

ANÁLISIS DEL MÓDULO «ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES» EN LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN DIFERENTES UNIVERSIDADES

Lucía Herrera Torres, M^a Carmen Olmos Gómez, Laila Mohamed Mohand
Universidad de Granada

RESUMEN: La reforma de las enseñanzas universitarias españolas, derivada de la creación del Espacio Europeo de Educación Superior, ha generado que las diferentes universidades establezcan, según la normativa vigente de carácter nacional y autonómico, los planes de estudio correspondientes a los diferentes títulos de Grado y Posgrado. Dentro de los títulos de Grado, la formación del Maestro en Educación Primaria viene regulada por la Orden ECI/3857/2007. En el presente trabajo se analizan, en dieciséis universidades españolas, las asignaturas que forman parte del Módulo «Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales» con la finalidad de establecer el tipo de formación inicial que se ofrece a los futuros maestros desde este módulo.

PALABRAS CLAVE: Grado, Educación Primaria, Módulo, Enseñanza y Aprendizaje, Ciencias Experimentales

OBJETIVOS

El objetivo general del presente trabajo es analizar las asignaturas que, dentro del Módulo «Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales» del Grado en Educación Primaria, se incluyen en diferentes universidades españolas con la finalidad de obtener una visión descriptiva de las mismas (estructura, secuenciación, competencias, contenido, áreas de conocimiento implicadas...) y, de este modo, establecer convergencias y divergencias sobre el tipo de formación que, desde el ámbito universitario, se ofrece a los futuros maestros para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales en las aulas.

MARCO TEÓRICO

Antes del proceso de reforma derivado del EEES, la formación de los maestros de educación primaria se desarrollaba dentro de estudios de Diplomatura, con una duración de tres años. En la actualidad,

dicha formación se ha convertido en un título de Grado, con una duración de 4 años, siguiendo lo establecido en la legislación nacional, entre la que cabe destacar:

- Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Real Decreto 1509/2008, de 12 de septiembre, por el que se regula el Registro de Universidades, Centros y Títulos.
- Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.
- Real Decreto, 558/2010, de 7 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.
- Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 9 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Real Decreto 1002/2010, de 5 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales.

Concretamente, la Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, establece los requisitos mínimos que se han de cumplir para la expedición de títulos universitarios oficiales que habiliten para la profesión de Maestro en Educación Primaria (BOE de 29 de diciembre de 2007). Dentro de la planificación de las enseñanzas, indica que será un título con 240 créditos, estructurados en diferentes módulos de la siguiente forma:

1. Módulo de Formación Básica (60 ECTS): Aprendizaje y desarrollo de la personalidad; Procesos y contextos educativos; Sociedad, familia y escuela.
2. Módulo Didáctico y Disciplinar (100 ECTS): Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales; Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales; Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas; Enseñanza y aprendizaje de las Lenguas; Enseñanza y aprendizaje de la Educación Musical, Plástica y Visual; Enseñanza y aprendizaje de la Educación Física.
3. Módulo Practicum (50 ECTS): Prácticas escolares y Trabajo Fin de Grado.
4. Módulo de Optatividad. Además, se indica que pondrán ofertarse menciones cualificadoras, entre 30 y 60 créditos europeos, correspondiéndose, en este caso, con las asignaturas optativas del título.

Partiendo de estas premisas, las diferentes universidades españolas han determinado las materias y asignaturas a incluir dentro de los diferentes módulos. Su análisis, respecto a denominación y número de asignaturas dentro del Módulo de *Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales*, así como competencias trabajadas, contenidos y áreas implicadas puede ofrecer una visión del tipo de maestro que se pretende formar para este tipo de enseñanza (Hodson, 2003; Liu y Lederman, 2007; Porlán, Martín, Rivero, Harres, Azcárate y Pizzato, 2010, 2011)

METODOLOGÍA

Se revisaron las páginas web de 16 universidades españolas con la finalidad de llevar a cabo un análisis documental pormenorizado de las asignaturas que conforman el Módulo *Enseñanza y Aprendizaje de*

las *Ciencias Experimentales* dentro del plan de estudio del título de Grado de Educación Primaria, en el curso académico 2012-2013.

Como instrumento de recogida de información se empleó una hoja de registro en la que se detallaron, entre otros, los siguientes aspectos: denominación de las asignaturas, número de créditos, semestre y curso en el que se ubican, tipo de competencias trabajadas, principales contenidos y área o áreas de conocimiento responsables.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran los datos relativos a la universidad, denominación de las asignaturas que integran el Módulo *Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales*, número de créditos, semestre y curso en el que se ubican, tras el análisis de los planes de estudio y guías de las asignaturas.

