



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

## **Perspectivas de la Formación del Profesorado de Secundaria de Ciencias en España**

**Antonio Jesús Torres Gil**

Colegio Santo Tomás de Villanueva (CECE), Spain

[ajtorresgil@agustinosgranada.es](mailto:ajtorresgil@agustinosgranada.es)

### **Abstract**

*En esta comunicación se hace un breve repaso de las competencias que necesitan adquirir los profesores de enseñanza secundaria que imparten asignaturas de ciencias en España y se describe el actual sistema de formación inicial del profesorado, así como las valoraciones de éste tras un primer año de implantación. Tras el análisis de la formación inicial de nuestros profesores se hace un repaso de la formación permanente a través de la investigación educativa, las principales dificultades con las que se encuentran los profesores para llevarla a cabo de forma satisfactoria y la necesidad de formación en tecnologías de la información y comunicación de nuestros profesores para poder implementarlas adecuadamente en el aula y como parte no sólo de la formación inicial sino de la práctica diaria del docente de ciencias.*

### **1. Introducción**

La adecuada preparación y el conocimiento profesional del profesorado de ciencias es considerado un tema prioritario tanto para la investigación educativa como para la elaboración de planes de formación inicial. Pero ¿cuáles deben ser los conocimientos de un profesor de ciencias para garantizar el óptimo ejercicio de su trabajo? La mayoría de los autores coinciden en que un profesor de ciencias debe conocer en profundidad el contenido de la asignatura a enseñar (libro). Pero esto no es suficiente, además del conocimiento de su materia, su formación debe prestar especial atención a otros temas como la historia de las ideas científicas, los procesos de construcción del conocimiento o las interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Además, todo profesor tiene que tener en cuenta las interacciones con otras materias y estar al día en los desarrollos científicos y tecnológicos recientes.

No basta con un conocimiento profundo de los contenidos. También es necesaria una formación pedagógica que permita al profesor reflexionar sobre su práctica docente e implicarse en tareas de innovación e investigación didáctica. Algunos autores que la formación de futuros profesores debe incluir la enseñanza de la naturaleza de la ciencia desde un enfoque explícito y reflexivo [1], mientras que la mayoría sugiere la inclusión de contenidos de didáctica de las ciencias [4], donde se potencie la enseñanza de las características del trabajo científico o las prácticas de laboratorio, así como la evaluación de los alumnos y las actitudes de los alumnos hacia la ciencia y su aprendizaje.

### **2. La formación inicial del profesorado**

Hasta el curso académico 2009/2010, la formación del profesorado de secundaria en España se basaba en una ley general de 1970 y consistía en un Curso de Aptitud Pedagógica (CAP) con numerosas carencias, como las escasas horas dedicadas a la didáctica específica, la coincidencia



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

en el tiempo del desarrollo de las prácticas y de los contenidos teóricos y la deficiente selección del profesorado para ejercer labores de tutoría durante la fase de prácticas.

A partir del 2009/2010 se lleva a la práctica un nuevo plan de estudios [10],[11] para la formación del profesorado consistente en un Máster de 60 créditos de duración (1500 horas). Previa a la puesta en marcha de este máster, se celebraron reuniones y jornadas para debatir y proponer mejoras en la puesta en marcha de este nuevo tipo de formación [13], desde el planteamiento la renovación de la enseñanza. Entre las propuestas que salieron de alguna de estas jornadas destacan la necesidad de coherencia entre la orientación de los cursos y las estrategias que se pretende que los futuros profesores utilicen con sus alumnos, la evaluación del trabajo realizado por los alumnos y de los cursos recibidos durante su formación y la estrecha colaboración de los profesores del prácticum y las enseñanzas específicas del máster.

Finalmente, el máster se llevó a cabo estructurado en tres módulos:

El primero, denominado genérico, (12 créditos) se subdivide en las siguientes temáticas (boe):

- Aprendizaje y desarrollo de la personalidad: donde se trata de aprender a conocer las características de los estudiantes, sus contextos y motivaciones y comprender el desarrollo de su personalidad y las posibles disfunciones que afectan a su aprendizaje.
- Procesos y contextos educativos: donde se deben adquirir competencias relacionadas con los procesos de comunicación en el aula y el centro y de resolución de problemas.
- Sociedad, familia y educación: donde se relacionan la educación y el medio y se presenta la función educadora de familia y comunidad para la adquisición de competencias basadas en el respeto y la igualdad de derechos y libertades.

