

**MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS**  
**PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA GRUPOS DOCENTES**  
**CURSO 2013/2014**

**DATOS IDENTIFICATIVOS:**

**1. Título del Proyecto**

*APLICACIÓN DEL ENFOQUE REFLEXIVO EN EL MÁSTER DE PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA: NECESIDADES FORMATIVAS PARA EJERCER LA PROFESIÓN DOCENTE*

**2. Código del Proyecto:** 2013-12-2002

**3. Resumen del Proyecto**

En este proyecto hemos tratado de aplicar el enfoque educativo reflexivo en la formación inicial docente, planteando cuestiones de interés en las actividades de aula que se realizan en diversas materias del Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria, con especial incidencia en las materias del módulo específico de las especialidades de ciencias, matemáticas y tecnología. En tales actividades hemos explorado las actitudes y concepciones sobre la docencia y la formación docente, entre los alumnos y alumnas del Máster FPES, mediante diversos cuestionarios aplicados en diversos momentos del proceso de formación y se han analizado después las opiniones del alumnado sobre tales temas. También hemos tenido en cuenta otras opiniones y reflexiones del alumnado procedentes de las memorias de prácticas y de los trabajos de fin de máster, para extraer datos que permitan conocer las necesidades y demandas del alumnado en la mejora del diseño y desarrollo del currículo formativo del citado máster.

**4. Coordinador/es del Proyecto**

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
ALFONSO PONTES PEDRAJAS	FÍSICA APLICADA	66

**5. Otros Participantes (y \*colaboradores externos incorporados tras la aprobación del proyecto)**

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal
*ROCÍO SERRANO RODRÍGUEZ	EDUCACIÓN	015	PDI
*FRANCISCO J. POYATO LÓPEZ	FÍSICA APLICADA (COLABORADOR)	066	Colaborador
MARTA MARIA VARO MARTINEZ	FÍSICA APLICADA	066	PDI
RAFAEL BRACHO LÓPEZ	MATEMÁTICA APLICADA Y D.M.	040	PDI
GUZMAN ANTONIO MUÑOZ FERNANDEZ	ESTAD. ECONOMETRIA INVES. OPERAT. ORGANIZ. EMPR. Y ECO. APLIC	059	PDI
*BEGOÑA ESCRIBANO DURÁN	FISIOLOGÍA ANIMAL	041	PDI
*INMACULADA SERRANO GÓMEZ	MATEMÁTICA APLICADA Y D.M.	019	PDI
*FRANCISCO VALVERDE FERNÁNDEZ	DIDÁCTICA CIENCIAS SS Y EE	090	PDI

**6. Asignaturas implicadas**

Nombre de la asignatura	Titulación/es
Innovación Docente en Investigación Educativa	Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria
Aprendizaje y Enseñanza en diversas especialidades	Máster de Profesorado E.S.
Complementos de Formación Disciplinar en diversas especialidades	Máster de Profesorado E.S.
Técnicas de Comunicación para Docentes	Máster de Profesorado E.S.

# MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA GRUPOS DOCENTES

## 1. Introducción

El proyecto de innovación educativa que hemos desarrollado este curso, en el contexto del máster de formación del profesorado de enseñanza secundaria (MFPEs), forma parte de un plan de trabajo a largo plazo que está orientado a la mejora de la calidad docente en los estudios de posgrado (Pontes y Serrano, 2010), tratando de fomentar un modelo de aprendizaje reflexivo en el proceso de formación docente (Marcelo, 1996; Perrenoud, 2010). Desde el inicio de este plan de trabajo hemos desarrollado materiales didácticos, basados en actividades de aula, que obligan a reflexionar y debatir a los futuros profesores sobre un amplio conjunto de aspectos relacionados la naturaleza de la profesión docente como son las motivaciones por la docencia e interés por la formación docente (Pontes, Ariza, Serrano y Sánchez, 2011), la construcción de la identidad del profesor de secundaria y el desarrollo de la profesionalidad (Serrano, Pontes y Muñoz, 2012) o el contexto de la educación secundaria y su relación con la formación inicial del profesorado (Pontes y Poyato, 2014).

Dentro del este marco general, en este proyecto nos hemos centrado en el tema de las demandas formativas necesarias para ejercer la profesión docente en el área de ciencia y tecnología, para la etapa de la educación secundaria, cuya importancia se ha puesto de manifiesto en diferentes estudios sobre el tema (Benarroch, Cepero y Perales, 2013; Serrano, 2013). La mejora de la FIPS nos parece un asunto importante en la actualidad porque la educación secundaria en nuestro país ha experimentado unos cambios muy notables, durante las dos últimas décadas, influyendo tales cambios en la estructura del sistema educativo, la organización y funcionamiento de los centros, la modificación del currículum de las diferentes áreas y materias, la aparición de nuevos recursos educativos, etc. También los cambios sociales y culturales acaecidos en los últimos tiempos que están modificando los comportamientos, intereses y actitudes del alumnado de enseñanza secundaria, a lo que hay que unir la problemática que presenta la atención a la diversidad del alumnado de esta etapa (Pontes, 2011). Todos estos cambios están influyendo notablemente en el ejercicio de la profesión docente del profesorado de educación secundaria, haciendo que dicha profesión resulte cada vez más compleja y que surjan continuamente nuevos retos al profesorado de esta etapa (Bolívar, 2006; Estebaranz, 2012).

