aceptados sobre competencias en Dirección de Proyectos, principalmente las Bases para la Competencia en Dirección de Proyectos del IPMA (ICB IPMA Competente Baseline), y el Marco de Competencias del Director de Proyectos establecidas por el Project Management Institute (PMI).
- Analizar de forma compartida buenas prácticas y experiencias docentes para aumentar la coordinación del profesorado del área de proyectos del CEIA3. En particular, analizar y comparar las diferentes experiencias de Aprendizaje basado en Proyectos en las asignaturas del área de “proyectos de ingeniería”, que están siendo llevadas a cabo en las distintas titulaciones de las universidades andaluzas del CEIA3 y su vinculación con las competencias en dirección de proyectos del IPMA y del PMI.
- Recopilar, analizar y extraer lo mejor de las experiencias semejantes a la nuestra que se hayan hecho o se están llevando a cabo por profesores de proyectos en otras universidades españolas y del EEES.
- Fruto de todo lo anterior, proponer y aplicar un modelo conjunto de aprendizaje y evaluación, que oriente la docencia de las asignaturas de proyectos en Andalucía hacia el desarrollo de las competencias en dirección de proyectos establecidas en los estándares internacionales, así como un conjunto de actuaciones comunes de mejora, especialmente para las asignaturas troncales de “Proyectos” en las distintas titulaciones de las universidades del CEIA3.

### 4. Metodología

Para el desarrollo del proyecto se ha adoptado un modelo de proceso basado en la deliberación compartida entre todos los profesores de las universidades, se desea emplear el sistema de aprendizaje basado en proyectos como base para las innovaciones a introducir y se desea potenciar el desarrollo de competencias en dirección de proyectos en nuestros estudiantes. Las fases previstas para el estudio son las siguientes:

- En la primera se constituyó el equipo del proyecto, se definió el marco teórico del proyecto, se identificaron la legislación y los estándares internacionales de referencia para el proyecto, se delimitó conceptualmente el alcance del proyecto y las asignaturas objeto del estudio.
- En la segunda, se confeccionó la base documental de partida, se recopilaron las guías docentes de todas las asignaturas a incluir en el proyecto, concretándose la secuencia y las distintas categorías del análisis comparativo a realizar. Para ello, el coordinador del proyecto recabó información sobre dichas asignaturas y se llevaron a cabo varias reuniones presenciales y a través de videoconferencia para la toma de decisiones y el intercambio de puntos de vista sobre la forma de mejorar nuestra docencia.
- En la tercera, se han revisado y comparado los estándares internacionalmente aceptados sobre competencias en Dirección de Proyectos, principalmente las Bases para la Competencia en Dirección de Proyectos del IPMA (ICB IPMA Competente Baseline), y el Marco de Competencias del Director de Proyectos establecidas por el Project Management Institute (PMI).
- En la cuarta, se están recopilando y analizando las experiencias semejantes a la nuestra que se hayan hecho o se están llevando a cabo por profesores de proyectos en otras universidades españolas y del EEES. Además, se están confeccionando los instrumentos y recursos concretos para promover las innovaciones a introducir, lo que supuso la selección de los mecanismos de toma de datos para su posterior análisis y evaluación.
- En la quinta, los profesores participantes en el proyecto tienen previsto aplicar en cada universidad las innovaciones propuestas y recoger datos sobre los resultados obtenidos en cada una de sus universidades.
- La última fase consistirá en la elaboración de un informe completo con los resultados obtenidos y las conclusiones obtenidas, así como la divulgación de los mismos en congresos y revistas relacionadas con la docencia universitaria.

El equipo del proyecto está compuesto por dieciocho profesores de las cuatro universidades, la inmensa mayoría del área de proyectos de ingeniería. De ellos, la mitad son funcionarios de los diferentes cuerpos universitarios, algunos con más de veinte años de experiencia docente, dos son contratados doctores, dos ayudantes, tres asociados y un becario FPI. Bastantes de ellos, ya han desarrollado diversos proyectos de innovación e investigación docente en sus propias universidades. Las asignaturas incluidas en este proyecto de innovación docente son:

**Tabla 1: Asignaturas, departamentos y titulaciones**

Asignaturas		
Denominación de la asignatura	Departamento	Titulación/es
Proyectos	Ingeniería de Diseño y Proyectos-UHU	Ingeniería Industrial
Project Management	Ingeniería de Diseño y Proyectos-UHU	Erasmus students
Proyectos	Ingeniería de Diseño y Proyectos-UHU	Ingeniería Técnica Agrícola especialidad Explotaciones Agropecuarias

