

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA
CURSO 2014/2015

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto: Reflexionando en el aula sobre los procesos de aprendizaje para desarrollar competencias docentes en el Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria

2. Código del Proyecto: 2014-12-6002

3. Resumen del Proyecto:

Desde hace varios años estamos trabajando en proyectos de mejora de la calidad de la formación inicial docente, en el Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria, mediante el diseño de actividades y materiales de aula que permitan trabajar con las concepciones previas, actitudes y motivaciones de los alumnos, tratando de llevar a la práctica los principios del enfoque reflexivo en la formación del profesorado de dicha etapa. En proyectos anteriores se han abordado parcialmente los siguientes aspectos: Motivaciones por la docencia e interés por la formación docente, la construcción de la identidad profesional docente, el contexto de la educación secundaria y su relación con la formación inicial del profesorado o las necesidades formativas para ejercer la profesión docente, trabajando en colaboración con diversos profesores y profesoras que desarrollan su acción docente en diversas asignaturas de las especialidades de ciencia y tecnología del citado máster. En este nuevo proyecto hemos tratado de seguir trabajando en la aplicación del enfoque reflexivo a la mejora de la formación docente (Perrenoud, 2010), centrándonos en explorar el pensamiento inicial sobre los procesos de aprendizaje de la ciencia y la tecnología, estudiar su evolución durante el proceso formativo y analizar su relación con el desarrollo de algunas de las competencias generales y específicas, recogidas en el plan de estudios del citado máster que tienen una gran relación con la comprensión de los procesos de aprendizaje. Las acciones a realizar se llevarán a cabo en una materia optativa y varias asignaturas del módulo específico del citado máster.

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código Grupo Docente
Alfonso Pontes Pedrajas	Física Aplicada	66

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código grupo docente	Tipo de Personal (1)
Francisco José Poyato López	Física Aplicada		Colaborador
José María Oliva Martínez	Didáctica (Uca)		Personal Externo

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario, contratado, colaborador o personal externo a la UCO

6. Asignaturas implicadas

Nombre de la asignatura	Titulación/es
Técnicas de Comunicación Oral en la Docencia	Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria
Aprendizaje y Enseñanza de Materias de la Especialidad	Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria
Innovación Docente e Investigación Educativa.	Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

1. Introducción

La educación secundaria en nuestro país ha experimentado unos cambios muy notables en los últimos años, entre los que cabe destacar la reestructuración de las etapas educativas, la modificación y actualización del currículum de los diferentes niveles y etapas, la incorporación a los centros educativos de numerosos jóvenes y adolescentes procedentes de diferentes países y culturas (debido al fenómeno de la inmigración), la problemática de las personas con necesidades educativas especiales, los cambios sociales y culturales acaecidos en la sociedad moderna que están modificando los comportamientos, actitudes y valores del alumnado de enseñanza secundaria (con los consiguientes problemas de convivencia), así como la creciente complejidad en la organización interna y el funcionamiento de los centros de enseñanza por la necesidad de dar respuesta a las múltiples demandas y retos de la educación moderna (bilingüismo, centros TICs, atención a la diversidad del alumnado o los programas educativos de ayuda a las familias que implican el desarrollo de actividades complementarias, entre otros aspectos). 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 (Pontes, 2008).

Para atender a las demandas formativas de los futuros docentes de esta etapa se produjo, hace unos años, la transición del antiguo modelo de formación inicial (Curso CAP) al Máster de Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria (MFPES), que es un curso de postgrado de 60 créditos ECTS, integrado en el Espacio Europeo de Educación Superior. En este contexto de cambio educativo hace unos años que se formó un grupo de trabajo interdisciplinar, integrado por varios profesores y profesoras de la Universidad de Córdoba, que han tratado de contribuir a la mejora del proceso de formación inicial docente. Para ello hemos trabajado en el diseño de actividades y materiales de aula que permitan trabajar con las concepciones previas, actitudes y motivaciones de los alumnos (Pontes, 2011), tratando de llevar a la práctica los principios del enfoque reflexivo en la formación del profesorado de secundaria (Pontes, 2012).