Tabla 1.

Asignaturas que forman parte del Módulo Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales

UNIVERSIDAD	ASIGNATURAS	CRÉDITOS	SEMESTRE	CURSO
ALICANTE	Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales I	6	3º	2º
	Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales II	6	6º	3º
ALMERÍA	Didáctica de las Ciencias Experimentales I	9	Anual (3º y 4º)	2º
	Didáctica de las Ciencias Experimentales II	6		4º
AUTÓNOMA DE MADRID	Las Ciencias Experimentales en Educación Primaria	6	3º	2º
	Didáctica de las Ciencias Experimentales	6	5º	3º
AUTÓNOMA DE BARCELONA	Enseñanza y aprendizaje de conocimiento del medio natural, social y cultural	10	Anual (3º y 4º)	2º
	Didáctica de las Ciencias Experimentales	5	5º	3º
BARCELONA	Didáctica de la Materia, la Energía y la Interacción	6	4º	2º
	Aprendizaje y enseñanza de las ciencias naturales	6	7º	4º
CÁDIZ	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I	6	5º	3º
	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza II	6	6º	3º
CÓRDOBA	El Conocimiento del Medio Natural	6	1º	1º
	Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria	9	Anual (5º y 6º)	3º

UNIVERSIDAD	ASIGNATURAS	CRÉDITOS	SEMESTRE	CURSO
COMPLUTENSE DE MADRID	Fundamentos y Didáctica de Física	6	3º	2º
	Fundamentos y Didáctica de Química y Geología	6	5º	3º
	Fundamentos y Didáctica de Biología	6	7º	4º
GRANADA	Didáctica de las Ciencias Experimentales I	8	5º	3º
	Didáctica de las Ciencias Experimentales II	7	6º	3º
HUELVA	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I	6	5º	3º
	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza II	6	7º	4º
	Proyectos integrados para enseñar Conocimiento del Medio Natural	3	7º	4º
JAÉN	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I	6	6º	3º
	Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza II	6	7º	4º
MÁLAGA	Didáctica de las Ciencias Experimentales	6	5º	3º
	Enseñanza de las Ciencias	8	6º	3º
SALAMANCA	Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica I	6	3º	2º
	Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica II	6	5º	3º
	Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica III	3	6º	3º
	Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica IV	3	6º	3º
SANTIAGO DE COMPOSTELA	Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales I	6	4º	2º
	Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales II	6	5º	3º
	Enseñanza y Aprendizaje del Conocimiento del Medio	6	8º	4º
SEVILLA	Fundamento de Ciencias de la Materia	6	1º	1º
	Fundamento de Ciencias Naturales I	4.5	1º	1º
	Fundamento de Ciencias Naturales II	4.5	2º	1º
	Didáctica de las Ciencias Experimentales	9	Anual (3º y 4º)	2º
VALENCIA	Ciencias Naturales para maestros	9	Anual (3º y 4º)	2º
	Didáctica de las Ciencias: Materia, Energía y Máquinas	4.5	5º	3º
	Didáctica de las Ciencias: Medio ambiente, Biodiversidad y Salud	4.5	7º	4º

Como se puede observar, el número de asignaturas en el módulo oscila entre 2 y 4; su denominación es muy diversa, aunque las más comunes son *Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales*, *Didáctica de las Ciencias Experimentales* y *Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza*; el total de

créditos por módulo en cada universidad se sitúa entre los 12 y los 24 créditos; su carácter suele ser semestral, aunque también se hallan algunas asignaturas anuales, la mayoría de 9 créditos; por curso, el 45% de las asignaturas se ubican en 3º curso, el 25% en 2º, el 20% en 4º y el 10% en 1º.

Por otra parte, al determinar las áreas de conocimiento responsables de su docencia, aunque el área de Didáctica de las Ciencias Experimentales es la que tiene una mayor responsabilidad, en 31 de las 40 asignaturas (77.5%) es el departamento único o que comparte la docencia (es necesario apuntar que en 5 asignaturas aún no se ha publicado en la página web de su universidad el área de conocimiento responsable puesto que son asignaturas que aún no se ofertan), también se hallan otros departamentos implicados en la docencia: Biología Vegetal y Ecología; Botánica, Ecología y Fisiología vegetal; Biología Celular; Didáctica de la Matemática, Didáctica de las Ciencias Sociales y de las Ciencias; Didáctica Lengua y Literatura y de las Ciencias Sociales; Química Orgánica y Farmacéutica; o Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola.