A los nuevos profesores y profesoras de enseñanza secundaria del área de ciencia y tecnología se les plantea, por tanto, la necesidad de adquirir una sólida formación en todos los temas relacionados la didáctica específica de sus respectivas materias (aprendizaje significativo de conceptos científicos, comprensión de la naturaleza e historia de la ciencia, comprensión y aplicación de modelos científicos, construcción de valores y actitudes relacionadas con la ciencia y la sostenibilidad, desarrollo de competencias científicas, relaciones CTS, manejo de recursos de especial interés para la educación científica, etc.) y, además, deben adquirir una serie de competencias docentes de carácter general (planificación de la enseñanza, elaboración de actividades y materiales didácticos, gestión del aula, evaluación formativa, acción tutorial, resolución de conflictos, trabajo en equipo, integración de las TICs en la enseñanza y el aprendizaje,...) que les permitan afrontar las demandas educativas de sus alumnos y adaptarse a los cambios socio-educativos antes citados.

Consideramos que la implantación, relativamente reciente, del Máster FPES ha supuesto un aliciente importante para fomentar la investigación educativa sobre la formación inicial del profesorado de secundaria y puede favorecer el desarrollo de las didácticas específicas, ya que en dicho máster se incorporado nuevas materias relacionadas con los procesos de enseñanza y aprendizaje, la formación disciplinar complementaria (en aspectos históricos, epistemológicos y sociológicos) o la innovación y la investigación educativa en el ámbito de la didáctica de las ciencias y la tecnología. En este contexto venimos desarrollando nuestro plan de trabajo para la mejora de la FIPS, desde hace años, tratando de incorporar los fundamentos del enfoque reflexivo al desarrollo de materiales didácticos y actividades prácticas de aula, que permitan desarrollar competencias docentes adecuadas y al mismo tiempo nos ayuden a conocer mejor las motivaciones, inquietudes y necesidades formativas de los profesores en formación (Pontes, 2013).

En el campo de la investigación sobre formación de profesorado el tema de las necesidades formativas y su relación con el desarrollo de competencias docentes está alcanzando una atención especial en

los últimos tiempos, tanto en lo que se refiere a la formación de estudiantes de magisterio, como a la formación de profesores de secundaria y universidad (Perrenoud, 2004; González y López, 2010; Buendía et al., 2011). En esta importante línea de investigación se aborda fundamentalmente el análisis de los conocimientos teórico-prácticos necesarios para desarrollar una enseñanza de calidad en los diferentes niveles educativos (Medina, Domínguez y Sánchez, 2013; Rodríguez, Olmos y Martínez, 2013) y la forma en la que se pueden adquirir tales conocimientos a través del proceso de formación inicial docente. Esta temática, por otra parte, está bastante relacionada con el estudio de las necesidades formativas de los futuros profesores y sus expectativas respecto de la formación inicial (Solís, Rivero y Porlán, 2013) o con el desarrollo inicial de la profesionalidad docente (Pontes, Serrano y Poyato, 2013).

## 2. Objetivos

Una consecuencia del marco teórico elegido para desarrollar este proyecto es que para implementar un enfoque reflexivo en la formación inicial docente es importante conocer las motivaciones y concepciones del alumnado del MFPEs sobre los diversos aspectos que integran el proceso formación. Al mismo tiempo, es necesario desarrollar un método que permita trabajar con las ideas del alumnado y que favorezca su evolución, implementando estrategias y actividades de aula orientadas a conocer la problemática de la educación secundaria actual, a reflexionar sobre la complejidad de los procesos educativos y a adquirir unas competencias adecuadas durante el proceso de formación inicial. Para ello estamos trabajando, desde hace años, en un proyecto formativo que pretende alcanzar los siguientes objetivos:

1. Contribuir al avance de la innovación educativa en los estudios universitarios de postgrado, tratando de favorecer el uso efectivo de las TICs, el empleo de metodologías activas centradas en el aprendizaje del alumnado y la creación de equipos docentes cooperativos como vías para la mejora de la formación didáctica del profesorado universitario.
2. Revisar y actualizar los materiales didácticos (unidades didácticas, presentaciones, documentos de consulta, páginas web, etc.) desarrollados en cursos anteriores y disponibles en el aula virtual de la UCO, con objeto de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las diversas materias implicadas en el proyecto.
3. Elaborar actividades de aula que permitan reflexionar sobre diferentes aspectos relacionados con el desarrollo de la profesionalidad docente o las competencias necesarias para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria actual.
4. Seguir profundizando en el diseño y aplicación de cuestionarios que permitan conocer mejor el pensamiento inicial docente sobre la educación secundaria actual y los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área científico-tecnológica.
5. Analizar las opiniones finales del alumnado acerca de las competencias adquiridas y otros aspectos que permitan valorar las fortalezas y los puntos débiles del proceso de formación.
6. Poner a disposición del equipo responsable del Máster FPES de la UCO los resultados obtenidos en el proyecto, para que el resto del profesorado tenga en cuenta tales datos y los puedan utilizar como recursos educativos orientados a favorecer la reflexión y el debate entre los futuros profesores y profesoras de enseñanza secundaria.
7. Difundir en congresos y publicaciones periódicas del ámbito educativo los resultados obtenidos en este proyecto, con objeto de dar a conocer a la comunidad docente e investigadora los frutos de las innovaciones realizadas en nuestra universidad, en el campo de la formación inicial docente.