En el modelo actual de formación inicial docente se pretende ayudar a que los futuros profesores desarrollen las competencias docentes adecuadas para responder a los retos que presenta la educación actual (Perrenoud, 2004; Abell, 2007) y en este contexto estamos llevando a cabo nuestra labor como docentes innovadores, interesados en aportar ideas útiles para contribuir a alcanzar esta meta. El eje principal de nuestro proyecto, a lo largo de estos años, es diseñar actividades de aula que obliguen a nuestros alumnos a reflexionar sobre la complejidad de la labor docente en la actualidad para construir conocimientos prácticos y destrezas profesionales que permitan abordar, con cierta seguridad y confianza, los problemas que pueden surgir en las aulas (Esteve, 1997; Day, 2005; Bolívar, 2006). Por otra parte, también estamos interesados en recoger datos sobre los diferentes aspectos que configuran el pensamiento inicial docente (concepciones personales, avances en el conocimiento y opiniones sobre el proceso formativo,...), con objeto de conocer mejor a los futuros docentes y sus necesidades o expectativas y, también, para contribuir al avance de la investigación educativa en el campo de la FIPS (Beijaard, Meijer y Verloop, 2004; Solís, Porlán y Rivero, 2012).

Al adoptar un planteamiento investigador hemos de pensar en la existencia de numerosos factores que influyen en el proceso de formación inicial docente entre los que podemos destacar las actitudes, motivaciones e ideas previas sobre la docencia, la representación del conocimiento disciplinar y pedagógico, los objetivos y contenidos del currículum formativo, la metodología del profesorado y los recursos educativos que se emplean en la enseñanza, los materiales didácticos que utilizan los alumnos para aprender, los instrumentos de evaluación, la reflexión sobre la práctica docente y el desarrollo de actitudes favorables a la innovación y la investigación educativa (Porlán y Martín, 2004; Hernández y Maquilón, 2010). En las etapas anteriores de este proyecto de trabajo se han abordado parcialmente los siguientes aspectos: Motivaciones por la docencia e interés por la formación docente (Pontes, 2011; Pontes, Ariza, Serrano y Sánchez, 2011); La construcción de la Identidad del profesor de secundaria y el desarrollo de la profesionalidad (Pontes, 2012; Serrano, 2013; Pontes, Serrano y Poyato, 2013); El contexto de la educación secundaria y su relación con la formación inicial del profesorado (Pontes, 2013; Pontes y Poyato, 2014); Las necesidades formativas para ejercer la profesión docente (Serrano, 2013; Pontes, 2014).

En este proyecto hemos seguido aplicando el enfoque reflexivo en la formación inicial docente (Schön, 1983; Perrenoud, 2010), tratando de explorar el pensamiento inicial sobre los procesos de aprendizaje de la ciencia y la tecnología (Fuentes, García y Martínez, 2009; Solís, Rivero y Porlán, 2013) y analizar su relación con el desarrollo de algunas de las competencias generales y específicas, recogidas en el plan de estudios del MFPES que tienen una gran relación con la comprensión de los procesos de aprendizaje.

2. Objetivos

Las citadas competencias docentes forman parte del conjunto básico de conocimientos teóricos y prácticos que se deberían desarrollar durante el máster FPES, porque están muy relacionadas con la comprensión de los procesos de aprendizaje de la ciencia y tecnología en la educación secundaria (Solís et al., 2013). Por tal motivo, aunque el eje central de nuestro proyecto de innovación e investigación (a largo plazo) es la implementación del enfoque reflexivo en la formación inicial, como vía fundamental para el desarrollo de competencias docentes efectivas (Perrenoud, 2004; 2010), en esta etapa nos hemos centrado en fomentar la reflexión de nuestros alumnos en torno a los procesos de aprendizaje y en los medios que pueden utilizar los profesores para favorecer el aprendizaje significativo y la construcción de conocimientos en el área de ciencia y tecnología (Abell, 2007). Así pues, los objetivos concretos que hemos tratado de desarrollar en este proyecto han sido los siguientes:

- Elaborar actividades de aula que favorezcan la reflexión de los futuros docentes sobre el aprendizaje escolar de la ciencia y la tecnología, los factores que influyen en los procesos cognitivos y las actuaciones docentes que contribuyen a construir conocimientos significativos en tales materias.
- Diseñar y aplicar cuestionarios que permitan conocer mejor el pensamiento inicial docente sobre los procesos de aprendizaje en el área científico-tecnológica.
 - 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.
 - 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.

