

# Lareflexión sobre la práctica en la formación inicial del profesorado de ciencias/tecnología. Una propuesta formativa.

España, E.; Blanco, A. y Brero, V.

*Universidad de Málaga. Andalucía Tech. Didáctica de las Ciencias Experimentales.* [enrieni@uma.es](mailto:enrieni@uma.es)

## RESUMEN

Se fundamenta y se describe un proyecto en marcha, en el contexto de las asignaturas de prácticas externas y de trabajo fin de título, con la finalidad incentivar la reflexión sobre la práctica y fomentar la capacidad de autoevaluación y de aprendizaje autónomo en la formación inicial del profesorado. Se desarrolla en el Máster en Profesorado de Educación Secundaria y en Grado en Educación Primaria en la Universidad de Málaga. El proyecto se centra en la planificación y el desarrollo conjunto de ambas asignaturas, con objeto de optimizar y seleccionar muy bien las actividades formativas y de evaluación para pueden ayudar a potenciar la reflexión sobre la práctica. También se presta especial atención a la coordinación y el trabajo conjunto en estas asignaturas de los tutores académicos y la articulación de cauces y mecanismos de coordinación y colaboración entre éstos y los tutores profesionales implicados en las prácticas.

**PALABRAS CLAVE:** Reflexión sobre la práctica, Formación inicial del profesorado, Máster en Profesorado, Grado en Educación Primaria, Prácticas y Trabajo Fin de Título.

## INTRODUCCIÓN

La literatura sobre formación del profesorado pone especial énfasis en la importancia de definir el modelo de profesor/a que se desea formar. Desde nuestro punto de vista la formación inicial del profesorado debe contribuir a desarrollar el papel del profesor/a como agente reflexivo y crítico (Stenhouse, 1984 y Pérez-Gómez, 1992 y Perrenoud, 2004). Marcelo (1994) considera que este primer período de formación es muy fértil e importante para aprender el oficio de docente y, por ello, resalta la necesidad de plantear a los futuros profesores propuestas formativas dirigidas a potenciar su capacidad de reflexión, de autocritica y de autoevaluación. Dichas propuestas deben formularse desde una concepción del docente como práctico reflexivo, capaz de construir conocimiento a partir de su implicación personal y profesional. La introducción del concepto de práctica reflexiva se atribuye a Schön (1998). Desde entonces se han llevado a cabo una gran cantidad de investigaciones para introducir esta ideas en la formación inicial del profesorado, sin que pueda todavía concluirse

que se encuentren muy extendidas en nuestros centros educativos y en los programas de formación del profesorado (Russell, 2012). La complejidad de los cambios de paradigmas, la estabilidad de las prácticas docentes y las ideas preconcebidas derivadas del aprendizaje por observación son algunos de los obstáculos importantes para desarrollar el concepto de profesional reflexivo. En los últimos años se está haciendo hincapié en la necesidad de contemplar una visión más amplia sobre los aspectos que deben tenerse en cuenta en la formación de los docentes que incluya tres campos –el profesional, el social y el personal- en los que se tiene que desarrollar diversas competencias (Perrenoud, 2004). La reflexión sobre la práctica conjuntamente con el saber científico y didáctico, como competencia profesional básica, permite desarrollar el conocimiento didáctico del contenido (Mellado, 2003). Pero esta reflexión también debe incorporar e integrarse con otros aspectos personales (Korthagen, 2010) y dentro de ellos los emocionales (Hugo, Sanmartí y Adúriz-Bravo, 2013) teniendo en cuenta que gran parte del comportamiento de un profesor tiene orígenes no racionales e implícitos, lo que limita el valor de la teoría como base para la enseñanza (Korthagen, 2010).

Nos encontramos en un momento especialmente importante, y muy esperado, con respecto a la formación inicial del profesorado de secundaria (Oliva, Azcárate y Navarrete, 2009; Vilches y Gil, 2010; Córdoba, Ortega y Pontes, 2009) que ha pasado a situarse en el nivel universitario de postgrado, con un carácter profesionalizador en el modelo de formación adoptado, según se recoge en la Orden ECI/3858/2007 por la que se establecieron los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas (en adelante MAES) (MEC, 2007). En el ámbito de la educación primaria, los nuevos títulos de Graduado han propiciado un nuevo marco, más amplio en el tiempo, en el que abordar de forma más adecuada la formación de los futuros maestros y maestras. En ambas titulaciones, además de la formación práctica ya contemplada en los estudios anteriores, se ha incluido la realización de un trabajo final destinado a la evaluación de las competencias recogidas en dichos títulos. Este trabajo final (de grado o de máster), entendido como una tarea profesional y relacionados con las prácticas escolares realizadas por el profesorado en formación inicial puede constituir también un momento importante para la reflexión sobre la práctica (Giménez y otros, 2012). La importancia de la reflexión sobre la práctica está recogida en las referencias oficiales de los títulos objeto de atención de este proyecto, así como en las memorias de verificación que desarrollan los correspondientes planes de estudios en la Universidad de Málaga