Proyectos	Ingeniería de Diseño y Proyectos-UHU	Ingeniería Técnica Agrícola especialidad Hortofruticultura y Jardinería
Oficina Técnica	Ingeniería de Diseño y Proyectos-UHU	Ingeniería Técnica Industrial especialidad Química Industrial
Oficina Técnica	Ingeniería de Diseño y Proyectos-UHU	Ingeniería Técnica Industrial especialidad Electricidad
Oficina Técnica	Ingeniería de Diseño y Proyectos-UHU	Ingeniería Técnica Industrial especialidad Electrónica Industrial
Oficina Técnica	Ingeniería de Diseño y Proyectos-UHU	Ingeniería Técnica Industrial especialidad Mecánica
Proyectos	Ingeniería Rural-UCO	Grado de ingeniería agroalimentaria y del medio rural
Construcción y organización de obras agrarias	Ingeniería Rural-UCO	Grado de ingeniería agroalimentaria y del medio rural
Proyectos	Ingeniería Rural-UCO	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial
Proyectos	Ingeniería Rural-UCO	Ingeniería en Informática
Oficina Técnica	Ingeniería Rural-UCO	Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica
Oficina Técnica	Ingeniería Rural-UCO	Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial
Oficina Técnica	Ingeniería Rural-UCO	Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad
Proyectos	Ingeniería Rural-UCO	Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
Proyectos	Ingeniería Rural-UCO	Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
Proyectos y evaluación ambiental	Ingeniería Rural-UCO	Grado de ingeniería forestal
Dirección de proyectos y obras forestales	Ingeniería Rural-UCO	Grado de ingeniería forestal
Innovación y nuevas tecnologías en la ingeniería	Ingeniería Rural-UCO	Master en proyectos y gestión de plantas agroindustriales
Dirección y gestión de proyectos ambientales	Ingeniería Rural-UCO	Master en energías renovables distribuidas
Organización y gestión de proyectos	Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos-UJAEN	Licenciatura en Ciencias Ambientales
Project Management	Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos-UJAEN	Estudiantes internacionales (PATIE)
Evaluación, Financiación y Gestión de Proyectos de Energías Renovables	Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos- UJAEN	Máster Universitario en Energías Renovables

Proyectos	Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos- UJAEN	Ingeniería de Organización Industrial
Proyectos	Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos-UJAEN	Ingeniería Industrial
Proyectos de Ingeniería	Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial-UCA	Ingeniero en Organización Industrial
Proyectos de Ingeniería	Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial-UCA	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Proyectos de Ingeniería	Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial-UCA	Grado en Ingeniería Química
Dirección y Gestión de Proyectos	Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial-UCA	Grado en Medio Ambiente
Dirección y Gestión de Proyectos	Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial-UCA	Grado de Ciencias del Mar

## 5. La cuestión de definir las competencias a adquirir por los estudiantes en la asignatura de proyectos

El alumno, una vez finalizados sus estudios, debe haber adquirido, además de los conocimientos teóricos y prácticos, unas capacidades, unas habilidades y unas actitudes que deben permitirle seguir progresando de forma autónoma, y especialmente, mantener su capacidad de aprendizaje a lo largo de toda su vida (long-life learning) (Lara, 2005). Ello nos obliga a formular objetivos académicos, competenciales y de cualificación profesional que respondan a la demanda del mercado laboral europeo y que permitan afrontar los retos educativos, laborales y sociales actuales (García y Pérez, 2008). Además, resulta intrínseco a nuestra metodología docente el empleo del aprendizaje basado en proyectos (Markham, 2003).

La primera cuestión a analizar es definir qué competencias son las que debemos utilizar para planificar nuestras asignaturas, ya que, tal y como se establece en la nueva ISO 21500:2012 "Guidance on Project Management", la dirección de proyectos es "la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias a un proyecto". Además, señala que esas competencias pueden ser clasificadas, aunque sin carácter limitativo, en "competencias técnicas, de comportamiento y contextuales" (ISO, 2012)

Aunque existirían otras alternativas, lo cierto es que parece razonable referirse a dos clasificaciones de competencias muy cercanas; en primer lugar, a la propuesta por el Proyecto Tuning y masivamente utilizada en nuestras universidades, que identifica dos tipos de competencias:

- Competencias transversales o genéricas, que son competencias de carácter general, que se obtienen a lo largo de una o varias asignaturas.
- Competencias específicas, que se adquieren en el desarrollo de una asignatura concreta.