3. Descripción de la experiencia

Venimos desarrollando esta línea de innovación educativa en el Máster FPES en la UCO, desde su implantación en 2010. Al principio se formó un grupo de trabajo interdisciplinar, integrado por profesores y profesoras de diferentes especialidades del máster, interesados en la mejora de la formación docente, que adoptaron un planteamiento metodológico coherente con el enfoque educativo constructivista y se tomaron decisiones orientadas a alcanzar los fines previstos, a través de una serie de actividades que se han desarrollado en etapas sucesivas (Pontes, 2012). Con el paso de los años muchos miembros del equipo inicial se han ido centrando en el desarrollo de proyectos más específicos, centrados en la docencia de sus respectivas materias, pero han seguido colaborando de forma externa con el equipo responsable de este proyecto y por ello reconocemos con afecto su colaboración desinteresada en los agradecimientos finales de esta memoria. También hemos de agradecer la ayuda externa del Dr. José María Oliva, de la Universidad de Cádiz, que ha colaborado en el análisis y difusión de los resultados obtenidos en este proyecto (Pontes, Poyato y Oliva, 2015).

En el desarrollo de este proyecto hemos comenzado por hacer una revisión de trabajos sobre la problemática de la formación inicial del profesorado de enseñanza secundaria y el papel que desempeñan las ideas previas del alumnado en los procesos de formación docente, lo cual nos ha permitido identificar los temas de investigación en esta área que pueden resultar potencialmente más útiles. También se han realizado algunos estudios exploratorios sobre esta temática, por parte de algunas de las personas que participan en este proyecto (Pontes, Poyato y Oliva, 2014), que han permitido desarrollar un proceso de autoformación del profesorado en un tema novedoso y que han servido para construir las bases teóricas en las que se apoya este proyecto. Después hemos definido el campo de actuación y se han seleccionado los problemas y temáticas del conocimiento inicial sobre los cuáles hemos comenzado a indagar. Tales temas se han clasificado en varios bloques y se han formulado las cuestiones básicas sobre las que trabajar a corto plazo, ya que se considera este proyecto como un eslabón más dentro de un proceso amplio, cuyos objetivos a largo plazo se han venido desarrollando durante varios cursos académicos. El tema de estudio específico que hemos abordado en esta fase se refiere al estudio de las concepciones y creencias de los futuros docentes acerca de los procesos de aprendizaje en el área de ciencia y tecnología. Sobre este tema se han elaborado varias encuestas, utilizando diferentes técnicas de construcción, y también se han elaborado guiones de actividades para fomentar el trabajo reflexivo en el aula (durante el desarrollo de las clases), que se detallan en un apartado posterior.

Después hemos pasado a analizar las opiniones finales del alumnado acerca de las cuestiones planteadas en los diversos programas de actividades realizados en el aula. En esta fase hemos tratado de profundizar en el análisis del pensamiento docente de los futuros profesores de enseñanza secundaria, usando instrumentos que nos permitirán comprender mejor la naturaleza de las concepciones curriculares que muestran los alumnos del máster a través del proceso de formación inicial. El volumen de datos recogido en este proceso ha sido tan amplio que hasta ahora sólo se ha analizado y difundido en diversas publicaciones un conjunto parcial de los mismos (Pontes et al., 2014; 2015).

4. Materiales y métodos

Los materiales elaborados durante el proyecto se pueden clasificar en dos grupos: 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. Finalmente, 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 escala Likert.

Teniendo en cuenta que se trata de un máster anual de 60 créditos y que en este proyecto han colaborado externamente varios docentes de diferentes materias y especialidades, el número de documentos elaborados es bastante 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. A modo de ejemplo se incluyen a continuación los siguientes materiales:

(1) Cuestionario abierto para reflexionar sobre los procesos de aprendizaje en el área de ciencias

- Q1. ¿Cómo crees que aprenden ciencia los alumnos y qué proceso o qué actividades realizan los alumnos cuando aprenden ciencias?*
- Q2. Indica cuáles son a tu juicio los principales factores que influyen en el aprendizaje de las ciencias y el rendimiento de los alumnos*
- Q3. ¿Crees que los alumnos de enseñanza media poseen ideas previas sobre los aspectos que se tratan en las clases de ciencias? En caso afirmativo ¿qué influencia ejercen tales ideas previas en el aprendizaje?*
- Q4. ¿Qué son las actividades de aprendizaje? Cita algunos ejemplos de los tipos de actividades que más se utilizan en las clases de ciencias*
- Q5. ¿Qué son y qué función desempeñan las estrategias de aprendizaje individual o técnicas de estudio?*
- Q6. ¿Qué diferencias existen entre técnicas de estudio y actividades de aprendizaje?*
- Q7. ¿Qué son los mapas conceptuales y qué utilidad pueden tener en la educación científica?*
- Q8. ¿Se puede favorecer el aprendizaje significativo realizando mapas conceptuales sobre un tema y por qué motivo?*