En relación al desarrollo concreto de los objetivos 3 y 4, durante este curso nos hemos centrado en el análisis de las concepciones del alumnado del MFPEs sobre las motivaciones hacia la profesión docente y las demandas formativas prioritarias para el ejercicio de la docencia en el campo de la educación científica y tecnológica.

### 3. Descripción de la experiencia

Para desarrollar las metas propuestas se ha formado un grupo de trabajo interdisciplinar, integrado por docentes de diferentes materias y especialidades del Máster FPES de la Universidad de Córdoba, que colaboran, desde el primer curso de implantación del máster, en la mejora del proceso de formación inicial docente, tratando de favorecer el aprendizaje reflexivo, la coordinación metodológica y el desarrollo de materiales didácticos de carácter innovador. Algunos de los integrantes del grupo no se incluyen en el listado inicial de participantes de este proyecto porque sólo colaboran de forma externa en la recogida de datos a través de actividades concretas y cuestionarios de opiniones del alumnado (\*).

El coordinador del proyecto elabora al principio de curso una propuesta de actuación en torno al desarrollo de algunos bloques temáticos de diversas materias del máster y después se trabaja con el resto del profesorado en la concreción de las actividades y contenidos a desarrollar en cada caso. En general, el material didáctico se sustenta en un programa-guía de actividades, que comienza siempre con un conjunto de cuestiones abiertas sobre el tema a tratar en cada sesión. Durante algún tiempo los estudiantes reflexionan individualmente y registran sus ideas sobre el documento suministrado. Posteriormente se discuten las ideas recogidas en pequeños grupos y se hace una puesta en común que permite al profesor desarrollar sus conocimientos sobre el tema, al hilo del debate que se ha mantenido en el aula. Para el resto de las secuencias temáticas que integran el programa-guía se sigue un método de trabajo similar.

Este método de trabajo lo estamos aplicando en diferentes materias del módulo específico de varias especialidades del área científico-técnica (Complementos de formación disciplinar, Aprendizaje y enseñanza de contenidos de la especialidad, Innovación educativa,...) y en alguna asignatura del módulo genérico (Técnicas de comunicación docente), en las que imparten clase los profesores y profesoras integrados en el grupo que desarrolla el proyecto. Todos estos docentes poseen varios años de experiencia académica en formación inicial del profesorado de secundaria.

Para implementar las actividades de aula y llevar a cabo la recogida de datos que se describe en este estudio han intervenido de forma directa todos los miembros del citado equipo que imparten docencia en las especialidades relacionadas con el área de Ciencia y Tecnología, además de otros docentes que colaboran de forma externa con el desarrollo del proyecto. Los participantes también han pasado algunas encuestas destinadas a la recogida de opiniones relacionadas con el desarrollo de la experiencia, en las que hemos combinado cuestiones abiertas, cuestionarios cerrados, mapas conceptuales y grabaciones del trabajo realizado en el aula.

### 4. Materiales y métodos

Como en proyectos anteriores de este plan de trabajo (Pontes, 2013), los materiales elaborados durante este curso son de dos tipos: cuestionarios de exploración del pensamiento docente y guiones de actividades para el aprendizaje reflexivo en el aula. A su vez los cuestionarios utilizados se podrían agrupar, según su finalidad, en tests exploratorios del pensamiento inicial y cuestionarios de valoración final del proceso de formación. Por otra parte, desde el punto de vista metodológico los cuestionarios diseñados también se pueden diferenciar por la técnica empleada en su diseño: encuesta de cuestiones abiertas o test cerrado de tipo Likert (basado en escalas de valoración de proposiciones).

Considerando que se trata de un máster anual de 60 créditos y que han participado varios docentes en este proyecto, contando además con la colaboración externa de otros docentes en la recogida de datos, el número de documentos elaborados es amplio y, por limitación de espacio, no es posible recoger en esta memoria todos y cada uno de los cuestionarios o de los guiones de actividades de aula elaborados. Por tanto, a continuación nos limitaremos a comentar algunos de los materiales que pueden servir de ejemplo para ilustrar el tipo de trabajo que estamos llevando a cabo, como pueden ser el cuestionario que se recoge en el ejemplo denominado MD1 (Cuadro1), relacionado con la exploración de motivaciones por la enseñanza y las necesidades de formación inicial docente. Este cuestionario formaba parte del programa-guía de actividades de aula, correspondiente al bloque de "Profesionalidad docente" de la asignatura *Complementos de Formación Disciplinar*, en las especialidades de ciencias experimentales y tecnología. Los alumnos, en primer lugar, han realizado estas actividades a nivel individual, dejando constancia escrita de sus opiniones

en el documento de trabajo. Posteriormente se ha realizado un debate colectivo sobre estos temas, que ha permitido introducir al profesor sus puntos de vistas y sus explicaciones complementarias, haciendo uso de los recursos habituales disponibles en el aula. En la sección de resultados se avanzan algunos datos relativos a las opiniones de los futuros docentes sobre estas cuestiones.

