

# Marco para el desarrollo de las competencias transversales del profesorado

David López<sup>1,2</sup>

María José Delgado<sup>1</sup>

Araceli Adam<sup>1</sup>

1. Institut de Ciències de l'Educació, 2. Facultat d'Informàtica de Barcelona

Universitat Politècnica de Catalunya

Barcelona

david@ac.upc.edu, m.jose.delgado@upc.edu, araceli.adam@upc.edu

## Resumen

Con la adaptación a Bolonia se ha estudiado el aprendizaje basado en competencias del alumnado, tanto por lo que refiere a competencias técnicas como transversales. Sin embargo no ha sido habitual estudiar las competencias que debería tener el profesorado, ni cómo se podrían adquirir. Este artículo se engloba en un proyecto de nuestra universidad para implementar un programa de formación del profesorado basado en las competencias del mismo. El proceso se realiza siguiendo la metodología de investigación-acción: después de estudiar con anterioridad qué competencias debería tener un docente e implementar una primera versión del programa de formación, se analizan aquí los resultados de las primeras ediciones del programa, indicando los problemas detectados y las soluciones propuestas para solventar dichos problemas.

## Abstract

The adaptation to Bologna has seen the study of skills based learning, focusing both on students' technical and professional skills. However, it has not been as common to examine teacher's professional skills, and how these skills can be acquired. This article is comprised in a project that our university is developing to implement a skills based lecturers' training programme. The whole process is based on action-research: a previous study determined the teaching skills any lecturer should have, then a first version of the training programme was launched, and now, we analyse the results of the first editions of the programme. We highlight the problems faced, and the solutions that have been developed to solve them.

## Palabras clave

Formación de formadores, competencias transversales, formación para la profesión.

## 1. Motivación

En los últimos años, las universidades han realizado un gran esfuerzo para adaptar sus titulaciones al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). De acuerdo con las directrices europeas, el perfil del titulado debe definirse sobre la base de una serie de competencias, lo que representa un cambio respecto al modelo tradicional en el que los planes de estudios se basaban en unos contenidos técnicos y conceptuales que el estudiantado debería adquirir a lo largo de su formación.

Este cambio de paradigma ha supuesto un cambio en las estrategias de enseñanza-aprendizaje. Entre otras cosas, el estudiantado ha asumido un papel más activo; igualmente se ha dado mucha más importancia a las competencias transversales o profesionales como el trabajo en equipo o las capacidades comunicativas.

Es una opinión bastante generalizada hoy día que las competencias transversales son imprescindibles en la formación del ingeniero, tanto en el mundo de la educación en la ingeniería [4, 11] como en el profesional [6, 7]. Sin embargo aún hay profesorado reacio a la educación basada en competencias. En el análisis realizado por Moore y Voltmer [5] se afirma que la parte más difícil será el cambio en la comunidad académica, ya que la historia de los cambios pedagógicos sugiere que el estudiantado y el público aceptan los grandes cambios más rápido y mejor que la comunidad académica. Y si hay mucha resistencia por parte de algunos profesores al aprendizaje del alumnado por competencias, que reconozcan la necesidad de que el profesorado requiera unas competencias para ejercer su profesión puede ser una tarea titánica.

Pero si miramos mas allá de los profesores reticentes, una buena parte del profesorado comparte la idea de la necesidad del aprendizaje por competencias, pero se encuentra en la situación de que, sintiéndose perfectamente formado para impartir la parte técnica, no se encuentra a gusto ante la impartición de compe-

tencias como comunicación, trabajo en equipo o ética de la ingeniería.

El problema no es que los profesores no hemos sido formados en estas competencias (y carecemos de muchas de ellas) sino va más allá: simplemente no hemos sido formados como educadores.

La mayor parte de los profesores universitarios no tiene formación psicopedagógica, sino que realiza sus clases basándose en su experiencia y sus creencias [2]. Crear un entorno de formación de formadores es imprescindible, al tiempo que complicado. Sin embargo la mayoría de las universidades tienen alguna institución<sup>1</sup> encargada de esta formación, tanto inicial como continua. Muchas veces, los planes de formación están compuestos por una acumulación de cursos sin un orden u objetivo global claro, pero sobre todo están lejos de las adaptaciones al entorno de Bolonia que hemos adoptado con los planes de estudios que siguen nuestros estudiantes.