El segundo, denominado específico (14 créditos) se subdivide a su vez en tres temáticas:

- Complementos para la formación disciplinar: donde el futuro profesor debe aprender a transmitir una visión dinámica de la materia de su especialidad a través de la historia, los desarrollos recientes y los contextos y situaciones en los que se aplican los contenidos curriculares.
- Aprendizaje y enseñanza de las materias correspondientes: donde se adquieren los conocimientos acerca de los desarrollos teórico-prácticos de la materia correspondiente, y se aprende a transformar los currículos en programas de actividades y trabajo. También se enseña a elaborar y seleccionar materiales educativos y a incluir las estrategias y técnicas de evaluación y la formación y en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Innovación docente e iniciación a la investigación educativa: aquí, se pretende que el futuro docente aprenda a aplicar propuestas innovadoras de enseñanza en la materia de su especialidad, técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y desarrollo de proyectos de investigación, innovación y evaluación.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

El tercer módulo (16 créditos) es el prácticum, en el que se busca que los futuros profesores adquieran experiencia en planificar, enseñar y evaluar las materias de su especialidad. En este módulo se debe acreditar un dominio adecuado de la expresión oral y escrita en la práctica docente y dominar las destrezas adecuadas para facilitar el aprendizaje y la convivencia. Incluye un trabajo de fin de Máster que deberá reflejar las competencias adquiridas a lo largo de todo el proceso de formación.

Estudios realizados tras el primer año de implantación [2] muestran como punto fuerte del máster la implicación y actitud de los estudiantes que asisten y del profesorado que lo imparte. No obstante, se observan aún algunos puntos débiles entre los que destacan la ausencia de coordinación entre las instituciones y el profesorado implicado, así como los sistemas de selección del profesorado, que muestran cierta falta de criterio. El nuevo plan de estudios no tienen en cuenta la necesidad de potenciar la formación específica y además, la temporalización, la organización y su desarrollo y evaluación son bastante mejorables.

La formación del profesorado de ciencias no debe terminar en su formación inicial. Es evidente que uno de los objetivos del máster debe ser crear en los futuros profesores la necesidad de una formación permanente y colectiva, a ser posible basada en la investigación y en la innovación.

### **3. La formación permanente a través de la investigación y las TIC**

Dada la cantidad de competencias necesarias en la formación de un profesor, la formación permanente se convierte en una necesidad esencial. A través de la formación permanente es posible lograr objetivos como el aumento del conocimiento del contenido de enseñanza y el conocimiento didáctico del contenido, la capacitación del profesor como diseñador de proyectos curriculares y el desarrollo de prácticas docentes más críticas y colaborativas. La formación permanente debe estar encaminada a enfocar la enseñanza desde un punto de vista constructivista, como por ejemplo los programas basados en el diseño y el desarrollo del currículo y en la investigación de la práctica docente [12]. De hecho, la implicación del profesorado en la investigación educativa es una de las claves de la mejora en la práctica docente, puesto que ayudan al profesor a reflexionar sobre su práctica docente, y promueven un cambio progresivo y permanente.

A pesar de que la investigación educativa forma parte del programa de formación de profesores, hay muchas dificultades para implicar a los profesores en la innovación e investigación en didáctica de las ciencias. Estas dificultades [8] suelen deberse a varias causas: la escasez de tiempo del profesorado, carencias formativas, el escaso interés de los profesores en la investigación educativa, una escasa cultura de trabajo colaborativo y el hecho de que muchos profesores no consideran la investigación como parte de las tareas que tienen asignadas. Algunos estudios sugieren la inclusión del profesorado en activo en programas de doctorado de didáctica de las ciencias [9] pero una vez que el profesorado decide implicarse aparecen dudas a la hora de elegir temas de investigación, suele haber dificultades para concretar el objeto de estudio, y falta de fundamentación teórica que dificulta la redacción del trabajo. Es posible que las líneas de investigación actuales en didáctica de las ciencias no respondan del todo a las necesidades, intereses y preocupaciones del profesorado en activo, lo que exige una búsqueda menos académica y más adecuada a los problemas que el profesorado encuentra día a día en el aula. Algunas propuestas interesantes pueden encontrarse en



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

recientes investigaciones sobre la introducción de la ciencia cotidiana, particularmente la química, en la formación inicial de profesores [14] o a lo largo de la práctica docente [5], dando lugar a resultados muy satisfactorios a nivel de motivación de alumnos y profesores y siendo un claro ejemplo de innovación en el aula.