**Cuadro 1: Ejemplos de cuestiones abiertas sobre motivaciones y necesidades formativas (MD1)**

- Q1. ¿Qué opinas sobre el contexto actual de la educación secundaria y qué interés tienes por ejercer la profesión docente en dicha etapa?*
- Q2. ¿Cuáles crees que son los principales conocimientos profesionales de carácter general que debe adquirir el profesorado de enseñanza secundaria durante el proceso de formación para atender a los retos de la educación actual?*
- Q3. ¿Cuáles son los aspectos formativos específicos que presentan mayor interés para el profesorado del área de ciencia o tecnología, y a los que se debe prestar más atención en las materias del módulo específico del máster FPES?*

Otro ejemplo de material didáctico relacionado con la aplicación del enfoque reflexivo en la formación inicial docente y la necesidad de recoger datos sobre el pensamiento docente, que resulten útiles para el avance de la investigación educativa en este campo, es el cuestionario cerrado que se recoge en el ejemplo MD2 (Cuadro 2). Este material forma parte de un test más amplio relacionado con la exploración de las motivaciones por profesión docente y con las demandas formativas de carácter general y específico del profesorado de enseñanza secundaria, pero ha cambiado la técnica de recogida de datos, porque en este caso se ha empleado una escala Likert para valorar las opiniones de los futuros docentes al finalizar la asignatura *Aprendizaje y Enseñanza de Materias de la Especialidad*, del módulo específico. En este curso el cuestionario MD2 se ha pasado en varios grupos de las diferentes especialidades de ciencia, tecnología y matemáticas. Tras el análisis de datos de este cuestionario se procederá a difundir los resultados obtenidos a través de diversas publicaciones.

**Cuadro 2: Ejemplos de cuestiones cerradas sobre motivaciones y demandas necesidades formativas (MD2)**

**(A) Interés por la docencia y la formación inicial** (elegir la opción preferida)

- A1. Grado de interés por ejercer la docencia en educación secundaria: a) Mucho \_\_\_ b) Bastante \_\_\_  
c) Algo \_\_\_ d) Muy poco \_\_\_
- A2. Origen de tu interés por la profesión docente: a) Al iniciar carrera \_\_\_ b) Últimos años \_\_\_  
c) Recientemente \_\_\_ d) No se \_\_\_
- A3. Tipo de interés por la docencia: a) Vocación \_\_\_ b) Necesidad de trabajo \_\_\_ c) Ampliar opciones  
laborales \_\_\_ d) Otros motivos \_\_\_
- A4. Grado de interés por adquirir formación pedagógica y didáctica: a) Mucho \_\_\_ b) Bastante \_\_\_  
c) Algo \_\_\_ d) Muy poco \_\_\_
- A5. Grado de acuerdo sobre la obligación de realizar un máster de formación inicial docente para  
impartir clases en educación secundaria: a) Mucho \_\_\_ b) Bastante \_\_\_ c) Algo \_\_\_ d) Muy poco \_\_\_

**(B) Necesidades formativas de carácter específico en el área de ciencia y tecnología.** Valorar en una escala de 1 a 5 el interés por adquirir conocimientos profesionales adecuados sobre los aspectos siguientes:

- B1. Saber trabajar con las ideas previas de los alumnos \_\_\_
- B2. Utilizar adecuadamente la resolución de problemas (de química, matemáticas, dibujo técnico,...) \_\_\_
- B3. Aprender a utilizar bien los recursos del específicos del área como el aula-taller o el laboratorio \_\_\_
- B4. Trabajar en el aula con simulaciones de ordenador, experiencias virtuales y recursos de Internet \_\_\_
- B5. Familiarizarse con el modelo de aprendizaje basado en proyectos \_\_\_
- B6. Saber relacionar la ciencia y la tecnología con la vida cotidiana, aplicando en la enseñanza el enfoque de las relaciones CTS \_\_\_
- B7. Usar como recursos didácticos las excursiones a espacios naturales de interés o las visitas a instalaciones científicas, tecnológicas o industriales \_\_\_

Además de los citados cuestionarios, durante el desarrollo del proyecto se han reutilizado otros cuestionarios relacionados con la valoración de la docencia en los diferentes módulos y materias o el grado de desarrollo de competencias docentes, que se diseñaron en etapas anteriores (Pontes, 2013; Serrano, 2013) y también se han elaborado otros materiales didácticos de diferente tipo que, en su mayor parte, se han ubicado en el aula virtual de cada asignatura del máster. Por tanto, están disponibles para el alumnado de cada grupo y para el profesorado de cada materia.

En el plano metodológico, entendemos la formación docente como un proceso de reflexión activa sobre los contenidos teóricos y prácticos a desarrollar durante el curso, de modo que los cuestionarios de ideas previas o de valoración del proceso se consideran como actividades de reflexión que se realizan en clase y que forman parte del proyecto formativo. De modo que los cuestionarios no sólo pretenden extraer datos sobre el pensamiento docente (que puedan ser difundidos como resultados de una investigación educativa) sino que forman parte del proceso de toma de consciencia, por parte del alumnado del máster, acerca de las numerosas variables y elementos diversos que intervienen en la formación docente.