Este cuestionario se aplicó en varios grupos, de diferentes especialidades del área de ciencia y tecnología, durante la clase del módulo específico dedicada al tema de los procesos de aprendizaje en la materia *Aprendizaje y Enseñanza*. Los alumnos realizaron de forma individual el cuestionario al comienzo de la clase y posteriormente se realizó un debate sobre las cuestiones planteadas, que servía de base a la intervención del profesorado sobre el tema a tratar en dicha clase. Tras el análisis de los datos cualitativos recogidos con este cuestionario se han elaborado varios artículos destinados a difundir los resultados obtenidos (Pontes et al. 2014; 2015).

(2) Test (cerrado) de “Creencias sobre el aprendizaje de la ciencia en educación secundaria”

(B) Valora en una escala comprendida entre 1 y 4 el grado de acuerdo con las siguientes ideas sobre los procesos de aprendizaje de las materias científicas en educación secundaria:

1. El alumno de secundaria se interesa y aprende más en clase de ciencias cuando realiza actividades diversas ____
2. Sólo se produce buen aprendizaje cuando el profesor de ciencias explica con claridad un tema y el alumno está atento ____
3. Los alumnos alcanzan a comprender mejor un tema si lo pueden relacionar con sus conocimientos anteriores ____
4. Lo más importante es que el alumno comprenda los conceptos básicos de la ciencia y sepa aplicarlos en resolver cuestiones o problemas ____
5. El aprendizaje de los alumnos no sólo debe abarcar datos o conceptos científicos, sino también los procesos característicos de la metodología científica ____
6. El aprendizaje es significativo cuando el alumno comprende la nueva información y la relaciona con sus ideas previas ____
7. La realización de resúmenes y esquemas de cada tema ayuda a comprender mejor los contenidos de una materia ____
8. Los esquemas o mapas conceptuales sirven para memorizar mejor los temas estudiados ____
9. El aprendizaje de las ciencias centrado en los apuntes del profesor y el estudio del libro de texto resulta poco motivador para los alumnos ____
10. Los alumnos aprenden mejor los conceptos científicos cuando realizan problemas y trabajos prácticos donde pueden usar tales conceptos ____
11. Los alumnos demuestran que han aprendido cuando son capaces de responder correctamente a las cuestiones que les plantea el profesor ____
12. Los alumnos elaboran concepciones intuitivas y espontáneas sobre el mundo que les rodea que pueden interferir en el aprendizaje significativo de la ciencia ____
13. El aprendizaje de la ciencia debe dirigirse ante todo a la comprensión de las teorías científicas y sus aplicaciones ____
14. La mejor manera de aprender ciencias consiste en aplicar y desarrollar el método científico en el aula ____
15. Los conocimientos adquiridos son significativos cuando el alumno es capaz de aplicarlos en situaciones diferentes ____

16. El conocimiento que desarrolla un alumno es fruto de la interacción entre el conocimiento inicial, la información que recibe y el pensamiento que realiza en cada momento ____
17. Para que los alumnos aprendan ciencia es importante que sean capaces de aprender por sí mismos ____
18. El desarrollo intelectual determina la capacidad de comprensión del alumno y el aprendizaje de cualquier materia ____
19. El interés por la asignatura y la actitud del alumno en clase son elementos necesarios para aprender ciencias ____
20. Para aprender bien una materia lo importante es que el alumno reciba una explicación clara y ordenada de los conceptos de cada tema por parte del profesor y que sepa utilizar correctamente tales conocimientos ____
21. Para favorecer el aprendizaje efectivo de las ciencias se deben aplicar metodologías activas en el aula (trabajo en grupos, actividades,...) ____
22. En el aprendizaje de una asignatura influye mucho la calidad de los apuntes tomados por el alumno en clase ____
23. Para aprender de forma progresiva y adecuada es necesario que el alumno tenga buenos hábitos de estudio y realice todos los días las tareas escolares ____
24. El verdadero aprendizaje se realiza cuando el alumno dedica tiempo y esfuerzo a preparar los exámenes ____
25. Los estudiantes de secundaria aprenden más cuando disponen de ayudas complementarias (de familiares, compañeros, clases particulares,...) a la hora de estudiar ____
26. Para aprender bien los conceptos científicos es importante que el alumno estudie realizando una lectura comprensiva del libro de texto y subraye las ideas más importantes ____
27. Los alumnos aprenden más cuando estudian haciendo resúmenes de los temas del libro y de los apuntes ____
28. En el aprendizaje de cualquier materia es importante que los alumnos utilicen buenas técnicas de estudio (esquemas, mapas conceptuales,...) ____
29. El aprendizaje de las materias de ciencias requiere la realización reiterada de ejercicios de aplicación de los conceptos aprendidos ____
30. Para aprender ciencias es importante que el alumno realice una revisión mental del conocimiento adquirido tras el estudio de cada tema ____