Tras este análisis podríamos entender que nos encontramos en una situación de partida favorable, desde las perspectivas de la orientación teórica y de la organización curricular, para intentar desarrollar las capacidades de reflexión sobre la práctica en el futuro profesorado. Ahora bien, no todos los factores son tan favorables. Queda mucho por hacer y, en este sentido, este proyecto pretende incidir en algunos aspectos que consideramos clave, en el contexto actual en el que nos situamos, para desarrollar la formación inicial del profesorado de acuerdo con las finalidades planteadas.

- a) En el caso del MAES nos encontramos con la fuerte limitación temporal de la organización de estos estudios, ya que en el plan de estudios de Andalucía se secuencian las prácticas en el último trimestre del curso, una vez terminados el módulo general y el específico, y por lo tanto, desconectadas de la teoría. Estos periodos cortos de tiempo no son los más favorables para

desarrollar ciclos (Giménez y otros, 2012) o modelos de reflexión sobre la práctica (Korthagen, 2012). Es necesario optimizar y seleccionar muy bien las actividades formativas y de evaluación si pretendemos aprovechar el tiempo disponible para potenciar la reflexión sobre la práctica. Planificar y desarrollar de forma conjunta ambas asignaturas (prácticas y trabajo fin de máster) puede también ayudar bastante a esta finalidad. Igualmente, parece conveniente adelantar el inicio de las prácticas con objeto de aumentar las posibilidades de reflexionar sobre la práctica.

- b) La tradición de trabajo individual del profesorado universitario. Aunque existen guías docentes e instrumentos de evaluación comunes, hasta el momento la tutorización de Prácticas y de Trabajos Fin de Máster se ha venido realizando, en términos generales, de forma individual por parte de cada profesor/a con los estudiantes que tiene asignado. En el caso del Área de Conocimiento de Didáctica de las Ciencias Experimentales se están realizando un notable esfuerzo de coordinación y trabajo en equipo. Hacerlo en el contexto de estas asignaturas constituye una tarea pendiente.
- c) La necesidad de que los tutores profesionales sean conscientes de la importancia y estén predispuestos a la reflexión sobre la práctica. Por ello, es necesario que conozcan en profundidad y compartan el modelo formativo que se quiere desarrollar y dispongan de estrategias e instrumentos para incentivarlas y evaluarlas en los estudiantes que tutelan. Ahora bien, no basta con que estén bien informados sino que tienen que intervenir, todo lo que sea posible, en dicho programa.

El proyecto que aquí se presenta pretende continuar y profundizar en una línea de trabajo, relacionada con la enseñanza y evaluación de las competencias de los profesores en formación inicial (Arjona, España y Márquez, 2008, Blanco y González, 2008 y Sacristán y España, 2010). En un proyecto anterior se abordó el diseño y utilización de recursos de evaluación de competencias en asignaturas del MAES (Acebal, Brero y España, 2012). Entre las conclusiones obtenidas, destaca la importancia que los estudiantes otorgan a las prácticas, como un momento relevante para su formación dentro del MAES, especialmente con respecto a algunos de los aspectos considerados en las competencias objeto de atención en este proyecto. Por estas razones, entre otras, se ha considerado conveniente ubicar el presente proyecto en las prácticas y en el trabajo fin de título, tanto del MAES como del GEP, centrando la atención en la importancia de estas materias para incentivar la capacidad de reflexión sobre la práctica y fomentar el aprendizaje autónomo y la capacidad de autoevaluación del profesorado en formación inicial.

## OBJETIVOS

- *Relacionados con la enseñanza:* a) Diseñar y desarrollar de forma conjunta las actividades formativas y de evaluación de las asignaturas Prácticas Externas y TFM en el Máster en Profesorado y b) Diseñar y desarrollar de forma conjunta las actividades formativas y de evaluación de las asignaturas Prácticum y TFG en el Grado en Educación Primaria.
- *Relacionados con el aprendizaje:* c) Incentivar la reflexión sobre la práctica del profesorado en formación inicial y d) Fomentar el aprendizaje autónomo y la capacidad de autoevaluación del profesorado en formación inicial.
- *Relacionados con la coordinación docente:* e) Propiciar la coordinación docente entre el profesorado del Área de Conocimiento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la

Universidad de Málaga; f) Articular cauces y mecanismos de coordinación y colaboración entre los tutores académicos y los tutores profesionales implicados en las prácticas y g) Intercambiar experiencias y propiciar proyectos de trabajo conjunto entre el profesorado de diferentes universidades implicados en la formación inicial del profesorado.