Esto se consigue principalmente utilizando las cuestiones de exploración del pensamiento docente como actividades de aula que se realizan individualmente y quedan registradas por escrito en el documento de trabajo que proporcionamos a nuestros alumnos. Posteriormente se debaten algunas de estas cuestiones en pequeños grupos y a nivel general de toda la clase, siendo el profesor correspondiente el responsable de registrar los aspectos más interesantes que surgen en tales discusiones y trasladarlas al grupo docente para incluirse en los informes del proyecto. Los registros de las opiniones individuales sobre las diferentes cuestiones son analizados posteriormente por el equipo de coordinación del proyecto. En el caso que nos ocupa, es decir en el análisis de las respuestas de nuestros alumnos a las cuestiones planteadas en el cuadro 1, han intervenido tres miembros del equipo que ha realizado un estudio cualitativo y descriptivo de las opiniones de los estudiantes, tratando de buscar categorías generales que permitan interpretar mejor los resultados obtenidos en cada cuestión.

## **5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso**

En primer lugar se han desarrollado diversos tipos de materiales didácticos, relacionados con la formación inicial del profesorado de secundaria que se han ubicado en la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Córdoba, para cada una de las materias y especialidades del MPES en las que imparten clase los docentes participantes y el resto de colaboradores externos del proyecto. En segundo lugar se han recogido interesantes datos, de carácter cualitativo y cuantitativo, sobre el pensamiento inicial docente de los profesores en formación, usando diversos cuestionarios como los que se han mostrado anteriormente (ejemplos MD1 y MD2). Ello nos ha permitido conocer las ideas sobre diversos temas relacionados con el interés por la profesión y la formación docente o las necesidades formativas que demandan mayor atención entre los estudiantes del Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria. A continuación se ofrece, a modo de ejemplo, una síntesis de los resultados obtenidos en las tres preguntas abiertas del cuestionario MD1, en el que han expresado sus opiniones una muestra de 47 participantes de varias de las especialidades del máster FPES durante este curso.

En la primera actividad (Q1) hemos pedido a nuestros alumnos su opinión sobre el contexto actual de la educación secundaria y encontramos que la mayoría presentan una visión algo pesimista de la profesión docente, señalando como principales inconvenientes o problemas de la docencia la falta de interés o desmotivación del alumnado de secundaria por el aprendizaje, la indisciplina del alumnado y falta de respeto al profesorado, la preocupación por no saber abordar bien los conflictos y problemas que puedan surgir en el aula, la poca ayuda de los padres y falta de consideración social a la función de los profesores o la falta de ayuda de la administración y escasez de recursos materiales para la docencia. Hemos recogido algunas opiniones que hacen referencia a la especial dificultad de enseñar ciencia o tecnología en la educación secundaria, por tratarse de materias que producen mucho fracaso escolar, trasladando las causas de dicho fracaso a las características del alumnado o del sistema educativo actual (Pontes y Poyato, 2014).

En dicha actividad también hemos explorado el interés de los participantes por ejercer la profesión

docente y los motivos de su interés por la educación secundaria. Sobre este tema hemos encontrado una categoría de opiniones que podemos considerar vocacional o de interés intrínseco por la docencia, que afecta a algo más de una tercera de los participantes en esta experiencia. Quienes justifican su interés por la docencia en la necesidad de encontrar un trabajo estable representan cerca de una cuarta parte de la muestra encuestada. Otra razón importante para realizar el curso de formación inicial de profesorado se relaciona con la ampliación de las opciones laborales, ampliar el currículum vitae o dejar abierta la puerta para dedicarse a la enseñanza en caso de fallar otras salidas profesionales. Dentro de esta categoría de opiniones, que se puede considerar sumamente pragmática (Córdoba et al., 2009), encontramos casi dos quintas partes de la muestra. Así pues, pese a los inconvenientes o problemas de la docencia, comentados anteriormente, hay muchos alumnos del Máster FPES que desearían ser profesores de secundaria, porque perciben interesantes ventajas en esta profesión: tener un “trabajo fijo o estable”, con “muchas vacaciones”, con un “sueldo interesante”. Además de las ventajas de carácter material, que demuestran el carácter pragmático de su interés por la docencia, también hay una cuarta parte de alumnos que apuntan su interés por la enseñanza a pesar de las dificultades citadas o quienes creen que puede ser un trabajo “bonito” si se dispone de “buenos alumnos”.

En la segunda actividad (Q2) los futuros docentes debían indicar cuáles son los principales conocimientos profesionales o competencias de carácter general que debe adquirir el profesorado de enseñanza secundaria, durante el proceso de formación, para atender a los retos de la educación actual. Hemos observado que la mayoría de nuestros alumnos del máster FPES muestran bastante interés por adquirir una formación de tipo práctico, que favorezca el desarrollo de verdaderas competencias profesionales y les permita ejercer con autonomía las principales funciones docentes que se llevan a cabo en un centro de enseñanza secundaria, entre las cuales consideran importantes la comunicación o la transmisión del conocimiento, la evaluación y el mantenimiento del orden en el aula. Muchos de los futuros profesores creen que la formación inicial debería ayudar a conocer estrategias didácticas que favorezcan el interés por el aprendizaje del alumnado y el uso de recursos educativos innovadores. También se demanda formación para desarrollar unas cualidades personales de comprensión del alumnado adolescente, de empatía y de interacción social que se consideran necesarias para la docencia en centros de secundaria. Algunos estudiantes relacionan la formación inicial con el desarrollo de la vocación docente o la capacidad de compromiso con la mejora de la educación.