Este segundo cuestionario se realizó durante una clase del módulo específico, en la asignatura de Innovación Docente e Investigación Educativa, en varios grupos de las especialidades de Ciencia y Tecnología, con objeto de fomentar la reflexión y el debate sobre el papel que desempeñan las creencias curriculares de los profesores en formación inicial y su relación con el enfoque constructivista para la educación científica en la enseñanza secundaria actual. Tras el análisis de datos de este cuestionario se procederá a difundir los resultados obtenidos a través de publicaciones posteriores.

5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso

Podemos considerar que se han obtenido dos tipos de resultados. Por una parte se han desarrollado diversos tipos de materiales educativos, relacionados con la formación inicial del profesorado de secundaria de la Universidad de Córdoba, que se han comentado e ilustrado anteriormente (cuestionarios, guiones de actividades, presentaciones, textos de trabajo en el aula,...). Por otra parte, mediante los cuestionarios diseñados para este proyecto se han recogido numerosos datos sobre el pensamiento inicial docente de los profesores en formación que nos han permitido conocer mejor sus ideas previas, creencias, expectativas y necesidades formativas y que, sin duda, serán útiles para ir mejorando paulatinamente el proceso de formación inicial docente desde la perspectiva del enfoque constructivista (Campanario, 1998; Abell, 2007).

Si revisamos los objetivos iniciales del proyecto y hacemos balance de los resultados obtenidos, podemos considerarnos moderadamente satisfechos porque se han podido desarrollar de forma razonable los aspectos siguientes:

- Se han elaborado actividades de aula que, en nuestra opinión, favorecen la reflexión de los futuros docentes sobre el aprendizaje escolar de la ciencia y la tecnología, sobre los factores que influyen en los procesos cognitivos y sobre las actuaciones docentes que contribuyen a construir conocimientos significativos en las materias del área de ciencias experimentales y tecnología.
- Se han diseñado varios cuestionarios de exploración del pensamiento docente y se han utilizado diferentes técnicas de análisis de datos que nos han permitido conocer mejor las concepciones previas y creencias de los estudiantes del máster FPES sobre los procesos de aprendizaje en el área científico-tecnológica. Los datos recogidos han sido analizados y publicados en parte, aunque la mayoría de tales datos se encuentran en proceso de revisión. Al finalizar su análisis se pondrán a disposición del equipo docente del Máster FPES de la UCO para que tengan y se utilicen como medios orientados a favorecer la reflexión, la metacognición y el debate en los procesos de formación inicial del profesorado de enseñanza secundaria.
- Con los datos procedentes del cuestionario abierto se han elaborado dos artículos, publicados en diferentes revistas y mostrados en los Anexos 1 y 2, donde se muestran algunos de los resultados obtenidos en este proyecto, para dar a conocer a la comunidad docente e investigadora los frutos de nuestro trabajo. Aunque hay que precisar que

algunos de estos datos proceden también de la experiencia llevada a cabo sobre esta temática en años anteriores (Pontes, 2012; 2013)

Creemos, por tanto, que la experiencia docente llevada a cabo este proyecto es interesante para conocer mejor a nuestros estudiantes e incorporar sus reflexiones al proceso de aprendizaje. Los resultados del análisis de algunos de los datos recogidos se han publicado en diversos trabajos (Pontes, Poyato y Oliva, 2014; 2015) y están a disposición de las autoridades académicas del máster y del resto del profesorado.