En nuestra experiencia, la mayoría de los programas de formadores de la universidades no son exactamente un ejemplo, ya que se suelen basar en contenidos y la unidad de medida suelen ser las horas presenciales del curso. Hay pocos planes de formación pensados en créditos ECTS (o al menos que certifiquen las “horas ECTS” y no las horas presenciales), con cursos que requieran una participación activa del alumno (que a su vez es profesor) y sobre todo no están orientados a las competencias que debería adquirir el profesor.

Pero para poder realizar un plan de formación inicial o continuada del profesorado basada en competencias, primero se deben definir qué competencias debería tener un profesor universitario. Hay una parte clara: se espera que un profesor tenga un conocimiento de la materia a impartir, o al menos una base sólida, pues muchas veces el profesor debe adaptarse a la evolución del conocimiento (especialmente en un entorno como el de la ingeniería informática). Sin embargo, más allá de las competencias técnicas se necesitan unas competencias profesionales como docente, que pueden ser muy distintas de las necesarias en los otros aspectos de la vida universitaria: la investigación y la gestión.

El profesorado debe disponer de un marco de aprendizaje como docente. Si su formación pedagógica se reduce a sus creencias y una formación autodidacta, puede encontrarse en situaciones muy complicadas, desde reinventar la rueda hasta ser antipedagógico. Es la universidad la que debe ofrecer este marco de aprendizaje por responsabilidad institucional según la Ley Orgánica de Universidades (LOU, Ley Orgánica 6/2001 del 21 de diciembre, artículo 31, apartado 26).

<sup>1</sup> Aunque el nombre varía, en muchas universidades (entre ellas la nuestra) el centro encargado se denomina Instituto de Ciencias de la Educación.

El Instituto de Ciencias de la Educación de la Universitat Politècnica de Catalunya (de ahora en adelante, el ICE) decidió elaborar su plan de formación para el profesorado<sup>2</sup> a partir de competencias, iniciándose dicho plan en septiembre de 2012. La elaboración se ha hecho de acuerdo a una metodología investigación-acción. En primer lugar se participó en un grupo interuniversitario que realizó un estudio que llevó a definir seis competencias que debería tener el profesorado universitario. A continuación se desarrolló un plan de formación basado en la adquisición de esas competencias de acuerdo a las características de nuestra universidad y se puso en funcionamiento. La necesidad de evaluar el programa y ver fortalezas y debilidades coincidió con el cambio de equipo directivo en el ICE, así que fue el nuevo equipo el que intentó analizar el plan de formación con unos ojos nuevos. Aquí presentamos el análisis que se ha realizado de la primera implementación, los problemas detectados y las acciones que queremos introducir para las siguientes ediciones.

## 2. Trabajo previo

### 2.1. ¿Qué competencias debe tener un profesor universitario?

El Grupo Interuniversitario de Formación Docente (GIFD), compuesto por responsables de la formación del profesorado de las ocho universidades públicas catalanas, realizó en 2011 un estudio bibliográfico sobre las competencias que debía poseer un profesor, refrendado por una encuesta entre el profesorado en los que se preguntaba sobre la importancia que daban los profesores a cada competencia y si se trabajaba en su universidad. Se envió el cuestionario a la totalidad de los 15.209 profesores que trabajaban en las diferentes universidades, obteniéndose un total de 2.029 respuestas válidas [9, 10]. De dicho estudio y validación se concluyó que las competencias que debía tener el profesorado universitario eran seis, que incluimos a continuación junto con su descripción:

- Competencia interpersonal: Promover el espíritu crítico, la motivación, la confianza, reconociendo la diversidad y las necesidades individuales creando un clima de empatía y compromiso ético.
- Competencia metodológica: conocer las metodologías y estrategias del proceso de enseñanza-aprendizaje.

<sup>2</sup> Como vamos a describir unos cursos orientados al profesorado, es imprescindible definir una nomenclatura en aras de la claridad: denominaremos *formadores* a los profesores que imparten los cursos del programa de formación del profesorado; denominaremos *profesores* o *participantes* a aquellos profesores de nuestra universidad que siguen el programa de formación como estudiantes; finalmente, denominaremos *alumnos* a los estudiantes matriculados en las diferentes titulaciones de la universidad.