Tras analizar todas las demandas formativas de carácter general, que han expuesto los participantes, se han catalogado los diversos temas sobre los se debería prestar una mayor atención durante la formación inicial. Posteriormente hemos realizado un estudio cualitativo de sus ideas (categorización) y un estudio cuantitativo de las mismas (análisis de frecuencias). A continuación se muestran tales temas por orden de importancia, a juzgar por la frecuencia (número) con la que han sido citados: Técnicas de motivación del alumnado (27), metodología y estrategias de enseñanza (24), elaboración de unidades didácticas y diseño de actividades de aprendizaje (21), técnicas y recursos de comunicación docente (17), resolución de conflictos y convivencia en el aula (14), programación educativa y diseño del currículum (13), técnicas e instrumentos de evaluación (11), uso didáctico de las TICs en el aula (10), orientación educativa y acción tutorial (9), técnicas de trabajo en grupos (8), atención a la diversidad del alumnado (7) y otras demandas formativas generales (16) como psicología de la adolescencia, organización y funcionamiento de los centros de secundaria, desarrollo de la autoridad académica, legislación educativa, etc. El conjunto de futuros docentes que han sido encuestados en esta experiencia han expresado un total de 176 opiniones sobre demandas formativas generales, lo cual supone una media de 3,7 opiniones por participante en esta cuestión.

En la tercera actividad (Q3) hemos pedido a nuestros alumnos que indiquen cuáles son los aspectos formativos específicos que presentan mayor interés para el profesorado del área de ciencia y tecnología, y a los que se debe prestar más atención en las materias del módulo específico del máster. Hemos observado que muchos sujetos relacionan tales demandas con el desarrollo de los principales fines de *la educación científico-técnica*, de modo se refieren a temas como ayudar a los alumnos conocer el mundo y el funcionamiento de las cosas, estableciendo una fuerte conexión entre el estudio de la ciencia y la tecnología con sus aplicaciones en la vida cotidiana (relaciones CTS). También se concede importancia a lograr la motivación y el interés del alumnado por la ciencia y la tecnología, destacando el papel de estas materias en

la cultura actual. Algunos sujetos también centran el foco en que los alumnos aprendan a aprender por sí mismos o en aplicar métodos de enseñanza que sean motivadores. Una buena parte de los alumnos de la especialidad de tecnología aluden a fines educativos específicos de esta materia como son aprender a desarrollar proyectos tecnológicos, relacionar la tecnología con sus aplicaciones en la vida cotidiana, fomentar la vocación por las carreras tecnológica, desarrollar habilidades técnicas o adquirir conocimientos prácticos sobre las nuevas tecnologías. También hay bastantes sujetos del área de ciencias experimentales que destacan la necesidad de adquirir formación específica en temas que permitan la familiarización del alumnado con la metodología científica, el desarrollo de actividades prácticas de laboratorio, aprender a resolver problemas, relacionar la ciencia con sus aplicaciones en la tecnología y la sociedad, o fomentar el espíritu investigador entre los alumnos de enseñanza secundaria.

Al analizar las necesidades formativas específicas de los futuros docentes del área de ciencia y tecnología se han catalogado los diversos temas sobre los que deberíamos incidir los profesores de esta área en el módulo específico del máster. También se ha realizado un estudio cualitativo y cuantitativo de sus demandas específicas, utilizando la misma metodología de trabajo de la cuestión anterior. A continuación se muestran las necesidades registradas por orden de importancia (frecuencia): Saber fomentar la motivación y el interés de los alumnos por la ciencia o la tecnología (23), aprender a utilizar bien los recursos específicos de la educación científica y tecnológica, para desarrollar actividades de carácter práctico en el laboratorio escolar o el aula-taller (21), saber relacionar la ciencia y la tecnología con la vida cotidiana, aplicando en la enseñanza el enfoque de las relaciones CTS (20), adquirir la capacidad de transmitir conocimientos científicos o técnicos de forma atractiva, utilizando técnicas de comunicación adecuadas (18), aprender a diseñar materiales didácticos y actividades de aula que resulten motivadores, fomentando el modelo de aprendizaje basado en proyectos (17), familiarizarse con estrategias docentes innovadoras que permitan fomentar el interés de los alumnos por la resolución de problemas de química, física, matemáticas, dibujo técnico, etc. (15), aprender a programar y desarrollar de forma adecuada el currículo de materias del área de ciencia y tecnología (14), saber utilizar en el aula las TICs para buscar información, elaborar proyectos, simular procesos, realizar experiencias virtuales o resolver problemas relacionados con el aprendizaje de la ciencia y la tecnología (12), aprender a trabajar con las actitudes, ideas y conocimientos previos de los alumnos en los diferentes temas de cada asignatura, favoreciendo su implicación y protagonismo en el proceso de aprendizaje (11), saber incorporar como estrategias didácticas motivadoras las excursiones a espacios naturales de interés o las visitas a instalaciones científicas, tecnológicas o industriales (10) y otras demandas formativas específicas como el desarrollo de cualidades docentes específicas para la enseñanza de la ciencia y la tecnología como la indagación, la creatividad, la originalidad, el espíritu crítico o la mentalidad innovadora (8). En conjunto los participantes han expresado un total de 168 opiniones sobre necesidades formativas específicas para el profesorado de ciencia y tecnología, que corresponde a una media de 3,6 opiniones por estudiante en esta temática.

En lo que se refiere a los resultados del cuestionario MD2, hay que indicar que los datos se han obtenido al finalizar el módulo específico en las especialidades de ciencia, tecnología y matemáticas, y nos encontramos todavía en la fase de análisis de tales resultados. Al finalizar este proceso trataremos de publicar los hallazgos obtenidos a través de diversos medios de difusión (revistas, congresos, jornadas educativas,...), con objeto de hacerlos llegar al resto de la comunidad educativa interesada en el tema.

