

Educación Matemática y Formación inicial del profesorado de Primaria, Secundaria y Bachillerato

Lorenzo J. Blanco Nieto*, Carmen Azcárate**, Tomás Ortega***, Encarnación Castro**** y María Victoria Sánchez****.

* *Dpto. Dtca. de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas. Facultad de Educación. UEX*

** *Universidad Autónoma de Barcelona*

*** *Universidad de Valladolid*

**** *Universidad de Granada*

***** *Universidad de Sevilla*

Desde hace aproximadamente un año un grupo de profesores del área de conocimiento Didáctica de la Matemática hemos trabajado en la elaboración de dos textos que recogieran diferentes aportaciones acerca de la formación inicial del profesorado de Primaria, Secundaria y Bachillerato en relación a la educación matemática.

Las conclusiones principales de ambos documentos (que adjuntamos) fueron presentadas por D. Salvador Llinares Ciscar, (Catedrático de Universidad de Didáctica de la Matemática y Presidente de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática) y D. Lorenzo J. Blanco Nieto, (Profesor Titular de la Universidad de Extremadura y miembro de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Investigación en Educación

Matemática), en la Comisión de Educación, Cultura y Deporte, del Senado dentro de la Ponencia sobre ³la situación de las enseñanzas científicas en la educación secundaria², el pasado 14 de marzo de 2002.

El primer documento titulado ³La Formación Inicial del Profesorado de Matemáticas en Educación Secundaria y Bachillerato² fue elaborado por los profesores Lorenzo J. Blanco, Profesor Titular de Universidad de la Universidad de Extremadura, Carmen Azcárate, Profesora Titular de Universidad de la Universidad Autónoma de Barcelona y Tomás Ortega, Catedrático de Escuela Universitaria de la Universidad de Valladolid.

El segundo, titulado de ³La Formación Matemática de los Maestros², fue elaborado por los profesores Lorenzo J.

Blanco, Profesor Titular de Universidad de la Universidad de Extremadura, Encarnación Castro, Profesora Titular de Universidad de la Universidad de Granada y M^a Victoria Sánchez, Catedrática de Escuela Universitaria de la Universidad de Sevilla,

Ambos documentos fueron enviados a los Departamentos universitarios que tienen adscrita el área de conocimiento Didáctica de la Matemática para su difusión y propuesta de sugerencias.

Los textos definitivos, que se presentan, fueron debatidos y asumidos por los Profesores-Investigadores asistentes al 3^o Simposio sobre Investigación en Educación Matemática² celebrado en Almería, en septiembre de 2001 y por los asistentes al 3^o Simposio sobre Aportaciones del Área de Didáctica de la Matemática², celebrado en Alicante, en Febrero de 2002.

Una copia de ambos documentos pueden encontrarse en la pagina web de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM - www.ugr.es/~seiem/) y de la Real Sociedad Matemática Española (RSME - <http://www.rsme.es/>)

Son, por tanto, documentos que reúnen el consenso de los profesionales de la Universidad española, perteneciente al Área de Conocimiento Didáctica de la Matemática que dedican su trabajo docente e investigador a la formación inicial del profesorado.

La formación del Profesorado de Educación Secundaria

Recientemente el Gobierno de la Nación ha presentado un borrador de Real Decreto acerca e la formación del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional que ha reabierto el debate sobre un tema que tiene extraordinaria repercusión para conseguir una educación de calidad.

El problema de la formación del profesorado de Matemáticas en los niveles de Educación Secundaria es recurrente en España como nos muestran algunas publicaciones sobre historia de la educación. Por ello, es difícil de comprender que se haya avanzado tan poco, a pesar de las múltiples denuncias y propuestas.

Dos ideas, que han subsistido a lo largo del tiempo, siguen condicionando la situación actual. Así, en la formación del profesorado de Educación Secundaria se ha mantenido la máxima de que para enseñar es suficiente con el dominio de la disciplina, lo que ha dado lugar a que el profesor de ESO y Bachillerato tenga una fuerte formación científica y una casi nula formación sobre otros elementos profesionales necesarios para ejercer la profesión del profesor.

Actualmente, el conocimiento del contenido es, casi el único, referente profesional de la mayoría de los profesores de secundaria. Y ello, a pesar, de que ya nadie discute que el profesor necesita también disponer de otros conocimientos

de Didáctica de la Matemática y los derivados de la práctica de enseñanza.

Por otra parte, la administración educativa, incluida la Universidad, no ha abordado el problema de la formación con rigor, a pesar de las múltiples peticiones que se han realizado desde los sectores profesionales de la enseñanza. Actualmente, dicha formación se reduce a un curso teórico-práctico, sea el modelo CAP (Universidad de Extremadura, Huelva o Valladolid, UAB), FIPS (UAM) o incluso algunos CCP experimentales que se realizan después de conseguir la titulación académica, autofinanciado por las instituciones encargadas de impartirlo, donde, a pesar de la buena voluntad de los organizadores, la imposibilidad de hacer milagros hace que la mayoría de los participantes en el mismo se muestren insatisfechos.

El nuevo sistema educativo, las nuevas propuestas curriculares a partir de la LOGSE y la reforma que se adivina con la inminente "Ley de Calidad de la Enseñanza indican nuevos contenidos, objetivos, metodología y criterios de evaluación para la Educación Secundaria. Es evidente que la Sociedad evoluciona con mucha rapidez y, por tanto, los retos educativos van cambiando, pero hay unos principios básicos que son generales en todos los currículos europeos: hay que propiciar una educación para todos, los aprendizajes deben ser significativos, la heterogeneidad de las aulas requiere una atención a la diversidad, y en ciertos casos, no tan aislados como se podía creer,

diversificaciones y adaptaciones curriculares. Sin embargo, todos estos nuevos factores no han sido suficientes para abordar con rigor la formación del profesorado de secundaria a cargo de la Universidad.

Aparentemente, todos o casi todos, compartimos la idea de que los profesores tienen que tener un buen conocimiento de la materia a enseñar. Sin embargo, seguramente, las discrepancias surgirán en cuanto tratásemos de determinar qué es un "buen" conocimiento de esa materia, cómo se adquiere, su relación con el modelo de profesor, con el nivel educativo y el contexto, con el conocimiento profesional necesario para el profesor y con su conducta docente.

Al no existir una orientación profesional para ser profesor de secundaria los conocimientos de las diferentes materias que recibe el futuro profesor en su licenciatura son iguales que los conocimientos que reciben los que van a dedicarse a la industria, a la empresa o a la investigación básica. Consideramos que el conocimiento de, y sobre, diversos contenidos para un profesor debe ser distinto respecto de los conocimientos de ese mismo contenido que necesitará otro profesional. Por ejemplo, el conocimiento de Matemáticas que necesitará un Profesor de Matemáticas en Secundaria deberá ser diferentes del conocimiento de matemáticas que necesita un profesional (por ejemplo, un estadístico), o aquellos que necesitan de las aplicaciones de las Matemáticas (por ejemplo, un ingeniero o un

físico). Esta unicidad curricular no parece acertada ya que los profesores requieren de un conocimiento práctico y específico, relacionado con el contexto y con el propio proceso de enseñanza/aprendizaje, para llevar a cabo su trabajo de manera eficaz.

Por otra parte, la organización de los contenidos en las Facultades correspondientes no es la más adecuada para la futura enseñanza de las Matemáticas en Educación Secundaria. Los futuros profesores debieran tener mucha información sobre contenidos específicos de Matemáticas, pero con esto no basta y, sin duda, tendrán serias dificultades en el ejercicio de la docencia en la ESO y Bachillerato. Así, la mayoría de los profesores hemos aprendido por la técnica del ensayo y el error que es perjudicial para todos, pero sobre todos para los alumnos que nos padecieron en los primeros años de nuestra profesión.

De esta forma consideramos que la formación del profesorado de secundaria no es la más idónea, ni siquiera en relación con el conocimiento del contenido, ya que la cantidad/calidad de conocimientos adquiridos no implica necesariamente calidad de los mismos en relación con su enseñanza, y esto porque la orientación no ha sido adecuada, ya que los futuros profesores, en su licenciatura, son instruidos para aprender y no para enseñar.

En otro sentido, la larga experiencia como alumnos de los futuros profesores

les hace ser poseedores de un significativo bagaje de concepciones educativas adquiridas desde su posición de alumnos, en Educación Primaria, Educación Secundaria y universidad, fuertemente arraigado en su sistema de ideas obsoletas. Los futuros profesores de Secundaria han recibido la mayor parte de su formación universitaria desde la óptica de profesores dedicados a la transmisión de los contenidos formales, quienes, en su mayoría, equiparan enseñar a instruir, hecho que sólo ha potenciado la forma natural de aprendizaje que se desarrolla en nuestro sistema universitario (la imitación desde la observación). Este tipo de aprendizaje no ha permitido proveer a los futuros profesores de modelos o formas alternativas de pensar sobre los problemas de enseñanza/aprendizaje. De hecho, la evidencia empírica pone de manifiesto que los aspirantes a profesores tienden a repetir los procedimientos de sus antiguos profesores, sin tener claro la idoneidad de dichos procedimientos y de su significado, y sin darse cuenta de que los contenidos, el alumnado, la institución son muy diferentes.

Esta situación nos lleva a considerar las nuevas propuestas curriculares como contenido específico en el currículo de la formación de profesores.

Además, los profesores expertos, como consecuencia de su experiencia docente, van integrando el conocimiento del contenido y el conocimiento didáctico en una única estructura, formando el conocimiento didáctico. Éste trata sobre

la forma de enseñar, se desarrolla de forma personal en la práctica de la enseñanza, constituye un cuerpo de conocimientos que distingue a la enseñanza como profesión y, finalmente, es una forma de razonamiento y acción pedagógica por medio de la cual los profesores transforman la materia, el saber sabio, en representaciones comprensibles a los estudiantes, el saber enseñado.

De esta manera se perciben diferencias significativas entre el contenido disciplinar y el contenido curricular.

Afortunadamente, desde el Área de Didáctica de la Matemática se han realizado numerosas e interesantes aportaciones acerca de la naturaleza y desarrollo del conocimiento base para la formación del profesorado de Matemáticas en Secundaria. Un conocimiento que debe ser construido gradualmente a partir de sus propias concepciones y conocimientos de la materia, y sobre su enseñanza/aprendizaje y de su propia reflexión sobre su práctica de enseñanza, y la de expertos, en contextos escolares. Con una clara orientación profesional del contenido científico para que éste sea significativo, útil para el profesor en formación o el profesor novel, y así pueda desarrollar destrezas y actitudes que le permitan transformar y organizar el conocimiento de la materia para su enseñanza efectiva a otras personas.

La profesionalización de la formación del profesorado de Educación Secundaria implica profundos cambios le-

gislativos y organizativos, pero también curriculares. El modelo aún vigente de formación de profesorado, basado en un curso de posgrado (CAP o CCP) de un año de duración, contemplado en el proyecto de ley para la obtención del título de cualificación pedagógica y que tan difícil está resultando ponerlo en práctica, no creemos que sea la solución definitiva. Este curso alargaría la formación innecesariamente y seguiría basándose en un modelo sumativo y no integrado, con las didácticas y el conocimiento profesional desconectados de los contenidos disciplinares, y con el inconveniente adicional, de que muchos licenciados que acceden a los cursos de posgrado consideran a la enseñanza como una salida de segundo orden y están poco motivados por la formación del profesorado.

Sería mucho más adecuado que el Profesorado de Matemáticas de Educación Secundaria tuviese una formación científica específica, con las materias de Didáctica de la Matemática y las prácticas de enseñanza formando parte de la troncalidad, e integradas en una licenciatura de segundo ciclo, que debiera ser especialmente diseñada para que los alumnos que lo cursaran fueran los mejores profesionales.

Todo esta planificación debe hacerse desde la base de una nueva propuesta curricular marcada por el objetivo fundamental de formar a los mejores profesionales, integrando los sugerencias provenientes tanto de las investigaciones sobre desarrollo curricular, como del conoci-

miento y desarrollo profesional del profesor, y que permita a los profesores en formación adquirir un conocimiento profesional sólido, y desarrollar con éxito su actividad de profesores, que no es otra sino la de educar y enseñar matemáticas con calidad.

Formación matemática de los Maestros

Con relativa frecuencia los medios de comunicación se hacen eco del escaso rendimiento de los estudiantes españoles de los primeros niveles del sistema educativo en Matemáticas, tomando como referencia estudios de evaluación realizados a escala nacional o internacional. También muchos profesionales de la enseñanza, consideran críticamente la situación actual, denuncian un panorama desolador, y observan cierta degradación de la enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria. Uno de los agentes, quizá el más influyente, en la formación de los alumnos es el profesor y una de las causas que pudieran provocar la situación anteriormente mencionada se refiere a la formación inicial del profesorado en el área de Matemáticas. Y es en esto último en lo que nos vamos a centrar en este escrito.

A partir de la Ley General de Educación, en 1970 los estudios de Magisterio adquirieron carácter universitario. Los planes de estudio resultantes se mantuvieron a lo largo de las dos décadas siguientes, y en ellos se contemplaba unas

Matemáticas no específicas, que se situaban en un nivel intermedio entre las estudiadas en los últimos cursos no universitarios, sin alcanzar nunca el nivel de exigencia de los primeros cursos de otras titulaciones universitarias. La formación didáctico-matemática, cuando se desarrollaba realmente, tenía un carácter instrumental, en el sentido de proporcionar unas técnicas y recursos para la enseñanza de las Matemáticas.

La promulgación de la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) aprobada en 1990 provocó cambios importantes en la formación inicial de Maestros. En esta fecha se publica el Real Decreto por el que se establecen las directrices generales del Título de Maestro donde se especifican siete títulos (Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Física, Lengua Extranjera, Educación Musical, Educación Especial y Audición y Lenguaje), y se dan las directrices generales para la elaboración de unos nuevos Planes de Estudio.

Estos planes favorecieron el aumento de asignaturas dedicadas a una formación específica en las especialidades recientemente creadas, así como un aumento de las horas dedicadas a la formación pedagógica. Pero supusieron una reducción drástica en el número de horas asignadas a la formación de maestros en relación con las Matemáticas.

Así, en 1998 el análisis de los planes de estudio de las diferentes especialidades de maestros de las distintas universi-

dades españolas, mostraba los siguientes datos: la media de créditos troncales y obligatorios en asignaturas relacionadas con las Matemáticas era de 13,5 créditos. Para la especialidad de Primaria que representaban un 6,4 % de los créditos totales. Para las demás especialidades las cosas eran aún peor, apenas un 3 % de créditos dedicados a la formación matemática. Caso inaudito era el de la especialidad de Educación Especial, ya que en los planes de estudio de algunas universidades no existe ninguna asignatura relacionada con la Educación Matemática. Es decir, el número de créditos, relacionados con esta materia, que deben cursar los futuros maestros de Educación Especial, como materia troncal u obligatoria, en algunos centros es cero.

La comparación con planes de estudios anteriores muestra que la carga lectiva dedicada a la formación matemática del Maestro, se había reducido en más del 50 % en relación con los Planes de estudio de 1971.

Una revisión posterior de los nuevos Planes de Estudio señala que en la especialidad de Maestro de Primaria, la formación en matemática y su didáctica apenas alcanza el 8% de la carga lectiva total. En el resto de las especialidades sólo es del 2%, lo que muestra la progresiva desaparición de la Educación Matemática en los planes de estudio en la formación inicial del título de Maestro.

Este hecho contrasta con la normativa actual que establece, para los tres ci-

clos de Primaria, dedicar el 16 % del tiempo lectivo a la enseñanza de las Matemáticas. Esta disfunción entre el tiempo dedicado a la formación y el que se ha de dedicar a la puesta en práctica de dicha formación, lógicamente va a tener una repercusión negativa en la formación matemática de los alumnos de educación primaria en un futuro inmediato.

Aunque se ha producido una considerable mejora en la manera de entender la formación inicial de maestros desde el Área de Didáctica de la Matemática, en el sentido de que se ha logrado dotar a esta formación de unos contenidos específicos, que van mucho más allá de un refuerzo de unas Matemáticas ya tratadas o de simples recetas didácticas, el escaso número de horas y la forma de desarrollarse el practicum dificulta notablemente el desarrollo de un plan coherente de formación específica.

Además, la dinámica de implantación de la LOGSE y el actual sistema de oposiciones para incorporar nuevos profesionales a las aulas de Primaria, hace que no se contemplen plazas para los maestros de la Especialidad de Primaria. Esto está potenciando que los maestros especialistas, es decir, los de una menor formación matemática (en algún caso, nada), se conviertan en maestros generalistas y por tanto, encargados de la Educación Matemática en los niveles a los que estamos haciendo referencia. Esta situación, denunciada reiteradamente en diferentes foros sin que se haya tomado ninguna medida al respecto, pensamos

que puede potenciar a corto plazo el deterioro progresivo de la Educación Matemática en el nivel a que estamos haciendo referencia.

Por todo lo anterior, los formadores en educación matemática reivindicamos una formación matemática de los futuros maestros coherente con el trabajo que van a desarrollar y adaptada a las demandas que actualmente se hacen a la Educación Matemática. Para ello, consideramos conveniente:

- establecer un marco institucional estable, riguroso y coherente, entre las instituciones universitarias y no universitarias implicadas en la formación inicial y permanente del profesorado, que permita abordar con seriedad y rigor los problemas sobre los que hemos reflexionado.
- un nuevo diseño curricular con un tronco matemático común para todas las especialidades y, cuyo porcentaje en créditos esté en relación con la labor que posteriormente van a desem-

peñar, que permita, en primer lugar, formar maestros y posteriormente especialistas según las diferentes orientaciones de la LOGSE.

Finalmente, queremos señalar que no basta con denunciar una situación si no se toman medidas correctoras, debatidas suficientemente por los especialistas y por los responsables de las diferentes administraciones. Una de las conclusiones de las Jornadas Matemáticas celebradas en el Congreso de los Diputados en Enero de 2000, con motivo del Año Mundial de las Matemáticas recuerda "la necesidad de efectuar importantes transformaciones en la preparación de los Maestros en lo que respecta a la formación relacionada con la Matemática y su Didáctica a fin de que nuestro sistema educativo pueda hacer frente con competencia a los cambios necesarios". Pedimos a las autoridades competentes atiendan la demanda que desde el foro anteriormente señalado y desde otras instancias académicas se han formulado en el mismo sentido.