Dentro de la formación permanente, uno de los aspectos que parecen imprescindibles en la formación del profesorado es la incorporación de las TIC a su actividad profesional. El hecho de estar inmersos en la era de la información y la cantidad de recursos disponibles a través de Internet para su utilización en el aula, además del cambio que se está produciendo en el perfil de los alumnos, hacen de la formación en tecnologías de la información y comunicación una necesidad tanto para el profesor que comienza como para el profesor en activo. De hecho, los profesores suelen mostrar interés por la utilización de las TIC en su práctica docente, pero en algunos casos no suele encontrarse capacitado para su utilización. Estas dificultades se deben generalmente a la escasa presencia de las TIC en su formación inicial y la velocidad a la que se produce la incorporación de nuevas tecnologías en nuestra sociedad [3]. Algunas iniciativas ya proponen incluir en la formación del profesorado una asignatura obligatoria y común relacionada con las TIC [6] a fin de solucionar estas carencias.

La futura incorporación de las TIC a la enseñanza implicará un cambio de rol del profesorado dejando de ser un transmisor de información para pasar a ser evaluador y diseñador de situaciones mediadas de aprendizaje, convirtiéndose en un facilitador y proveedor de recursos para los alumnos.

### Bibliografía

- [1] Acevedo, J.A. (2010). Formación del profesorado de ciencias y enseñanza de la naturaleza de la ciencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 7(3) 653-660.
- [2] Benarroch, A. (2011). "Diseño y desarrollo del máster en profesorado de educación secundaria durante su primer año de implantación". *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 8(1), 20-40.
- [3] Cabero, J. (2004), "Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla." *Comunicación y Pedagogía. Tecnologías y Recursos didácticos*.(ISSN 1136-7733). 195,2004, 27-31
- [4] Carrascosa J., Torregrosa, J., y otros (2008). "¿Qué hacer en la formación inicial del profesorado de ciencias de secundaria?." *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(2), 118-133.
- [5] Jiménez-Liso, M., De Manuel, E. (2009). "La química cotidiana, una oportunidad para el desarrollo profesional del profesorado". *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 8, nº3, 878-900.
- [6] Junta directiva de la Red Universitaria de Tecnología Educativa (2008). "La formación para el desarrollo de las competencias de los futuros profesores en el uso de las TIC". *Red Universitaria de Tecnología Educativa*. ([http://www.juntadeandalucia.es/averroes/mochiladigital/didactica/Declaracion\\_RUTE2008.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/mochiladigital/didactica/Declaracion_RUTE2008.pdf))
- [7] Mellado, V. y González, T. (2000). "La formación inicial del profesorado de Ciencias". Perales, F., Cañal, P. *Didáctica de las Ciencias Experimentales* (535-556). Alcoy, España: Ed. Marfil.
- [8] Oliva, J.M. (2011). "Dificultades para la implicación del profesorado de educación secundaria en la lectura, innovación e investigación en didáctica de las ciencias (I): el problema de la inmersión". *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 8(1), 41-53.
- [9] Oliva, J.M. (2011). "Dificultades para la implicación del profesorado de educación secundaria en la lectura, innovación e investigación en didáctica de las ciencias (II): el problema del



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- “manos a la obra””. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. 9(2), 241-251.
- [10] Orden ECI/3858/2007 por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.
- [11] Orden EDU/3498/2011 de 16 de diciembre por la que se modifica la Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los 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. Boletín Oficial del Estado, 141836-141840.
- [12] Valcárcel, M y Sánchez, G. (2000). “La formación del profesorado en ejercicio”. Perales, F., Cañal, P. Didáctica de las Ciencias Experimentales (535-556). Alcoy, España: Ed. Marfil.
- [13] Vilches, A. y Gil-Pérez, D. (2010). “Máster de formación inicial del profesorado de enseñanza Secundaria. Algunos análisis y propuestas. Revista Eureka de Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. 7(3), 661-666.
- [14] Waldhiersen R., Manrique, F. (2012). “Formación de profesores de química a partir de la explicación de fenómenos cotidianos: una propuesta con resultados”. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 9(1), 124-142.