Creemos que los datos recogidos en esta experiencia son interesantes para conocer mejor a nuestros estudiantes e incorporar sus ideas al proceso de formación inicial docente. Los resultados del análisis de datos recogidos con tales instrumentos se pondrán a disposición de las autoridades académicas del máster para que puedan ser conocidos por el resto del profesorado.

## **6. Utilidad**

En este trabajo hemos expuesto las características más relevantes de un proyecto educativo con el que se pretende contribuir a la mejora de la formación inicial del profesorado de enseñanza secundaria en la Universidad de Córdoba, tratando de llevar a cabo a la práctica las orientaciones del enfoque reflexivo y recogiendo datos de interés sobre el pensamiento de los futuros docentes, que en este caso se refiere al

estudio de las necesidades formativas de tipo general y específico que parecen más importantes a nuestros estudiantes. Aunque algunas metas del proyecto sólo se pueden conseguir en un proceso largo y complejo, que estamos desarrollando en etapas sucesivas, el análisis de la experiencia realizada en este curso nos parece positivo, porque consideramos que se han cubierto los objetivos previstos y, sobre todo, porque se han sentado las bases para la mejora de nuestra propia formación como docentes universitarios y como investigadores de la realidad educativa a través del trabajo en equipo.

Conviene resaltar que, además de los cuestionarios utilizados para conocer las necesidades formativas de los futuros docentes, se han desarrollado otros materiales didácticos diferentes como los programas de actividades de aula, documentos de desarrollo de contenidos teóricos, presentaciones utilizadas en clase por el profesorado, actividades complementarias de carácter no presencial, tareas de evaluación, etc. En su mayor parte, tales materiales se han ubicado en el aula virtual de cada asignatura del máster y están a disposición de alumnado y el profesorado. Creemos que la descripción de tales materiales queda fuera del limitado espacio de esta memoria, aunque vamos a continuar con el desarrollo de este proyecto en cursos posteriores y, por tanto, se podrán ir describiendo los contenidos y la utilización didáctica de tales recursos posteriormente.

En general, los resultados obtenidos nos parecen moderadamente satisfactorios y nos animan a seguir avanzando posteriormente en esta línea de trabajo, mejorando los instrumentos de análisis del pensamiento inicial docente o diseñando nuevos recursos que favorezcan la aplicación práctica del enfoque reflexivo en la formación de los futuros profesores y profesoras de enseñanza secundaria. En definitiva, a modo de conclusión, creemos que este proyecto ha resultado útil para los profesores y profesoras que lo han llevado a cabo y para los alumnos que han participado en la experiencia de recogida de datos y en la utilización didáctica del material elaborado.

## **7. Observaciones y comentarios**

En las conclusiones del *Congreso Internacional Euro-Iberoamericano sobre la formación del Profesorado de Educación Secundaria*, celebrado en julio de 2013 en la Facultad de Educación de la UNED (Madrid), se hacía hincapié en la necesidad de seguir mejorando la formación inicial docente en torno a tres tipos de tareas que han de realizar los formadores de los futuros profesores: (A) *Reflexionar*, partiendo de las aportaciones de la investigación educativa en torno a la formación del profesorado, sobre los datos teóricos y prácticos con los que contamos para tratar de mejorar el proceso de formación del profesorado de Educación Secundaria. (B) *Analizar* la información disponible, considerando que no se parte de cero, que existen propuestas teóricas, realizaciones concretas, investigaciones y experiencias, que habrá que examinar y evaluar con detenimiento para saber lo que se está realizando sobre la FIPS en nuestro alrededor, conocer qué formación se está ofreciendo y, lo que es más importante, cómo se está desarrollando. (C) *Proponer* ideas innovadoras para la mejora de la FIPS, estructuradas en forma de propuestas realistas, eficaces y eficientes. Es el momento de proponer soluciones a los defectos detectados; de centrarse en las necesidades y carencias concretas que se aprecian en la formación docente y de exponer en qué debe consistir y cómo queremos que sea la formación del profesorado de Educación Secundaria en el siglo XXI.

Consideramos que nuestro proyecto a largo plazo para la mejora de la FIPS se desarrolla dentro de tales líneas de acción, porque nuestras propuestas se basan en el uso de materiales didácticos orientados a fomentar la reflexión y el debate sobre la formación necesaria para ejercer la docencia en los centros de secundaria actuales. Por otra parte estamos desarrollando investigaciones educativas que ayuden a conocer el pensamiento inicial de los futuros docentes o que permitan identificar las necesidades formativas, las expectativas sobre el proceso de formación inicial y las competencias docentes que logran desarrollar durante dicho proceso (Serrano, 2013; Pontes et al., 2013). Así recogemos datos útiles para valorar las fortalezas y debilidades del proceso actual de formación inicial docente y para elaborar propuestas curriculares bien fundamentadas que ayuden a mejorar la FIPS en el futuro (Vilches y Gil, 2010; Vázquez y Ortega, 2011).