Las primeras pueden dividirse en:

- Competencias instrumentales: aquellas que tienen una función de medio o herramienta para obtener un determinado fin.

- Competencias interpersonales: son las características requeridas a las diferentes capacidades que hacen que las personas logren una buena interrelación social con los demás.
- Competencias sistémicas: suponen destrezas y habilidades relacionadas con la comprensión de la totalidad de un sistema o conjunto. Requieren una combinación de imaginación, sensibilidad y habilidad que permite ver cómo se relacionan y conjugan las partes en un todo.

Respecto a las competencias específicas, puede distinguirse entre:

- Competencias Cognitivas (saber): Conocimientos adquiridos en la asignatura y que se desarrollan en el programa de cada asignatura.
- Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer): Habilidades, destrezas y conocimientos prácticos que deben adquirir a lo largo de la asignatura, mediante trabajos encargados por el profesor y prácticas de diferente naturaleza.
- Competencias actitudinales (ser): actitudes y aptitudes adquiridas por el alumno en el transcurso de la asignatura, como por ejemplo, respeto del código deontológico de la Asociación Española de Ingeniería de Proyectos (AEIPRO) y de los respectivos Colegios Profesionales de cada titulación, o bien, desarrollo de una actitud de compromiso con el medio ambiente a la hora de diseñar productos, procesos, sistemas e instalaciones.

En segundo lugar, resulta ineludible referirse al estándar internacional de competencias el ICB IPMA Competence Baseline Version 3.0, adoptado por AEIPRO y que proporciona la definición oficial de las competencias que se espera debe poseer el personal que dirige y desarrolla proyectos. Parece razonable, intentar establecer la relación entre ambas clasificaciones de competencias (Mena et al., 2009).

Las tablas siguientes muestran una posible comparación entre las competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas y las propuestas por el estándar ICB IPMA.

**Tabla 2: Comparación entre las competencias instrumentales y las competencias del ICB IPMA v3**

Capacidad de análisis y síntesis.	Aunque no se refleja explícitamente en las competencias del IPMA, es intrínseca a labor de un director de proyectos y puede derivarse de ellas
Capacidad de organización y planificación.	1.06 Organización del proyecto
Comunicación oral y escrita en lengua nativa.	1.18 Comunicación
Conocimiento de una lengua extranjera.	1.18 Comunicación
Capacidad de gestión de la información.	1.17 Información y documentación
Resolución de problemas.	1.08 Resolución de problemas
Toma de decisiones.	Se le debe suponer a un director de proyectos
Conocimientos generales básicos.	
Conocimientos básicos de la profesión.	Aquí pueden incluirse el resto de competencias no incluidas en apartados anteriores: 1.01 Éxito en la dirección de proyectos; 1.02



	Partes involucradas; 1.03 Requisitos y objetivos del proyecto; 1.04 Riesgo y oportunidad; 1.05 Calidad; 1.06 Organización del proyecto; 1.09 Estructuras del proyecto; 1.10 Alcance y entregables; 1.11 Tiempo y fases de proyectos; 1.12 Recursos ; 1.13 Coste y financiación; 1.14 Aprovisionamiento y contratos; 1.15 Cambios 1.19 Lanzamiento; 1.20 Cierre
Conocimientos de informática.	Se le deben suponer a un director de proyectos

**Tabla 3: Comparación entre las competencias interpersonales y las competencias del ICB IPMA v3**

Trabajo en equipo.	1.07 Trabajo en equipo
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.	1.07 Trabajo en equipo
Trabajo en un contexto internacional.	1.07 Trabajo en equipo, 2.06 Actitud abierta
Habilidades en las relaciones interpersonales.	2.10 Consulta; 2.11 Negociación; 2.12 Conflictos y crisis; 2.14 Apreciación de valores
Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.	1.18 Comunicación
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.	2.06 Actitud abierta
Razonamiento crítico.	Se le debe suponer a un director de proyectos
Compromiso ético	2.15 Ética; 2.14 Apreciación de valores

**Tabla 4: Comparación entre las competencias sistémicas y las competencias del ICB IPMA v3**

Aprendizaje autónomo.	Se le debe suponer a un director de proyectos
Adaptación a nuevas situaciones.	2.03 Autocontrol ; 2.05 Relajación ; 2.13 Fiabilidad
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	
Habilidad para trabajar de forma autónoma.	2.04 Confianza en sí mismo
Creatividad.	2.07 Creatividad
Liderazgo.	2.01 Liderazgo
Conocimiento de otras culturas y costumbres.	2.06 Actitud abierta
Iniciativa y espíritu emprendedor.	2.09 Eficiencia
Motivación por la calidad.	2.02 Compromiso y motivación