6. Utilidad

Ya hemos indicado antes que este proyecto forma parte de un proceso más amplio relacionado con la investigación educativa, la innovación docente y la mejora de la calidad de la enseñanza en el máster de formación inicial del profesorado de secundaria (Pontes, 2012; 2013), de modo que las actividades realizadas en este curso constituyen una etapa más de este proceso. Después de varios años podemos considerar como logro principal el hecho de haber formado un equipo interdisciplinar de personas interesadas en la mejora de la formación docente, orientado a explorar las opiniones iniciales y finales de los futuros profesores y profesoras sobre los procesos y contextos cognitivos relacionados con el ejercicio de la docencia en educación secundaria y formular propuestas metodológicas que tengan en cuenta tales concepciones en el diseño y desarrollo del proceso de formación inicial. Ya hemos comentado antes que muchos miembros del equipo inicial han comenzado a formular y desarrollar otros proyectos más específicos, centrados en la docencia de sus respectivas materias, pero han seguido colaborando de forma externa con el equipo responsable de este proyecto y las relaciones académicas son muy satisfactorias. Creemos que el trabajo interdisciplinar en equipo ha supuesto un enriquecimiento mutuo y nos ha ayudado a mejorar nuestra formación como profesores universitarios de postgrado y como investigadores de los procesos educativos.

Pensamos que esta experiencia es útil para los alumnos del máster, porque además de los materiales didácticos elaborados para las clases y el estudio posterior, los cuestionarios diseñados para explorar el pensamiento inicial del alumnado son también recursos didácticos de primer orden, ya que ponen al estudiante en disposición de reflexionar sobre sus propios conocimientos y sobre las competencias que se van adquiriendo a lo largo del proceso formación. Estamos convencidos de que tales actividades realizadas en el aula, en un contexto adecuado y bien justificado, favorecen un enfoque reflexivo y constructivo de la profesionalidad docente que puede resultarles útil posteriormente durante el ejercicio profesional de la docencia en la educación secundaria (Beijaard et al., 2004).

7. Observaciones y comentarios

En esta memoria hemos mostrado 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. Aunque pensamos que se trata de un proceso largo y complejo, que se ha venido desarrollando en años sucesivos (Pontes, 2012; 2013), el análisis colectivo de esta experiencia es positivo, porque se han cubierto los objetivos previstos y hemos seguido avanzando en el estrechamiento de relaciones interdisciplinarias entre docentes universitarios que investigan la realidad educativa a través del trabajo en equipo. 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.

Queremos agradecer la colaboración en este proyecto al investigador *Francisco José Poyato López* y al Dr. *José María Oliva Martínez*, Profesor de la Facultad de Educación de la Universidad de Cádiz. También agradecemos sinceramente la ayuda externa al desarrollo de este proyecto que nos han prestado los siguientes profesores y profesoras del Máster FPES de la UCO: *Marta Varo Martínez*, *Rocío Serrano Rodríguez*, *Begoña Durán Escribano*, *Inmaculada Serrano Gómez*, *Antonio Guzmán Muñoz Fernández*, *Rafael Bracho López* 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. Relación de evidencias que se anexan a la memoria

En esta sección se incluyen algunas tablas de resultados correspondientes a diferentes cuestiones incluidas en el Cuestionario 1 de concepciones previas de los estudiantes del máster FPES sobre los procesos de aprendizaje en el área de

ciencias. Otras evidencias se recogen en los artículos publicados recientemente sobre esta temática, cuya primera página se muestra en el Anexo 1 ((Pontes et al., 2014) y el Anexo 2 (Pontes et al., 2014) de esta memoria.

Cuadro 1: Visión general de los procesos de aprendizaje

- Estudiar para el examen y memorizar contenidos (35.5 %)
- Realizar prácticas y problemas (29.1 %)
- Comprender teorías (12.9 %)
- Construir nuevos conceptos (9.7 %)
- Atender a las explicaciones, leer y comprender textos y apuntes (6.5 %)
- Otras ideas difícil de categorizar (6.3 %)

Cuadro 2: Factores que influyen en el aprendizaje

- Papel del alumno**
 - La motivación del alumno (17.4 %)
 - Conocimientos previos (13 %)
 - El trabajo y la capacidad del alumno (11.6 %)
 - Dificultad de comprensión de la materia (4.3 %)
- Papel del profesor**
 - Metodología del profesor (19.7 %)
 - Motivación del alumnado generada por la acción del profesor (10.2 %)
 - Realización de prácticas y problemas (4.3 %)
 - Sistema de evaluación (3.2 %)
 - Conocimientos del profesor (2.9 %)
- Otros factores**
 - Los compañeros y la familia (5.8 %)
 - Los medios materiales (4.3 %)
 - Contenidos de las asignaturas (3,3 %)