CONCLUSIONES

Diversos estudios ponen de manifiesto las concepciones erróneas sobre ciencias con las que muchos maestros en formación, los cuales en un futuro profesional se dedicarán al proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales, llegan a las aulas universitarias (Acevedo, 2008; Fernández, Gil, Carrascosa, Cachapuz y Praia, 2002). A través del análisis de la formación universitaria inicial que se ofrece se puede observar si se produce una progresión en sus concepciones de partida hacia un mayor conocimiento práctico profesional (Porlán y Rivero, 2001; Van Driel, Beijaard y Verloop, 2001; Wallace y Kang, 2004). Mediante el presente estudio se pretende poner de manifiesto la necesidad de analizar el tipo y calidad de la formación universitaria que se ofrece en el ámbito nacional para, en el caso necesario, redefinirlo hacia metas académicas y profesionales más pertinentes y necesarias en la sociedad actual. En este sentido, a pesar de que el Grado de Educación Primaria cuenta con la ventaja de poseer una legislación nacional que determina las competencias que los estudiantes deben adquirir así como los principales módulos que han de ser incluidos en la planificación de las enseñanzas, con sus correspondientes competencias específicas por módulo (Orden ECI/3857/2007), y de que todas las universidades han partido de unas premisas contempladas dentro de la normativa común nacional respecto al diseño de los títulos de Grado, la autonomía conferida a cada comunidad autónoma y universidad ha tenido como consecuencia que la formación ofertada dentro del Módulo Didáctico y Disciplinar de *Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales* sea bastante diversa entre universidades (por ejemplo, diferente denominación en las asignaturas, distinto número de créditos, etc.). Lo descrito conlleva, necesariamente, un análisis y reflexión conjunta entre las universidades españolas sobre el modelo formativo que se pretende ofrecer desde este módulo obligatorio, cómo dotarlo de contenido, qué competencias se pretenden trabajar, etc. De lo contrario, el futuro maestro de educación primaria recibirá una formación bastante diferente dependiendo de la universidad en la que se forme, por lo que los procesos de enseñanza-aprendizaje que desarrollen en el aula de educación primaria también lo podrán ser.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, J. (2008). El Estado Actual de la Naturaleza de la Ciencia en la Didáctica de las Ciencias. *Revista. Eureka Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(2), 134-169.
- Fernández, I., Gil, D., Carrascosa, J., Cachapuz, A. y Praia, J. (2002). Visiones Deformadas de la Ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 2 (3), 477-488.
- Hodson, D. (2003). Time for action: science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, 25(6), 645-670.
- Liu, S-Y. y Lederman, N. G. (2007). Exploring prospective teachers' worldviews and conceptions of nature of science. *International Journal of Science Education*, 29(10), 1281-1307.
- Orden ECI/3857/2007, 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 la profesión de Maestro en Educación Primaria (BOE de 29 de diciembre de 2007)
- Porlán, R., Martín, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P. y Pizzato, M. (2010). El cambio del Profesorado de Ciencias I: Marco Teórico y Formativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), 31-46.
- Porlán, R., Martín, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P. y Pizzato, M. (2011). El cambio del profesorado de ciencias II: itinerarios de progresión y obstáculos en estudiantes de magisterio. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(3), 353-370.
- Porlán, R. y Rivero, A. (2001). Nature et organisation du savoir professionnel «souhaitable». *Aster*, 32, 221-251.
- Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado (BOE de 25 de enero de 2005).
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE de 30 de octubre de 2007).
- Real Decreto 1509/2008, de 12 de septiembre, por el que se regula el Registro de Universidades, Centros y Títulos (BOE de 25 de septiembre de 2008).
- Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas (BOE de 24 de noviembre de 2008).
- Real Decreto, 558/2010, de 7 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas (BOE de 8 de mayo de 2010).
- Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 9 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE de 3 de julio de 2010).
- Real Decreto 1002/2010, de 5 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales (BOE de 6 de agosto de 2010).
- Van Driel, J., Beijaard, D. y Verloop, N. (2001). Professional development and reform in science education: the role of teachers' practical knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(2), 137-158.
- Wallace, C. S. y Kang, N. (2004). An investigation of experienced secondary science teachers' beliefs about inquiry: an examination of competing belief sets. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(9), 936-960.