Sensibilidad hacia temas medioambientales.	3.09 Seguridad, higiene y medioambiente
Diseño y gestión de proyectos.	Esta cubre todas nuestras asignaturas
Motivación de logro.	Está relacionada con 2.08 Orientación a resultados

## 6. Conclusiones.

Aunque el proyecto esté en una fase intermedia en cuanto a su desarrollo, si pueden extraerse algunas conclusiones y, especialmente, proponer y presentar algunas cuestiones que se han identificado como más problemáticas.

En primer lugar, señalar algo obvio pero que siempre debe tenerse en cuenta, el logro de las competencias necesarias para el desempeño con garantías de una cierta profesión depende de todas las asignaturas que cursa un estudiante, no únicamente de las asignaturas de "proyectos", si bien el papel de éstas en ese proceso es crítico por su mayor cercanía a las demandas del entorno profesional.

A nuestro juicio, en primer lugar deben definirse y consensuarse las competencias profesionales que deben ser alcanzadas por nuestros estudiantes como resultado sus estudios de grado, master y doctorado y su grado de exigencia en cada uno de ellos. A partir de ahí, podemos identificar la contribución de nuestras asignaturas de proyectos a la adquisición de dichas competencias y las responsabilidades que como profesores de proyectos tendríamos que asumir.

El punto de partida se este proyecto de innovación docente reside en el deseo de los profesores del área de proyectos de las universidades andaluzas de coordinar y mejorar su docencia universitaria. Gracias a este proyecto se están analizando las competencias requeridas por los profesionales de la ingeniería, abordando la mejora, tanto de los propios procesos de enseñanza-aprendizaje, especialmente del sistema de evaluación de dichas competencias, como de los resultados académicos de nuestros estudiantes, basándonos en el enfoque de desarrollo de competencias en dirección de proyectos, y haciendo hincapié en la mejora de la empleabilidad de nuestros estudiantes, utilizando el aprendizaje basado en proyectos, junto a otras metodologías e instrumentos de evaluación.

Como resultado, se ha creado una Red de Innovación Docente, que está generando guías docentes, materiales didácticos y recursos docentes compartidos entre las universidades, se están adaptando las asignaturas para que sean más fácilmente transferibles y reconocidas por otras universidades del espacio europeo de educación superior, y, lo más importante, se está logrando mejorar el nivel de las competencias profesionales en dirección de proyectos de los estudiantes de las cuatro universidades para facilitar su futura inserción laboral.

El fin último de este proyecto es mejorar la calidad de la docencia en el área de proyectos en Andalucía. Ello supone abordar múltiples aspectos, tanto los procesos de impartición como los resultados de la misma. Por una parte, resulta obligado analizar y planificar el diseño de las asignaturas, se han de revisar a fondo todos los elementos del curso: los objetivos, los resultados de aprendizaje, las lecturas obligatorias, los métodos de evaluación y de aprovechar dicha evaluación para dar feedback a nuestros estudiantes y mejorar nuestra docencia.

Uno de los aspectos más importantes de ese proceso reside en diseñar e implantar un modelo de evaluación justo y eficaz. Sin embargo, la evaluación de competencias continúa siendo un problema complejo, no resuelto plenamente todavía, ni desde el punto de vista académico ni profesional. Es en el ámbito profesional donde nacen y se desarrollan las competencias profesionales que después deben aplicarse en lo académico, hasta el punto que el Espacio Europeo de Educación Superior ha introducido el concepto de competencia

como piedra angular del andamiaje educativo. Se están haciendo loables esfuerzos desde muchas universidades: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de La Rioja, Universidad de Oviedo, Universidad del País Vasco, Universidad Jaime I, y un largo etc., pero es necesario una mayor coordinación y unificación de dichos esfuerzos.

Así por ejemplo, manteniendo la libertad de cátedra, ¿por qué no consensuar una asignatura de “proyectos” común en cuanto a competencias a desarrollar, contenidos teórico-prácticos y sistema de evaluación en un alto porcentaje en todas las universidades españolas?. De momento, vamos a iniciar ese proceso a nivel andaluz, con la participación del resto de universidades andaluzas (Sevilla, Málaga, Granada y Almería), de forma paralela a lo que está ocurriendo a nivel internacional con la nueva ISO 21500:2012 que está llamada a convertirse en una norma de referencia fundamental para la enseñanza de la dirección de proyectos al tratarse de un verdadero estándar global.

Sin embargo, son muchas las cuestiones sin resolver que están sobre la mesa, por ejemplo, cuales deben ser las diferencias que deben ser introducidas en los programas de la asignatura de “Proyectos” en las distintas titulaciones (agrónomos, caminos, industriales, informática, montes, telecomunicaciones, ciencias ambientales, etc.). Incluso, dentro de una misma titulación, qué diferencias deben existir entre nuestras asignaturas para los diferentes niveles educativos (Grado, Master y Doctorado). Si usted amable lector tiene alguna sugerencia y quiere contribuir a mejorar la enseñanza de proyectos en nuestro país está invitado a participar. Esperamos sus críticas y sugerencias.

## Referencias

- Bravo, N.H. Competencias Proyecto Tuning-Europa, Tuning-America Latina. Obtenido el enero 30, 2012, de [http://acreditacion.unillanos.edu.co/contenidos/cpacitacion\\_docente\\_2semestre\\_2007/competencias\\_proyectotuning.pdf](http://acreditacion.unillanos.edu.co/contenidos/cpacitacion_docente_2semestre_2007/competencias_proyectotuning.pdf).
- Cano, J. L., Lidón, I., Rebollar, R. (2006). Student groups solving real life projects: A case study of experiential learning. *International Journal of Engineering Education*, 22(6), 1252-1260.
- Cano, J. L., Ruiz, A., Rebollar, R. y Lidón, I. (2008). Estudio de Viabilidad en Empresas. 17 años de colaboración entre Empresa y Universidad. Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza.
- EEES (2012). Proyecto Tuning. Obtenido el Marzo 28, 2012, de <http://www.eees.es/es/eees-estructuras-educativas-europeas>.
- EHEA (2012). Countries engaged in the process of creating the European Higher Education Area. Obtenido el Marzo 30, 2012, de <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=40>
- García, J. V., Pérez, M. C. (2008). Espacio Europeo de Educación Superior, competencias profesionales y empleabilidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 46/9.
- Gómez-Senent, E. (1998). Hoja Informativa número 12 de AEIPRO. Obtenido el Febrero 20, 2012, de <http://www.unizar.es/aeipro/HojaInf/index.html>.
- Gómez-Senent, E. (2001): Proyecto EUROPA. Vicerrectorado de Coordinación Académica y Alumnado. Universidad Politécnica de Valencia.
- Gómez-Senent, E., Aragonés, P. y Santamarina, A. (1997): Actas del XIII Congreso Nacional de Ingeniería de Proyectos, volumen I, pág. 153-160, Sevilla, 5, 6 y 7 de Noviembre de 1997.

- ISO/TC 236 (2012). ISO/FDIS 21500 "Guidance on Project Management". Versión enviada a ISO como FDIS el 13 de marzo de 2012.
- Lara, T. (2005). Blogs para educar. Uso de los blogs en una pedagogía constructivista. Revista Telos, 65, pp. 86-93.
- Markham T., Mergendoller J., Larmer J., Ravitz J. "Project based learning handbook". Ed. Buck Institute of Education, 2003.
- Mena, A. (2000). Importancia del establecimiento de unos objetivos de formación comunes para todo el área de proyectos. Libro de Resúmenes (pág.18) y Actas del V Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Referencia AA-10 (12 páginas). Ediciones de la Universidad de Lleida. ISBN: 84-8409-075-2, Lleida, octubre de 2000
- Mena, A., Carvajal, D., Téllez, A., Barranco, C., Gallego, J.M., Bellido, M. (2009). Desarrollo de competencias en Dirección de Proyectos en los alumnos de las titulaciones de ingeniería industrial en la Universidad de Huelva (España). Actas del XIII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Badajoz, 2009, 8-10 de julio de 2009. Editores: Alfonso Marcos Hernández, Fernando López Rodríguez y Enrique Martínez de Salazar. Departamento de Expresión Gráfica y Proyectos de la Universidad de Extremadura y AEIPRO.
- Vargas, A. (2010). Evaluación de competencias profesionales: estudio preliminar. Edita Cátedra CEPESA de la Universidad de Huelva. ISBN: 978-84-614-0953-2.

## **Agradecimientos**

Los autores desean expresar su agradecimiento al Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario (ceiA3) por promover y financiar su ejecución.

## **Correspondencia** (Para más información contacte con):

Ángel Mena Nieto  
Universidad de Huelva  
E-mail: mena@uhu.es