Cuadro 3: Percepción de las ideas previas de los alumnos

- Necesarias para poder corregir los errores (54.8 %)
- Promover nuevos conocimientos (21.0 %)
- Ejercen poca o ninguna influencia (16.1 %)
- Otras ideas difícil de categorizar (8.1 %)

9. Bibliografía

- ABELL, S. K. (2007). Research on Science Teacher Knowledge, En Abell y Lederman (Eds.). *Handbook of Research on Science Education*. Londres: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers
- BEIJAARD, D., MEIJER, P. C. & VERLOOP, N. (2004). Reconsidering research on teachers professional identity. *Teaching and Teacher Education*, 20(2), 107-128.
- BOLIVAR, A. (2006). *La identidad profesional del profesorado de de secundaria: Crisis y reconstrucción*. Archidona: Aljibe.
- CAMPANARIO, J.M. (1998). ¿Quiénes son, qué piensan y qué saben los futuros maestros y profesores de ciencias?: una revisión de estudios recientes. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33, 121-140.
- DAY, C. (2007). *Pasión por enseñar. La identidad personal y profesional del docente y sus valores*. Madrid: Narcea.
- ESTEVE, J. M. (1997). *La formación inicial del profesorado de Secundaria*. Madrid, Ariel.
- FUENTES, M.J., GARCÍA, S. y MARTÍNEZ, C. (2009) ¿En qué medida cambian las ideas de los futuros docentes de Secundaria sobre qué y cómo enseñar, después de un proceso de formación? *Revista de Educación*, 349, 269-294
- HERNÁNDEZ, F., y MAQUILÓN, J. (2010). Las concepciones de la enseñanza. Aportaciones para la formación del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13 (3), 17-25.
- MECD (2007). Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por el que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, formación profesional y Enseñanza de Idiomas. *Boletín Oficial del Estado*, N° 12, (29 de diciembre de 2007)

- 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. (2008). *Aspectos generales de la formación psicopedagógica del profesorado de educación secundaria*. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la UCO.
- 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. (2012). Enfoque educativo reflexivo e instrumentos para la mejora del proceso de formación en el máster de profesorado de enseñanza secundaria (I). *Memorias de Proyectos de Innovación Educativa de la Universidad de Córdoba (2011-12)*. <http://www.uco.es/innovacioneducativa/>
- 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. (2014). Aplicación del enfoque reflexivo en el máster de profesorado de enseñanza secundaria: necesidades formativas para ejercer la profesión docente. *Memorias de Proyectos de Innovación Educativa de la Universidad de Córdoba (2013-14)*. <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., 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*, 445, 34-37
- PONTES, A., POYATO, F.J. y OLIVA, J.M. (2014). Actividades para reflexionar sobre los procesos de aprendizaje en la formación inicial del profesorado de enseñanza secundaria. *International Journal for 21st Century Education*. 1(1), 47-56.
- PONTES, A., POYATO, F.J. y OLIVA, J.M. (2015). Concepciones sobre el aprendizaje en estudiantes del máster de profesorado de enseñanza secundaria del área de ciencia y tecnología. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 19 (2), 225-243.
- PORLÁN, R. y RIVERO, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla: Diada.
- PORLÁN, R. y MARTÍN DEL POZO, R. (2004). The conceptions of in-service and prospective primary school teachers about the teaching and learning science. *Journal of Science Teacher Education*, 15 (1), 39-62
- 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.
- SCHÖN, D. (1983). *The reflective practitioner*. Basic Book: New York.
- SOLÍS, E., PORLÁN, R. Y RIVERO, A. (2012). ¿Cómo representar el conocimiento curricular de los profesores de ciencias y su evolución? *Enseñanza de las ciencias*, 30 (3), pp. 9-30
- 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

Lugar y fecha de la redacción de esta memoria

Córdoba, a 24 de Septiembre de 2015

Sra. Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua

Anexo 1: Primera página del artículo publicado en IJ21CE 1-1 (Diciembre 2014)

<http://www.uco.es/servicios/publicaciones/ojs/index.php/ij21ce/article/view/3953/3814>

ACTIVIDADES PARA REFLEXIONAR SOBRE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

ACTIVITIES TO REFLECT ON THE LEARNING PROCESSES IN THE INITIAL TRAINING OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS

ALFONSO PONTES PEDRAJAS¹*, FRANCISCO J. POYATO LÓPEZ²*, JOSÉ MARÍA OLIVA MARTÍNEZ²*

¹Universidad de Córdoba (España) y ²Universidad de Cádiz (España)

RESUMEN

En este trabajo hemos tratado de conocer cuáles son las concepciones personales en torno al aprendizaje de los alumnos del Máster de Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria de las especialidades de ciencias experimentales. Se ha realizado un estudio piloto de carácter exploratorio en el que han participado 31 estudiantes y se han recogido sus ideas a través de un cuestionario de preguntas abiertas que incluía ocho cuestiones sobre diversos aspectos relacionados con el aprendizaje de la ciencia en el contexto de la educación secundaria. Los resultados obtenidos permiten afirmar que los alumnos de este máster poseen concepciones personales sobre el aprendizaje que pueden influir en su acción docente posterior y que conviene tener en cuenta durante el proceso de formación inicial. Aunque hemos observado gran variedad de ideas, en muchas de estas concepciones se vislumbra un enfoque idealizado de los procesos educativos, ya que conceden gran importancia al alumno como sujeto protagonista del proceso de aprendizaje y a la necesidad de favorecer la comprensión y la motivación del estudiante en toda acción educativa. Estos hechos deberían tenerse en cuenta a la hora de diseñar el proceso de formación inicial docente.

Palabras clave: Concepciones Personales. Procesos de Aprendizaje. Educación Científica. Máster de Formación del Profesorado. Enseñanza Secundaria.

ABSTRACT

This article deals with the personal conceptions about the students' learning of the Master of Professorship of Compulsory Secondary Education of the specialties of experimental sciences. A research has been carried out with thirty-one students. We have collected their conceptions about the learning process through an open questionnaire that includes eight questions on various aspects related to the learnings of science in the context of secondary education. The results obtained allow us to conclude that the students of this master possess personal conceptions on the learning that can influence their teaching action later and this point must be taken into account during the process of initial formation. It has been observed that they have a great variety of ideas, although many of these conceptions are idealized visions of the educational processes. They give a great importance to the idea that students are the main part of the learning process and to the necessity to foster understanding and motivation in the educational process. These results should be taken into account in the design of the process of initial teacher training.

Key words: Personal Conceptions. Learning Processes. Science Education. Master of Professorship. Secondary Education.

¹ Corresponding author: Alfonso Pontes Pedrajas. E-mail: apontes@uco.es

Profesorado
Revista de currículum y formación del profesorado



Vol. 19, nº 2 (mayo-agosto 2015)

ISSN 1138-414X (edición papel)

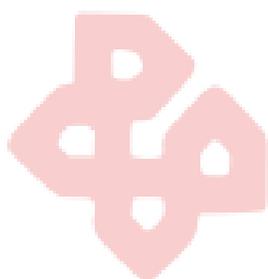
ISSN 1989-639X (edición electrónica)

Fecha de recepción 20/03/2015

Fecha de aceptación 24/07/2015

CONCEPCIONES SOBRE EL APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DEL MÁSTER DE PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

*Conceptions of learning in science and technology of the Masters students
of secondary school teachers*



Alfonso Pontes Pedrajas*, Francisco J. Poyato López*
y José M^a. Oliva Martínez**

* Universidad de Córdoba; ** Universidad de Cádiz

E-mail: apontes@uco.es; franjopolo@gmail.com;

josemaria.oliva@uca.es

Resumen:

En este trabajo se investigan las concepciones iniciales de futuros docentes de Secundaria de ciencia y tecnología, acerca de los procesos aprendizaje. Para ello se exploran las respuestas de 71 estudiantes del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria a un conjunto de cuestiones abiertas. Los resultados obtenidos indican que los participantes poseían concepciones sobre el aprendizaje de la ciencia que pueden influir tanto en su actual proceso de formación como en su futura actividad docente, lo que justifica que deban ser objeto de atención en su formación inicial. El estudio, además, ha permitido establecer posibles conexiones con una tipología formada por tres modelos docentes. Junto a un modelo coherente con la enseñanza por transmisión-recepción de conocimientos, se apunta también un modelo próximo al marco constructivista y un modelo mixto. El grado de coherencia observado en las respuestas fue variable, siendo relativamente alta en el caso del marco tradicional, pero solamente parcial en el caso del marco constructivista. Ello sugiere un limitado afianzamiento de este modelo en aquella parte de la muestra que parecía sustentarlo.

Palabras clave: Ciencia y tecnología; concepciones de aprendizaje; la educación secundaria; la formación inicial de los docentes; modelos de enseñanza.