- Competencia comunicativa: saber desarrollar procesos bidireccionales de comunicación a través de canales y medios actuales para contribuir a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Competencia de planificación y gestión de la docencia: saber diseñar, orientar y desarrollar contenidos, actividades de formación y evaluación de manera que se valoren los resultados y se elaboren propuestas de mejora.
- Competencia trabajo en equipo: saber colaborar y participar como miembro de un equipo, asumiendo responsabilidades y compromisos de acuerdo con los objetivos comunes, los procedimientos acordados y considerando los recursos disponibles.
- Competencia de innovación: saber crear y aplicar nuevos conocimientos, perspectivas, metodologías y recursos en las diferentes dimensiones de la actividad docente, orientadas a la mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 2.2. La implementación

Una vez realizado el análisis y reflexión de qué competencias eran necesarias para el profesorado se dio paso a la planificación y se diseñó un programa de formación de formadores basado en competencias. Nuestra universidad, a diferencia de otras de las que participaron en el estudio que eligieron otros sistemas, decidió realizar un programa donde se diseñó un curso para impartir cada competencia. El programa se denominó Práctica e Innovación en Docencia Universitaria (PIDU), y consistió en seis cursos, uno por competencia, donde se desarrollaba la misma. Cada curso era equivalente a un ECTS, con 9 horas de clase presenciales más 16 horas de trabajo personal del participante, por lo que el programa completo equivalía a 6 ECTS. Se elaboraron una serie de actividades y documentación para la impartición de estos cursos, asignándose a profesorado con probada experiencia en la formación de formadores.

Los cursos empezaron en septiembre de 2012. Sólo pueden ser cursados por los profesores de nuestra universidad y son gratuitos. Se ofertan al menos tres de ellos en el semestre de primavera y tres más en el de otoño, sin que haya un orden obligado entre los cursos, de manera que un profesor puede inscribirse cada semestre en los cursos ofertados que desee. El ICE certifica la participación y aprovechamiento de cada uno de estos cursos, y los alumnos que superan los seis cursos obtienen además la certificación de haber superado el programa PIDU. No se plantearon restricciones respecto al tiempo máximo para obtener la titulación ni tampoco un sistema de convalidación con los anteriores programas de formación.

La gratuidad para el profesorado de los cursos se consigue gracias a que la remuneración económica de los formadores de los cursos se financia por medio

del dinero gestionado por la Escuela de Administración Pública de nuestra comunidad, mientras que los recursos necesarios para los cursos (aulas, campus virtual, administración, etc...) los cede la propia universidad.

## 3. Observación, reflexión y propuesta

### 3.1. Problemas detectados

El siguiente paso en la metodología investigación-acción era la observación de la acción realizada (la creación del programa PIDU). El análisis de los problemas de las primeras ediciones del PIDU se realizó entre mayo y octubre de 2014 por medio de entrevistas a los formadores, así como de las encuestas voluntarias contestadas por los profesores que siguieron el curso. El programa cuenta con un total de 12 formadores y el primer análisis se basó en entrevistas individuales con seis de ellos, así como en el análisis de las respuestas a las encuestas que proporcionaron los participantes en el curso (entrevistas realizadas tras la conclusión de los cursos, con un total de 85 encuestas contestadas de un total de 130 personas certificadas, que son las que son invitadas a contestar la encuesta). Por último, esta primera diagnosis fue discutida en una reunión a la que fueron invitados todos los profesores del programa, aunque sólo ocho pudieron asistir. Los problemas detectados han sido los siguientes:

- Disparidad en la formación en docencia de los participantes. Aunque se esperaba mucha disparidad en los conocimientos técnicos, esto no debería ser un problema pues el PIDU no trata de problemas específicos de una carrera o área de conocimiento, sino de temas pedagógicos y de metodología. Sin embargo, donde sí había un problema era cuando se juntaban en el mismo curso profesores “avanzados” con profesores “noveles” a nivel pedagógico (que no en años como profesor). Por ejemplo: puede suceder que en un curso se proponga un debate con tormenta de ideas sobre cómo realizar una mejora docente y en clase haya, por un lado, un participante con una fuerte formación en los principios de la pedagogía y que ha experimentado en clase una gran cantidad de innovaciones, y por otro lado un participante que está planteándose su primera experiencia de innovación, pero aún es reticente a ciertas ideas. El resultado del debate suele ser decepcionante para ambos (y es complejo para el formador gestionar este tipo de conflictos).
- Imposibilidad de poner en práctica lo aprendido y recibir realimentación. Los cursos del programa PIDU se engloban dentro de un semestre académico y suele haber un máximo de dos meses y medio reales entre el principio y el final del

curso. Esto se traduce en que el profesor participante empezaba nuestro curso cuando su asignatura ya estaba en marcha y acababa antes de que finalizara su asignatura. Como la mayoría de actuaciones docentes requieren una planificación, coordinación con los compañeros de asignatura, observación, etcétera, resulta imposible implementar dichas actuaciones en el aula, observar resultados y comentar los resultados con el formador o con los compañeros del curso.