<sup>(\*)</sup>*Agradecimientos:* Queremos agradecer la ayuda externa al desarrollo de este proyecto al investigador *Francisco José Poyato López* y a los siguientes profesores y profesoras del Máster FPES de la UCO: *Rocío Serrano Rodríguez*, *Begoña Durán Escribano*, *Inmaculada Serrano Gómez* y *Francisco Valverde Fernández*. Tales personas no figuraban nominalmente en el equipo inicial por participar en otros proyectos de innovación simultáneos, pero se trata de personas que han colaborado desinteresadamente con este grupo de trabajo en proyectos anteriores y han seguido ayudándonos a desarrollar

las actividades propuestas, en la tarea de recoger opiniones del alumnado del MFPEs relacionadas con los objetivos que nos hemos planteado en este proyecto.

## 8. Bibliografía

- BENARROCH, A., CEPERO, S. y PERALES, F.J. (2013). Implementación del Máster de Profesorado de Secundaria: metodología y resultados de su evaluación. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10 (Nº Extra sobre FIPS), 594-615
- BOLIVAR, A. (2006). *La identidad profesional del profesorado de de secundaria: Crisis y reconstrucción*. Archidona: Aljibe.
- BUENDÍA, L., BERROCAL DE LUNA, E., OLMEDO, E. y OTROS. (2011). Valoración por parte del alumnado de las competencias que se pretenden conseguir con el “Máster Universitario de Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas”. *Bordón*, 63 (3), 57-74.
- CÓRDOBA, F., ORTEGA, R. y PONTES, A. (2009). Universitarios de Ciencias ante la docencia en Educación Secundaria como expectativa profesional, *Revista de Educación*, 348, pp.401-421.
- ESTEBARANZ, A. (2012). Formación del profesorado de educación secundaria. *Tendencias Pedagógicas*, 19, 149-173.
- GONZÁLEZ, I. y LÓPEZ, A.B. (2010). Sentando las bases para la construcción de un modelo de evaluación a las competencias docentes del profesorado universitario. *Revista de Investigación Educativa*, 28 (2), 403-423
- MARCELO, C. (1996). El desarrollo de la reflexión en profesores principiantes. *Bordón*. 48 (1), 5-25.
- MEDINA, A., DOMÍNGUEZ, M.C. y SÁNCHEZ, C. (2013). Evaluación de las competencias de los estudiantes: modelos y técnicas para la valoración. *Revista de Investigación Educativa*, 31 (1), pp. 239-256.
- PERRENOUD, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- PERRENOUD, P. (2010). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar: profesionalización y razón pedagógica*. Barcelona: Graó
- PONTES, A. y SERRANO, R. (2010). La formación inicial en un contexto de cambio. En González, I. *El nuevo profesor de secundaria. La formación docente en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior* (pp. 151-166). Barcelona: Graó.
- PONTES, A. (2011). Instrumentos para la mejora del proceso de formación inicial del profesorado de enseñanza secundaria en el contexto del espacio europeo de educación superior. *Memorias de Proyectos de Innovación Educativa de la Universidad de Córdoba (2010-11)*. <http://www.uco.es/innovacioneducativa/>
- PONTES, A., ARIZA, L., SERRANO, R. y SÁNCHEZ, F.J. (2011). Interés por la docencia entre aspirantes a profesores de Ciencia y Tecnología al comenzar el proceso de formación inicial. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8 (2), 180-195
- PONTES, A. (2013). Enfoque educativo reflexivo e instrumentos para la mejora del proceso de formación en el máster de profesorado de enseñanza secundaria (II). *Memorias de Proyectos de Innovación Educativa de la Universidad de Córdoba (2011-12)*. <http://www.uco.es/innovacioneducativa/>
- PONTES, A., SERRANO, R. y POYATO, F.J. (2013). Concepciones y motivaciones sobre el desarrollo profesional docente en la formación inicial del profesorado de enseñanza secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 10, Nº Extra (Fips). Aceptado para su publicación
- PONTES, A. y POYATO, F.J. (2014). El enfoque reflexivo en la formación inicial del profesorado de secundaria: Motivaciones por la docencia. *Cuadernos de Pedagogía*, Nº 445, pp.34-37
- RODRÍGUEZ, M. J., OLMOS, S. y MARTÍNEZ ABAD, F. (2013). Evaluación de competencias informacionales en educación secundaria: un modelo causal. *Cultura y Educación*, 3(25), 361-373.
- SERRANO, R., PONTES, A. y MUÑOZ, J.M. (2012). Estudio exploratorio de la identidad profesional docente entre aspirantes a profesores de ciencias de educación secundaria en el proceso de formación inicial. *I Simposio Internacional de Enseñanza de las Ciencias*. Universidad de Vigo.
- SERRANO, R. (2013). *Identidad profesional, necesidades formativas y desarrollo de competencias docentes en la Formación Inicial del Profesorado de Secundaria*. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.
- SOLÍS, E., RIVERO, A. y PORLÁN, R. (2013). Expectativas y concepciones de los estudiantes del MAES en la especialidad de Ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10 (Extra), 496-513
- VÁZQUEZ, P. y ORTEGA, J.L. (2011). *Competencias Básicas. Desarrollo y evaluación en Educación Secundaria*. Madrid: Wolters Kluwer.
- VILCHES, A. y GIL, D. (2010). Máster de formación inicial del profesorado de enseñanza secundaria. Algunos análisis y propuestas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, (3), 661-666.

**Córdoba, 29 de Septiembre de 2014**

**Sra. Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua**