

Informe del Seminario¹: *La formación inicial del profesorado de matemáticas ante la implantación de los nuevos grados en infantil, primaria y máster de secundaria*

La Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM) es una sociedad que agrupa a profesores universitarios que centran su investigación en los problemas de la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, en los diferentes niveles educativos. Siempre ha desarrollado, desde su fundación en 1996, y lo sigue haciendo actualmente, un intenso trabajo, reconocible en diferentes foros y publicaciones especializadas, como puede apreciarse en su página oficial **www.seiem.es**.

Organizado por la (SEIEM) y subvencionado por el Centro Internacional de Encuentros Matemáticos en colaboración con el Proyecto Ingenio Mathematica (i-MATH), se han reunido en el Centro que tienen (CIEM) en Castro Urdiales (Santander), un grupo de profesores de 21 universidades, expertos en investigación en educación matemática y formadores de profesores de matemáticas, al objeto de analizar las diferentes situaciones y necesidades derivadas de la implantación de los nuevos Grados de Infantil y Primaria y del Máster de Secundaria, en relación a la educación matemática. Ante cuestiones significativas que están incidiendo en la educación, no es extraño que surjan nuevas estrategias para la misma y una de ellas ha sido la celebración de este Seminario.

Estamos en los inicios de la implantación de los nuevos Grados adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Asumimos que la formación del profesorado es un pilar básico sobre el que fundamentar la mejora de la educación, y que los profesores son el eje fundamental

¹ Celebrado en Castro Urdiales (Santander) del 13 al 15 de abril de 2011.

para que todo movimiento de reforma tenga éxito. Por ello, entendemos que una buena formación inicial podría ayudarnos a conseguir una educación de mayor calidad.

Una vez más participamos en un cambio curricular en la formación inicial de profesores que, a priori, estimamos de manera positiva. La reforma reporta aspectos novedosos e interesantes como el aumento a cuatro años de la formación de los Grados de Infantil y Primaria lo que debería suponer una mayor y mejor consideración de la formación en educación matemática de nuestros estudiantes. Igualmente, consideramos un paso adelante la implantación del nuevo Máster de formación del profesorado de secundaria.

Estas referencias evidencian la situación de cambio institucional en las titulaciones relacionadas con la formación inicial del profesorado de Matemáticas, que además se ven condicionadas por las orientaciones que emanan de los llamados *"Acuerdos de Bolonia"*.

La nueva perspectiva curricular basada en competencias, tanto en la enseñanza obligatoria como en la universidad, supone nuevas orientaciones en el proceso docente centrado en el estudiante, una reconsideración del crédito europeo o la consecución de unos resultados de aprendizaje contrastables, entre otras cuestiones. Todo esto representa, así mismo, un reto para adaptar las propuestas actuales a las nuevas demandas educativas y de formación del profesorado, que deberá desarrollar su trabajo profesional en un nuevo marco curricular.

En los últimos años, se ha intensificado el número de publicaciones especializadas y reuniones de los agentes implicados (profesores, investigadores y administraciones), para debatir acerca de las competencias, contenidos, metodología, etc. que deben constituir la base de estos nuevos Grados.

No obstante, aún son escasas las propuestas específicas para la práctica docente en las aulas universitarias encargadas de desarrollar las diferentes materias contenidas en los Grados. Y ello, a pesar de que la investigación en la formación del profesorado de Matemáticas ha experimentado un considerable desarrollo en nuestro país. Es decir, parece oportuno que en este nuevo marco definamos las variables esenciales, para desarrollar en la formación de profesores de Matemáticas, que permitan a los estudiantes aprender a enseñar matemáticas, en los niveles correspondientes, como corresponde a los nuevos currículos y a las actuales demandas sociales.

Se constata la necesidad de continuar en la reflexión sobre la consideración de los organizadores del currículo en las diferentes materias adaptadas a las nuevas exigencias, que propicien unos estudiantes egresados que desarrollen los nuevos currículos acordes con las exigencias del siglo XXI.

Son diversos los indicadores que señalan que la educación matemática en nuestro país presenta algunas dificultades y, también, son reconocibles los esfuerzos que el Gobierno de España está haciendo para mejorar la calidad de nuestro sistema educativo, algunos de los cuales inciden directamente en la formación de profesores y otros aspectos que son propios de nuestra actividad profesional, docente e investigadora.

Con el objeto de informar a la Sociedad y, especialmente al colectivo de profesores e investigadores, de qué análisis se hace desde la SEIEM de la nueva realidad educativa, su Junta Directiva estimó conveniente celebrar un seminario de reflexión acerca de *La formación inicial de profesorado de Matemáticas ante la implantación de los nuevos Grados en Infantil, Primaria y Máster de Secundaria*, que, posteriormente, permitiera transmitir algunos puntos de vista sobre aspectos que afectan profesionalmente al profesorado y que son de interés, para la mejora de la calidad de la educación matemática y para la educación en general.

Al comienzo de la Reunión asistieron, además de los miembros participantes en el Seminario, una representación de la Concejalía de Cultura del Ayuntamiento (su Concejala) y el Sr. Presidente de la CIEM.

La presentación de los objetivos y de la metodología de trabajo, estuvo a cargo del Presidente de la SEIEM.

Los objetivos que se plantearon fueron:

- Debatar y diseñar los aspectos básicos que puedan ser desarrollados en los programas de las materias de los nuevos grados de formación inicial del profesorado de Infantil, de Primaria y del Máster de Formación del Profesorado de Secundaria, en relación con la Educación Matemática.
- Establecer, con claridad, las referencias de los diferentes organizadores del currículo en estos nuevos grados.
- Analizar la situación de implantación de los diferentes grados para la formación del profesorado de Matemáticas de Infantil, Primaria y Secundaria.
- Informar de la situación del área de conocimiento 'Didáctica de la Matemática', en las diferentes Universidades en relación con la

implantación de los nuevos Grados y del Máster (nº de créditos, título de las materias, asignaturas optativas en las menciones, Áreas que las imparten, etc).

Posteriormente, tras la ponencia *La educación matemática en Infantil, Primaria y Secundaria en España, en el contexto de implantación de los nuevos grados*, impartida por un profesor de la universidad de Granada, comenzaron las sesiones de trabajo

En la primera sesión, *La formación del profesorado en Educación Matemática en el Grado de Infantil*, se presentaron tres ponencias que mostraron brevemente las características organizativas del Grado de Educación Infantil en la universidad española, especialmente el caso de las Universidades de Castilla La Mancha (La formación del profesorado en Educación Matemática en el Grado de Infantil), Universidad Autónoma de Barcelona (Didáctica de la Matemática en el Grado de Educación Infantil en la Universitat Autònoma de Barcelona) y Complutense de Madrid (La formación matemático-didáctica en el Grado de Maestro de Educación Infantil. Análisis y propuesta desde la Teoría Antropológica de lo Didáctico).

Las diferentes aportaciones de los asistentes y los datos presentados (obtenidos a partir de la página del Ministerio de Educación y de nuestra Área acerca de los créditos de este Grado), expresan que existe gran diversidad en la organización de los créditos asignados así como planteamientos diferentes en las materias, que competen a este Grado y ponen de manifiesto algunos *problemas*: surgidos del debate del análisis de la realidad sobre el recién implantado Grado de Infantil: Formación matemática insuficiente; Actitud negativa hacia la materia; Disparidad del número de créditos según universidad; Distintos enfoques en el desarrollo de las Materias; Profesorado no perteneciente al Área de Didáctica; En la redacción de los títulos de grado, no ha habido aumento sustantivo de créditos y en ocasiones se han visto reducidos.

Así mismo surgieron muchos *interrogantes* como: ¿Cuáles serían las tareas y actividades básicas en un plan de formación inicial de Profesores de Matemáticas de Educación Infantil sobre los contenidos disciplinares y las competencias profesionales adecuadas al perfil idóneo de los mismos? ¿Qué formación en educación matemática se precisa? ¿Cómo abordar la formación matemática insuficiente y la actitud negativa hacia esta materia? ¿Cuál sería el número de créditos óptimo para poder con-

seguir los objetivos de la formación matemática de un futuro profesor de Infantil? ¿Cuál sería el número de alumnos adecuado por curso? ¿Está explícitamente estructurada la relación de las asignaturas del Área con las Prácticas docentes? ¿Es posible llevar a cabo un trabajo interdisciplinar desde las Matemáticas con las otras Áreas de Infantil? ¿Qué tipo de formación se contempla en los diseños actuales del Grado? ¿Cómo organizar el currículum para que responda a las necesidades matemáticas de la Sociedad actual?

En la segunda sesión, *La formación del profesorado en educación matemática en el Grado de Primaria*, también se presentaron tres ponencias a cargo de sendos profesores de las Universidades de La Laguna (La formación del profesorado en educación matemática en el Grado de Primaria en la Universidad de La Laguna), Murcia (Las prácticas escolares y la formación matemática de los maestros) y Jaén (La Didáctica de la Matemática en el Grado de Maestro en Educación Primaria. La educación estadística).

Las distintas aportaciones ponen de manifiesto que existe también gran diversidad en la organización de los créditos asignados, así como planteamientos diferentes en las materias que competen al área de Didáctica de la Matemática: Matemáticas para Maestros, Didáctica de las Matemáticas, Practicum y Trabajo fin de Grado. Y tampoco en este grado ha habido aumento sustantivo de créditos.

Las Matemáticas para maestros se presentan en diferentes propuestas como una materia que debe estar unida a la Didáctica de las Matemáticas, y ser tratada como una única materia bajo la denominación de Matemáticas y su Didáctica, en otras propuestas, se opta por dos materias fundamentales y relacionadas entre sí, bajo la denominación de: Matemáticas y Didáctica de las Matemáticas para maestros.

Las asignaturas de Didáctica de las Matemáticas o Matemáticas y su Didáctica, aparecen, en algunas propuestas, subdivididas en diferentes materias relacionadas especialmente con los diferentes campos conceptuales: numérico, algebraico, geométrico, estadístico... Se insiste en prestar una atención especial a la Educación Estadística, debido a sus características diferenciadoras.

El Practicum tiene igualmente diferentes planteamientos que van desde su desarrollo en el tiempo (uno, dos o tres períodos), hasta la problemática asociada a la coordinación y dirección del mismo, en relación con las instituciones (Universidad y Consejería de Educación) y profesos-

rado que participa (el de las distintas Áreas que intervienen en el título y de los maestros tutores del maestro en prácticas).

El núcleo fundamental del Practicum lo constituyen las actividades de planificación, puesta en práctica y reflexión sobre la acción docente. La planificación de actividades de aprendizaje es importante para que los alumnos alcancen las competencias del título y de las asignaturas del Practicum; y, si se fundamentan en los conceptos y herramientas proporcionadas por las asignaturas de Didáctica de las Matemáticas, contribuirán significativamente a la consecución de las competencias de esta materia.

El trabajo fin de grado (TFG) carece de momento de un enfoque preciso, salvo el que está dirigido a las programaciones didácticas y a las unidades didácticas.

Antes de la última sesión, el Profesor Coordinador del Máster de Secundaria de la Universidad Autónoma de Barcelona presentó las conclusiones del seminario organizado por el CEMAT en Noviembre de 2010, seguido de un debate.

A continuación se desarrolló la tercera sesión, *La educación matemática en el Máster de Formación del Profesorado de Secundaria*.

En esta sesión se presentaron dos ponencias a cargo de profesores de las universidades de Salamanca (El Módulo Específico en el Máster de Formación del profesorado de Secundaria) y Valencia (La educación matemática en el Máster de Formación del Profesorado de Secundaria), que originaron un debate general sobre La Educación Matemática en el Máster de Formación del Profesorado de Secundaria.

La primera de las ponencias se centró en la distribución de materias y créditos en el área de Didáctica de la Matemática. Después de realizar una breve revisión de la legislación vigente que determina la estructura del Máster, abordó la organización del módulo específico correspondiente a la Educación Matemática en algunas universidades. Dicha revisión conduce a la identificación de tres modelos de organización del módulo específico: un *modelo disciplinar* centrado en la didáctica de las diferentes ramas de las Matemáticas, un *modelo transversal* con materias de índole más genérica como Didáctica, Metodología, Evaluación, Recursos; y un *modelo unificado* en el que se integran los módulos genéricos, específicos y el Practicum. Se presentaron asimismo las asignaturas correspondientes a algunas universidades.

La segunda, se centró más en cuál debería ser el enfoque de los contenidos del módulo específico. Para ello se recuerdan las posturas de de-

terminados colectivos en relación con este tema. Así se plantean cuatro posturas: la CDDM (Conferencia de Decanos y Directores de Matemáticas) considera que la importancia debe radicar en unos sólidos conocimientos disciplinares, la CDDME (Conferencia de Decanos y Directores de Magisterio y Educación) se centra en las herramientas teóricas y las habilidades prácticas para pensar y actuar en el ejercicio de la profesión, la FESPM (Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas) considera que la verdadera preocupación debería ser la realidad escolar y la SEIEM reivindica el conocimiento de los resultados relevantes en la investigación en Didáctica de la Matemática.

Después de hacer una revisión del plan de estudios de este Máster en la Universidad de Valencia se plantean algunos problemas relacionados con los alumnos como: el desconocimiento de lo que ofrece la Didáctica de la Matemática; los conocimientos, creencias, actitudes, hábitos y conductas previos que tienen los alumnos; el parcial y pobre conocimiento que tienen de las Matemáticas o la imitación de ciertas prácticas de enseñanza de sus antiguos profesores. Otros aspectos tienen que ver con las expectativas que crea en los alumnos la Didáctica de la Matemática de la que esperan que les diga cómo deben enseñar cada contenido.

A lo largo del debate se destacaron algunos puntos fuertes, otros débiles y se avanzaron algunas propuestas de mejora como reflexión de la puesta en práctica durante casi dos cursos académicos de este Máster.

Como puntos fuertes se valora muy positivamente la implantación de este Máster de Formación de Profesores de Educación Secundaria, en lo que se refiere a la Especialidad de Matemáticas. Después de haber esperado durante mucho tiempo la transformación del antiguo CAP, este Máster supone un importante paso adelante, así como un reto para conseguir una formación óptima de los futuros profesores de educación secundaria. Todas las universidades y, más concretamente los departamentos de Didáctica de la Matemática, están haciendo un gran esfuerzo por lograr conformar un Máster de calidad.

En este sentido, se considera la singularidad de esta titulación por cuanto que las competencias profesionales que se propone desarrollar repercutirán en la mejora del sistema educativo. Se trata de un Máster de carácter profesional en el que el papel esencial reside en la formación en la didáctica específica y la práctica de los alumnos matriculados.

Entre los puntos débiles, algunos son consecuencia de la variabilidad observada en la organización del Máster en las diferentes comunidades

autónomas y universidades. Esto se concreta en un diverso nivel de acceso de los alumnos según las comunidades autónomas, en el diferente peso de la Didáctica de las Matemáticas dentro del plan de estudios según las universidades, la diferente consideración de los profesores de secundaria que participan como tutores en el Practicum, tanto en su selección y formación como en el reconocimiento de su labor o en el nivel de exigencia establecido en el Trabajo Fin de Máster.

En cuanto al propio desarrollo del Máster, se observa que es necesaria una coordinación entre el módulo genérico, el específico y el Practicum tanto en lo que se refiere a la docencia como entre los profesores implicados en cada uno de dichos módulos.

Concretando, en el módulo específico se ha observado cierta escasez de tiempo de las materias específicas lo que no permite ofrecer a los alumnos soluciones a las preguntas que plantean. En relación con la diferente postura de los colectivos implicados en este Máster en cuanto a la formación de los alumnos, se han observado dificultades para integrar el análisis del currículum con la práctica que permita a los alumnos integrar los conocimientos adquiridos a lo largo del módulo, reflexionar sobre ellos y sobre la práctica, y ser conscientes de los diferentes aspectos que conforman la práctica docente.

En cuanto a la evaluación, al ser una titulación finalista (solamente dura un año), es urgente la comprobación de las competencias adquiridas por los alumnos para poder de esta forma, valorarlo.

A partir de las propuestas presentadas en las ponencias y en los debates y su discusión, señalamos los siguientes puntos de acuerdo, a modo de conclusiones:

- Es necesario plantear una nueva organización curricular de la formación inicial del Maestro, de infantil y primaria, a partir de tareas o situaciones didácticas que permitan la construcción del conocimiento funcional del profesor y el desarrollo de competencias profesionales.
- Las experiencias docentes actuales y resultados de investigaciones específicas nos permiten concluir que estamos en condiciones de elaborar documentos concretos que ayudarían a desarrollar un nuevo currículum en la formación del profesorado en diferentes niveles. Este es nuestro reto y nuestro compromiso, y como tal nos ponemos a disposición de las diferentes instituciones educativas para colaborar a tal fin.

- Dado que los profesores podrán desarrollar su actividad docente en diferentes autonomías del Estado Español, parece conveniente establecer criterios homogéneos en los diferentes aspectos que afectan a la formación de profesores, tanto en aspectos curriculares como una mayor coordinación en otros aspectos más técnicos pero que condicionan la actividad docente en los centros de formación inicial.
- Es preciso estudiar una mayor homogeneidad en el significado de los créditos ECTS y su relación con horas presenciales, trabajos individuales o seminarios, tutorías, evaluación, etc. A este respecto, parece conveniente reiterar la dificultad de aplicación de las nuevas propuestas con grupos que en la mayoría de los casos superan los 80 estudiantes.
- Se constata que, a pesar de pasar de tres a cuatro años los créditos asignados a las materias del área de Didáctica de la Matemática de Grados de Infantil y Primaria, se han mantenido en la mayoría de las universidades los prescriptivos 18 créditos, solo en algunas universidades se les ha asignado 3 o 4 créditos más.
- Queremos recordar el objetivo inicial de las Menciones en los Grados de Infantil y Primaria, en el sentido de intensificar la formación de los profesores en aquellas materias que se consideran fundamentales (Lengua, Matemáticas, Ciencias Experimentales y Ciencias Sociales). A este respecto, se resalta la ausencia generalizada de menciones relativas a la enseñanza de las Matemáticas, lo que parece obedecer a otros criterios diferentes de los académicos.
- Dada la importancia del Practicum en relación a las actividades de planificación, puesta en práctica y reflexión sobre la acción docente, se considera fundamental para que los estudiantes de los Grados de Infantil y Primaria alcancen las competencias del título, la participación del área de Didáctica de la Matemática para contribuir significativamente a la consecución de las competencias de esta materia.
- Es necesario establecer unas directrices más concretas y adecuadas a la tarea que debieran realizar los futuros profesores en los Trabajos Final de Grados o de Máster. A este respecto, parece conveniente valorizar este trabajo dándole contenidos profesionalizadores.
- Se considera conveniente la formación de equipos docentes integrados por profesores de los departamentos de Didáctica de la Ma-

temática y profesores de Educación Infantil, Primaria y Secundaria, según proceda, para lograr que haya una fuerte coordinación así como un proyecto de formación común.

MERCEDES PALAREA MEDINA²
Universidad de La Laguna

² Del Comité organizador del Seminario.