## **CONTEXTO EN LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA**

En el MAES la propuesta formativa se centra en las asignaturas de las Prácticas Externas (10 créditos) y el Trabajo Fin de Máster (6 créditos) de las especialidades de Biología y Geología; Física y Química y Tecnología, Informática y Procesos Industriales, que se desarrollan de febrero a junio. El número de alumnos del MAES implicado en cada uno de los cursos académicos que abarcará el proyecto estará en torno a los 40 y se corresponde con el que será tutorizado por el profesorado participante en el proyecto. En el GEP la propuesta formativa se centra en las asignaturas Practicum III.1 (4º curso) de 12 créditos que se desarrolla de octubre a diciembre y Trabajo Fin de Grado (4º curso) de créditos que se desarrolla de febrero-junio. El número de alumnos del GEP implicado en el proyecto estará en torno a los 40.

## **METODOLOGÍA**

Este proyecto incluye tareas de naturaleza muy diversas. Se inserta en la tradición de las investigaciones basadas en el diseño (Anderson y Shattuck, 2012) y, en este caso, supone un ciclo de investigación de tres etapas: 1) de diseño de actividades formativas y de evaluación de las asignaturas, 2) desarrollo y puesta en práctica de las asignaturas y 3) evaluación y propuestas de mejora. Este ciclo se llevará a cabo dos veces en el transcurso del proyecto para el caso del MAES y en una ocasión para el GEP. Para la consecución de estos objetivos, el proyecto se desarrollará conforme a las fases y tareas siguientes.

### **Fases y tareas del proyecto**

**1ª Fase:** Diseño de las actividades formativas y de evaluación para desarrollar conjuntamente las asignaturas de Prácticas Externas y Trabajo Fin de Máster del MAES. El diseño contempla las actividades y los materiales para los estudiantes, las guías de dichas actividades y de evaluación, tanto para los tutores académicos de la Universidad como los tutores profesionales.

**2ª Fase:** Validación del diseño por parte de los miembros del proyecto pertenecientes a otras universidades (Equipo Asesor). Se llevará a cabo una reunión de todo el equipo de proyecto para poner en común la validación del diseño y las revisiones y modificaciones a que la validación de lugar.

**3ª Fase:** Estudio piloto, de febrero a junio, del diseño realizado en las asignaturas del MAES, por parte del profesorado del equipo UMA que en el curso 2013-2014 tenga asignada la docencia en las mismas. El resto del equipo UMA actuará de observador en algunas de las sesiones formativas de estas asignaturas.

**4ª Fase:** Evaluación del estudio piloto con la intervención de todo el equipo UMA, de los estudiantes y correspondientes tutores profesionales. El informe de la evaluación del estudio piloto se enviará al Equipo Asesor para que formule las consideraciones que estimen oportunas y colaboren en la identificación de líneas y acciones de mejora para el siguiente curso.

**5ª Fase:** Revisión del diseño y del desarrollo de las asignaturas del MAES, en función de la evaluación del estudio piloto. Se llevará a cabo una reunión conjunta del Equipo del proyecto para perfilar el diseño de las asignaturas del Máster que serán objeto del estudio principal durante el curso académico 2014-2015.

**6ª Fase:** Adaptación de las actividades formativas y de evaluación diseñadas en el MAES para las asignaturas del GEP. No obstante, hay que decir que con anterioridad se irán llevando a cabo estas tareas en la medida que se vayan disponiendo de datos de cómo se han desarrollado en el MAES.

**7ª y 8ª Fases:** Se llevarán a cabo los estudios principales del proyecto. El desarrollo en el GEP tendrá lugar de octubre de 2014 a junio de 2015 y en el MAES de febrero a junio de 2015. Los actores principales del desarrollo de las asignaturas serán los estudiantes del MAES y del GEP, los tutores profesionales y los tutores académicos. El resto del equipo UMA actuará de observador en algunas de las sesiones formativas de estas asignaturas.

**9ª Fase:** Evaluación de los estudios principales, de forma similar a la que ha planteado para el estudio piloto (4ª fase).

**10ª Fase:** Análisis de resultados y elaboración de conclusiones. Y, finalmente, la redacción de la memoria del proyecto.

## **Equipo del proyecto**

Está formado por 14 personas pertenecientes a diferentes colectivos. En primer lugar, el denominado Equipo UMA está formado por 7 profesores del Área de Cocimiento de Didáctica de las Ciencias Experimentales con experiencia docente en el MAES y 4 de ellos con experiencia docente en el GEP. Completan el equipo UMA tres profesores de Educación Secundaria, con experiencia como tutores profesionales y como colaboradores en la docencia del MAES. El denominado Equipo Asesor del proyecto estará formado por cuatro profesores de otras universidades andaluzas (Cádiz, Sevilla, Córdoba y Granada) con amplia experiencia en la formación inicial del profesorado educación secundaria, incluyendo la tutorización de prácticas. Consideramos que la composición del Equipo de Proyecto es una de los principales activos del mismo y permitirá dotar de una visión amplia y multidisciplinar a las tareas que se van a llevar a cabo en el año del mismo, así como al análisis y discusión de los resultados obtenidos.

## **Tareas y actividades para la reflexión sobre la práctica**

Los estudiantes del MAES y del GEP implicados en el proyecto serán agentes importantes en el desarrollo y la evaluación de las prácticas externas y del trabajo fin de títulos y, para ello, realizarán actividades muy diversas, tanto en los centros de prácticas como en la Universidad (Pro, 2012). De todas ellas, algunas inciden de forma especial en la reflexión sobre la práctica. Estas son:

- Redacción del diario de prácticas.
- Observaciones y revisiones de clases.
- Registros de la intervención docente.
- Autoevaluación de las prácticas.
- Reflexión crítica de la intervención docente a partir de las evidencias recogidas durante el desarrollo de las prácticas.
- Reflexión crítica y valoración personal sobre el Máster.

## **EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

El seguimiento y evaluación de la ejecución del proyecto se hará de la siguiente forma:

- A. Una vez realizado el diseño de las actividades formativas y de evaluación para desarrollar conjuntamente las asignaturas de Prácticas Externas y Trabajo Fin de Máster del MAES en la 1ª Fase, el Equipo de Asesores del proyecto (investigadores externos) realizará la validación del diseño.
- B. La parte del equipo UMA que no participe directamente en la primera puesta en práctica del diseño realizado (estudio piloto) en las asignaturas del MAES actuará de observador en algunas de las sesiones formativas de estas asignaturas. Estas observaciones serán recogidas en una plantilla de registro.
- C. La evaluación del estudio piloto se hará con la intervención de todo el equipo UMA y de los estudiantes que hayan intervenido en el mismo, así como con los tutores profesionales. Para ello, se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación: análisis de las producciones escritas de los estudiantes (informe de autoevaluación de las prácticas, memorias de prácticas e informe del trabajo fin de máster), cuestionario de satisfacción para los estudiantes y la realización de tres grupos focales con una muestra de estudiantes, con algunos de los tutores profesionales y con los miembros del proyecto que han llevado a cabo la tutorización de estudiantes durante el curso.
- D. El informe de la evaluación del estudio piloto se enviará al Equipo Asesor para que formule las consideraciones que estimen oportunas y colaboren en la identificación de líneas y acciones de mejora para el siguiente curso.
- E. Evaluación de los estudios principales, con el objeto de indagar sobre el grado de cumplimiento de los objetivos del proyecto. Se realizará de forma semejante a como se ha planteado en el apartado C para el estudio piloto, con la participación de los profesores y los estudiantes. En este caso se hará hincapié también en la evaluación del proceso de coordinación y colaboración entre los tutores académicos y profesionales implicados en las prácticas.
- F. Análisis de resultados y elaboración de conclusiones.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

En el momento de redactar esta comunicación nos encontramos en la realización del estudio piloto que, tal y como se indica en el apartado de metodología, finalizará en junio del 2014, por lo que

todavía no podemos aportar datos sobre su evaluación. Consideramos que las características de este proyecto posibilitarán que los resultados y conclusiones obtenidos adquieran mayor validez y alcance, y se transfieran en primer lugar al resto del alumnado de las asignaturas objeto del proyecto y a otras especialidades del MAES. En el desarrollo del propio proyecto ya se plantea, a partir del estudio piloto que se realiza el primer año en el MAES, una transferencia de la innovación al GEP. Por otra parte, las actividades formativas y de evaluación diseñadas y experimentadas en las asignaturas del Prácticum de tres especialidades del MAES podrán ser ofrecidas para el resto de especialidades. Igualmente estas propuestas podrán ser difundidas a través de los cursos de formación de tutores de prácticas del máster. A partir del trabajo conjunto con otras universidades andaluzas a través de la participación de su profesorado como investigadores externos, también se facilitará la posible transferencia a esas universidades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acebal, M.C.; Brero; V.; España, E. (2012). Autoevaluación de competencias en asignaturas de Didáctica de las Ciencias Experimentales del Máster en Profesorado de Secundaria. En Castiñeiras (Ed.) (2012). *Actas del XXV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Santiago de Compostela.
- Anderson, T. y Shattuck, J. (2012). Design-based research: a decade of progress in educational research? *Educational Researcher*, 41(1), 16-25.
- Arjona, J., España, E. Márquez, A. (2008). Reflexiones sobre las Competencias del Profesorado de Educación Secundaria en el Espacio Europeo de Educación Superior. En Hijano, M. (Coord.). *Las Titulaciones de Educación ante el Espacio Europeo de Educación Superior*, pp. 141-149.
- Blanco, A. González, F. J. (2008). Evaluación de una experiencia de trabajo cooperativo de Didáctica de las Ciencias en la titulación de Maestro de Educación Primaria. En Hijano, M. (Coord.). *Las Titulaciones de Educación ante el Espacio Europeo de Educación Superior*, pp. 417-428.
- Blanco-Fernández, A. (2010). *Desarrollo y evaluación de competencias en la educación superior*. Madrid: Narcea, 2ª Edición.
- Córdoba, F.; Ortega, R. y Pontes, A. (2009). Universitarios de ciencias ante la docencia en Educación Secundaria como expectativa profesional. *Revista de Educación*, 348, 401-421.
- España, E. y Blanco, A. (2008). La reflexión e investigación sobre la práctica. Una experiencia en la formación inicial del profesorado de ciencias de secundaria. En M. R. JIMÉNEZ LISO (ed.), *Ciencias para el mundo contemporáneo y formación del profesorado en didáctica de las ciencias experimentales* (670-673). Almería: Universidad de Almería.
- Giménez, J. y otros. (2012). El papel de trabajo fin de máster en la formación del profesorado de matemáticas. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 61, 76-85.
- Hernández, A. y otros (2011). El prácticum en la formación inicial de los graduados/as en Educación Primaria: Guía de iniciación a la actividad profesional. Málaga: Facultad de Ciencias de la Educación (documento no publicado).
- Hugo, D.; Sanmartí, N. y Adúriz-Bravo, A. (2013). Estilos de trabajo emocional del futuro profesorado de ciencias durante el prácticum. *Enseñanza de las Ciencias*, 31(1), 153-170.

- Korthagen, F. (2010). La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68 (24,2), 83-101.
- MEC (2007). ORDEN ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la 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 Enseñanzas de Idiomas. En BOE de 29 de diciembre de 2007.
- Mellado, V. (2003). Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 343-358.
- Oliva, J.; Azcárate, P. y Navarrete, A. (2009). La formación inicial en didáctica de las ciencias en un curso de especialización en educación secundaria. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. Vol2. Nº 3, 272-283.
- Pérez-Gómez, A. (1992). La función y formación del profesor/a en la enseñanza para la comprensión. Diferentes perspectivas. En J. Gimeno y A. Pérez (Coords). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: GRAÓ.
- Perrenoud, P. (2007): *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Barcelona: Grao. 3ª edición.
- Pro, A. (2011). El prácticum en el aula de ciencias: Orientaciones para el diseño, experimentación y evaluación de actividades. En Cañal, P. (Coord.) *Biología y Geología. Investigación, innovación y buenas prácticas*. Barcelona: Graó.
- Russell, T. (2012). Cambios paradigmáticos en la formación de profesores: peligros, trampas y la promesa no cumplida del profesional reflexivo. *Encounters/Encuentros/Rencontres on Education*, 13 71-91.
- Sacristán, R. y España, E. (2010). Experiencia de aprendizaje colaborativo mediado y evaluación conjunta de distintas materias de las nuevas titulaciones del Máster de Profesorado de Secundaria y del Grado de Bellas Artes en la Universidad de Málaga. Comunicación presentada en las IV Jornadas de Innovación Educativa y Enseñanza Virtual en la Universidad de Málaga. Málaga, 13-14 de diciembre.
- Sthenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata.
- Schôn, D. (1998): *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona. Paidós.
- 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.