- No era un buen ejemplo: a pesar de ser un programa íntimamente ligado a la innovación docente, la base era la de un curso tradicional. La contradicción era flagrante a pesar del esfuerzo de adaptación al EEES, al contarse los cursos en esfuerzo del alumno (créditos ECTS) y estar basados en competencias y no en conocimientos.
- No había planificado un sistema de seguimiento de la introducción en el aula de mejoras producto del programa. Este programa de formación está pensado para que el profesor que se inscribe realice mejoras en su docencia, es decir, que lleve lo aprendido al aula. Sin embargo, en el PIDU no existía una figura que siguiera a los profesores, que ayudara a resolver las posibles dudas y viera el avance en conjunto. Esto nos lleva a un tema muy relacionado, y último punto de los problemas detectados:
- Poca participación. El programa PIDU ha ofertado los seis cursos en diversas ocasiones, sumando un total de 21 ediciones ofertadas entre los 6 cursos. Seis de esas veintiuna ediciones han debido cerrarse por falta de inscritos. En los 15 cursos abiertos ha habido un total de 264 inscripciones (una media de 17,6 inscritos por curso) pero sólo 130 de esas inscripciones acabaron en una certificación, debido al alto abandono (media de 8,67 certificados por curso). Los 130 certificados corresponden a 70 personas diferentes. Estos números son muy bajos si consideramos que el profesorado de nuestra universidad supera los 2.500 profesores y que el curso 2013-24 hubo un total de 1.597 inscripciones en algún curso del ICE, inscripciones que pertenecían a 939 personas diferentes. Por ello consideramos que resulta imprescindible analizar cómo hacer más atractivo el programa.
- ¿Cómo se acredita que un profesor ha “adquirido la competencia”? Este problema ha suscitado muchas discusiones en el seno del GIFD. La mayoría de los cursos de formación ofertados por las universidades expenden un certificado por la asistencia a un número mínimo de clases (habitualmente un 80%)<sup>3</sup> pero ¿es suficiente asistir? ¿el objetivo no es llevar estas ideas al aula? ¿deberíamos hacer un examen? Y, como pasa con

<sup>3</sup> No es el caso del PIDU, donde además se exigía la entrega de un mínimo de actividades.

nuestros alumnos ¿un examen es realmente un buen instrumento para evaluar la adquisición de una competencia?

A la vista de estos problemas, los responsables del curso concluyeron que se requería realizar un rediseño profundo del programa PIDU.

### 3.2. Reflexiones realizadas

Tener cursos de 25 horas de trabajo es un problema, primero por la longitud de los mismos, y segundo porque el profesorado participante se encuentra adquiriendo una competencia al completo antes de haber empezado siquiera con las otras. Dividir estos cursos en cursos más pequeños debería ayudar al profesorado de la universidad, normalmente sobrecargados de trabajo, a organizar su tiempo y poder asistir a más cursos. Cursos más cortos también permiten realizar diversas ediciones a lo largo del año. Este incremento de ediciones y el hecho de disponer de más de un curso donde trabajar una competencia debería resultar en una flexibilidad horaria que esperamos aporte más facilidades para que el profesorado se apunte a la formación.

Hay que dar un paso más hacia el paradigma de Bolonia: queremos cursos que sean un ejemplo de lo que debe ser la universidad en el siglo XXI, con actividades presenciales, semipresenciales y no presenciales; con material multimedia; basados en la actividad del alumno y no en la del profesor, con el foco en el aprendizaje, la experimentación y la innovación.

Podría tener un efecto positivo ofrecer un título más atractivo: cambiar el certificado de haber realizado el programa PIDU (un título no reconocido) por un título propio y reconocido como un Postgrado. Este cambio de titulación debería ser atractivo, especialmente para los profesores noveles que deben desarrollar aún su carrera profesional y a los que un postgrado puede ser un complemento en su currículum. Además, un título de postgrado nos posiciona favorablemente ante futuras acciones por parte de agencias de calidad que requieran acreditar una formación adecuada a los profesores de universidad.

Por lo que respecta a la diferencia de nivel entre los diferentes profesores participantes, si dividimos los cursos en cursos más pequeños podemos establecer una clasificación de asignaturas obligatorias y optativas, con un sistema de prerequisites marcando un orden ayude a normalizar el nivel de los profesores, al menos en los cursos más avanzados.

Se necesita un sistema de seguimiento, como la figura de un mentor. Esta figura podría guiar al profesor que realiza el postgrado sobre qué cursos realizar, por dónde empezar y qué orden seguir, lo que ayudaría a tener profesores de un nivel similar.

Hay que introducir un proyecto que dure suficiente tiempo como para que el profesor que lo realice pueda planificar, implementar, observar, medir, evaluar y

reflexionar sobre una innovación que quiera introducir en el aula. Para ello, el proyecto debe durar más de un semestre. No se ha de perder de vista que el objetivo final de la formación que oferta el ICE es que los conceptos estudiados acaben implementados en el aula. Para ello, aunque diversos cursos puedan proponer trabajos “de campo”, es en el proyecto donde realmente se seguirán los pasos necesarios para realizar una innovación docente, dedicando el tiempo necesario y con la ayuda no sólo de un mentor, sino de los compañeros de los diferentes cursos que se puedan hacer en paralelo con el proyecto.

Quizá el mayor cambio de filosofía necesario radica en cambiar el concepto de “un curso por competencia” por cursos donde la competencia “se practica”: los responsables de los cursos creemos que las competencias deben adquirirse a varios niveles. Concretamente queremos seguir la filosofía que ya aplicamos en el grado de Ingeniería Informática de definir tres niveles de adquisición de la competencia que corresponde a los tres primeros niveles de la taxonomía de Bloom (nivel 1 conocimiento, nivel 2 comprensión y nivel 3 aplicación) y diversos elementos para cada competencia [3, 8].

Uno de los problemas habituales a la hora de introducir una competencia en unos estudios es que se suele introducir como un todo (y no como diferentes elementos) y directamente a nivel 3. No podemos introducir, por ejemplo, la competencia comunicativa analizando las clases de los profesores: primero deben conocer las bases de la comunicación (todos sus elementos: lenguaje verbal, lenguaje no verbal, comunicación interpersonal, reglas de debates y *brainstorming*, creación de documentación multimedia efectiva, ...) – nivel 1 – y luego analizar críticamente otras clases, apuntes o actividades relacionadas con la competencia, detectando problemas y proponiendo soluciones – nivel 2 –, antes de pasar por un proceso de autoobservación crítica y observación por terceros – nivel 3. Aunque necesitamos cursos básicos tampoco debemos realizar los aburridos y excesivamente teóricos cursos de comunicación típicos (hablar a los profesores de conceptos como emisor, receptor y medio es, en nuestra experiencia, innecesario y desmotivador). Hace falta un curso básico sobre comunicación efectiva, seguidos de cursos de gestión de voz, creación de material o recursos no verbales, para acabar con un taller de observación y seguimiento crítico de las propias clases, documentos y actividades. Pero en estos cursos se puede aprender mucho más: se puede aprender trabajo en equipo, innovación, ... todo depende de las actividades que se realicen. Por ello creemos que la mejor manera de hacer un programa efectivo es que se realicen primero los cursos básicos (al ser elementales pueden ser incluso no presenciales) y adquirir los niveles 1 y 2 para, a continuación, practicar el nivel 3 en los cursos siguientes. Y será el total de cursos, actividades, lecturas realizadas, semi-

narios recibidos o innovaciones probadas lo que definirán la adquisición de las competencias.

Por último, nuestras reflexiones nos llevaron a la conclusión de que se necesita una herramienta para gestionar las tareas realizadas, guardar las evidencias y poder comprobar que se han adquirido las competencias, y que no sólo se ofrece un certificado de “asistencia”.

### 3.3. Próxima acción: crear un postgrado

Más que un rediseño, el programa PIDU desaparece, aunque se aprovechará la experiencia y el material generado para el mismo. En su lugar se crea un título propio de Postgrado en Formación del Profesorado Universitario en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (nombre provisional), que empezará oficialmente en septiembre de 2015. El postgrado consiste en 15 créditos ECTS divididos en 6 créditos dedicados a la adquisición de las seis competencias básicas, seis créditos dedicados a un proyecto y los tres restantes a formación complementaria. El seguimiento del postgrado se basará en un *Portafolio del Profesor*.

La idea de un curso por competencia desaparece. En su lugar se desarrollan diversos cursos más cortos (entre 4 y 10 horas de trabajo para el participante), que se pueden repetir cada semestre, o incluso realizarse diversas ediciones por semestre si hay mucha demanda. Así, se podrá ir alternando la adquisición de las diferentes competencias, empezando por los cursos básicos de las mismas y practicándolas en los cursos avanzados, ya que cada curso tendrá asociada una o más competencias a trabajar. Estos cursos configurarán la mayor parte de la oferta de formación del ICE: así, un profesor de nuestra universidad podrá matricularse de cualquiera de estos cursos sin necesidad de estar en el programa de postgrado. Para certificar el curso bastará con que realice al menos el 80% de las horas de dedicación (que puede ser asistencia, participación en debates o cualquier otra actividad). De esta manera, los profesores interesados en un curso específico podrán realizarlo sin necesidad de enrolarse en el postgrado. Sin embargo, los formadores de los cursos propondrán una serie de retos a los profesores participantes (búsqueda de experiencias similares, análisis de cómo introducir una novedad en su curso, ...) que serán opcionales para la certificación normal del curso, pero obligatorios si se quiere que cuente para el postgrado. Los profesores que certifiquen el curso y superen el reto adicional tendrán en su portafolio de postgrado las horas certificadas asociadas a cada una de las competencias que se desarrollan en el curso, así como las evidencias aportadas.

Entre los cursos que conforman el postgrado se establecerá un sistema de prerequisites, de manera que los profesores inscritos cursen primero asignaturas básicas (por ejemplo un curso básico de estrategias

docentes y métodos de la enseñanza-aprendizaje) antes de temas avanzados (como *flipped classroom*). Igualmente habrá asignaturas obligatorias y optativas.

El Proyecto a realizar se plantea con una duración mínima de tres semestres. En el primer semestre se debe plantear el problema a resolver, hacer un estudio de experiencias similares y alternativas posibles antes de escoger la estrategia propia, así como un análisis de cómo medir el éxito de la intervención y qué medidas se deberían realizar antes de la intervención para poder estudiar el impacto de la misma. Una vez realizado todo el trabajo previo, en el segundo semestre se implantará la mejora en clase, recogiendo evidencias y realizando pequeños ajustes cuando la ocasión lo requiera. Finalmente, en el tercer semestre se realizará un análisis de los resultados, mirando las mejoras que deberían realizarse (e incorporándolas en clase) y elaborando un documento final en formato de artículo, que animaremos a que se publique en algún foro adecuado. El proyecto se defenderá ante un tribunal compuesto por formadores del postgrado.

Se introduce la existencia de un mentor, un profesor con experiencia en innovación docente que dirija no sólo el proyecto, sino que acompañe al profesor en todo el trayecto del postgrado. El concepto del mentor no es el de maestro o superior sino más cercano al concepto japonés de *senpai-kohai*, donde ambas personas son iguales, sólo que la primera tiene más experiencia y ofrece consejo a la segunda.

Adicionalmente se podrán conseguir los créditos de formación complementaria siguiendo más cursos optativos o con seminarios, talleres o incluso elaboración de informes, material o realización de experiencias. Todo ello será valorado en horas de trabajo e incorporado al portafolio con el objetivo de documentar la adquisición de las competencias del profesor.

El título de postgrado se obtendrá cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

- Se han superado todas las asignaturas obligatorias.
- Se han realizado cursos por un total de 9 créditos ECTS (175 horas de trabajo) disponiéndose de las evidencias en el portafolios.
- Se ha superado al menos un crédito ECTS (25 horas) de cada una de las seis competencias básicas.
- Se ha leído y superado el proyecto.

No se establece ninguna limitación en el tiempo necesario para finalizar el postgrado ni en el número de asignaturas a realizar por semestre, dejando el máximo de libertad a los matriculados.

## 4. Discusión

Si queremos ofrecer un programa de formación del profesorado basado en competencias, las competencias seleccionadas para que trabaje el profesor deben

ser pocas y presentadas para ser incorporadas de manera gradual con el objetivo de ofrecer un progreso continuo en la actividad docente. Seis competencias como las escogidas después del trabajo teórico realizado es un número adecuado (pero no el único), a pesar de que si analizamos los diversos elementos que las componen hallaremos aspectos que se solapan.

Para desarrollar correctamente las competencias no podemos basarnos sólo en un discurso teórico, sino que debemos realizar un programa eminentemente práctico. Sin embargo, una mínima base teórica resulta imprescindible en el caso de una universidad técnica como la nuestra, donde la formación del profesorado no ha incluido psicopedagogía. Por ejemplo, antes de lanzarnos a implementar mejoras es necesario aprender cómo perciben nuestros alumnos estas mejoras (no sólo si las aprecian, sino cómo saber si tienen un impacto positivo en su aprendizaje). Para ello contamos con los cursos básicos donde adquirir las competencias a nivel 1 y 2.

Igual que queremos que nuestros alumnos adquieran las competencias inherentes a su profesión al ponerlas en práctica en su actividad cotidiana, así debe el profesorado desarrollar sus propias competencias. Se deben incluir las competencias en los propios cursos y desarrollar pequeños proyectos de mejora de la docencia, contextualizados en la propia área de conocimiento. Los cursos avanzados deben buscar la realización de estos pequeños proyectos y su discusión con el mentor, el formador y los compañeros de curso: no hemos de olvidar que el apoyo mutuo entre profesores es uno de los pilares de una buena formación del profesorado.

Pero trabajar pequeños proyectos no es suficiente. Los que estamos relacionados con el mundo de la ingeniería sabemos de la importancia del desarrollo de un proyecto de cierta entidad que proponga un reto de envergadura y que provoque la reflexión, en este caso sobre la propia práctica docente, y ponga en entredicho las propias actuaciones conforme se progresa en el conocimiento de los distintos aspectos de la docencia. Este proyecto final, planteado casi como un trabajo de investigación, es lo que distingue nuestra propuesta de otras que hemos observado en universidades sin tanta tradición en estudios de ingeniería.

Tampoco podemos perder de vista que cada persona es un mundo, y que actualmente la formación del profesorado es voluntaria. Ofrecer cursos variados, y el hecho de que una competencia pueda ser adquirida de distintas maneras y por medio de distintos cursos (y no en un único curso) permite al profesorado organizar su propio plan de formación, incidiendo en los puntos que crea más interesantes para la mejora de su docencia, lo que debería aumentar el atractivo del programa.

Otro de los problemas de un programa de formación basado en competencias es responder a una incómoda pregunta: “¿realmente se adquieren las compe-

tencias siguiendo nuestro programa?" y ligado a la misma, "¿cómo podemos certificar la adquisición de las competencias?". Creemos que la guía de un mentor, junto con la recogida de evidencias con una herramienta portafolios, el desarrollo de un proyecto como el descrito y el hecho de que los cursos trabajen las competencias conseguirán "crear una situación de la que no se pueda salir sin haber adquirido las competencias", pero más importante aún, podremos garantizar que el profesorado participante habrá hecho el esfuerzo de llevar alguna innovación al aula y meditar sobre el proceso.

Uno de los problemas observados (no en este programa de formación, sino durante la propia existencia del ICE y con casi toda seguridad por todos los responsables de formación del mundo) es que si la formación es voluntaria, normalmente acuden los profesores que ya se preocupan de impartir una buena docencia. Nuestros participantes suelen ser profesores preocupados por la calidad docente, que piensan que podrían mejorar y que aprovechan la oportunidad que les brindan estos cursos para aumentar sus recursos pedagógicos. Cómo atraer a otro tipo de profesorado es un reto que debemos enfrentar, pero no es un reto fácil. Sin embargo, no debemos obsesionarnos con los profesores que no acuden a nuestros cursos, sino que deberíamos centrarnos en cuidar a los que sí lo hacen. Debemos aprovechar uno de los puntos fuertes que tenemos como profesores universitarios: estamos formados para la investigación. Si planteamos la mejora docente como innovación (o investigación) conseguimos que el profesorado se encuentre en un marco intelectual ya conocido. Ofreciendo las teorías básicas y los métodos de investigación habituales en el entorno de la educación, así como los foros donde publicar los resultados y que además cuentan para el reconocimiento en investigación [1] podemos conseguir que el profesorado implicado se anime a mejorar su docencia, pues estará en un entorno donde se le ofrece apoyo, y sabrá que sus esfuerzos no sólo recibirán una recompensa moral, sino que pueden convertirse en esas publicaciones por las que nos juzga. Porque no debemos olvidar que el principal problema con el que nos enfrentamos los responsables de los programas de formación es el de la poca importancia que la universidad da a la docencia.

Así pues, el reto principal es, a nuestro entender, orientar este postgrado desde un punto de vista de innovación e investigación, para la comodidad y reconocimiento del profesorado que lo cursa.

## 5. Conclusiones

Se ha hablado mucho de las competencias que deben desarrollar nuestros alumnos para su futuro profesional, pues es ya comúnmente aceptado la necesidad que tiene un ingeniero de haber adquirido competencias como el trabajo en equipo o la comunicación efi-

caz. Sin embargo, se habla poco sobre qué competencias debería tener un profesor universitario. En nuestra universidad buscamos crear un programa de formación del profesorado basado en las competencias del mismo. El programa se está desarrollando por un proceso de investigación-acción. En este artículo presentamos el análisis de la primera implementación del programa y las acciones que se quieren tomar para el próximo ciclo.

El análisis de los problemas observados nos lleva a deducir que en un programa de este tipo es necesario un acompañamiento como el que ofrece la figura de un mentor. El programa ha de ofrecer una formación atractiva, y sobre todo que sea flexible para que lo pueda seguir un profesorado sobrecargado. Se debe dar tiempo suficiente para implementar las ideas en el aula, recibiendo realimentación de los compañeros y del mentor. Además, las diferentes competencias deben aprenderse en cursos especializados para el nivel de conocimiento y comprensión, pero es en los propios cursos donde se debe practicar el nivel de aplicación.

El postgrado aquí presentado empieza en septiembre de 2015, pero esperamos que sea sólo un primer paso. Nuestro objetivo final es convertir el Instituto de Ciencias de la Educación de nuestra universidad en un centro de formación e investigación. Por ello abogamos por la creación de un grupo de investigación en educación de la ingeniería y la tecnología en el seno de nuestra universidad, uno de cuyos pilares sería el Postgrado de Formación de Profesorado Universitario en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas aquí propuesto.

## Referencias

- [1] David López. "Investigar en educación: guía práctica". XV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, JENUI 2009. Barcelona, julio de 2009, pp 21-28.
- [2] David López, Joe Miró. "Creencias que merecen una reflexión". *ReVisión* 7(3):61-68, Septiembre de 2014.
- [3] David López, Alex Ramírez. "Marco para el desarrollo de la competencia transversal Comunicación Eficaz". XVII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, JENUI 2011. Sevilla, julio de 2011, pp 213-220.
- [4] Ashwin Mohan, Dominike Merle, Christa Jackson, Jhon Lannin, Satish S. Nair. "Professional Skills in the Engineering Curriculum". *Transactions on Education* 53(4):562-571. November 2004.
- [5] Daniel J. Moore, David R. Voltmer. "Curriculum for an Engineering Renaissance". *IEEE Transactions on Education* 46(4):452-455. November 2003.

- [6] Honor J. Passow. "Which ABET Competencies Do Engineering Graduates Find Most Important in their Work?". *Journal of Engineering Education*, 101(1): 95–118. January 2012.
- [7] Laura Reave. "Technical Communications Instruction in Engineering Schools: A Survey of Top-ranked US and Canadian Schools". *Journal of Business and Technical Communications*, 18 (4): 452-490. 2004
- [8] Fermín Sánchez, Antonia Soler, David López, Carme Martín, Alicia Ageno, Lluís Belanche, Jose Cabré, Erik Cobo, Rafel Farré, Jordi Garcia and Pere Marés. "Developing Professional Skills at Tertiary Level: A Model to Integrate Competencies across the Curriculum". *Frontiers in Education Conference FIE 2014*. Madrid, Spain, October 23-25, 2014, pp 1090-1098.
- [9] Imma Torra, Ignacio del Corral, María José Pérez, Xavier Triadó, Teresa Pagès, Elena Valderrama, M. Dolors Màrquez, Sarai Sabaté, Pau Solà, Carme Hernández, Albert Sangrà, Lourdes Guàrdia, Meritxell Estebanell, Josefina Patiño, Ángel-Pío González, Manel Fandos, Núria Ruiz, M. Carmen Iglesias y Anna Tena. "Identificación de competencias docentes que orienten el desarrollo de planes de formación dirigidos a profesorado universitario." *REDU-Revista de Docencia Universitaria*. 10(2):21-56. 2012.
- [10] Imma Torra, M. Dolors Màrquez, Teresa Pagès, Pau Solà, Rafael García, Fidel Molina, Ángel-Pío González y Albert Sangrà. "Retos institucionales de la formación del profesorado universitario". *REDU-Revista de Docencia Universitaria*. 11(1):285-309. Enero-abril 2013.
- [11] Edmundo Tovar, Manuel Castro. "Building Common Spaces in Engineering Education: A Review From ICEC05". *IEEE Transactions on Education* 50(1):79-84.