

La formación matemática del profesorado de primaria

Lorenzo J. Blanco Nieto

EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS del pasado siglo, fruto de los avatares sociales y políticos, hemos asistido a importantes cambios en el sistema educativo español, que han llevado parejo modificaciones en los sistemas de formación de profesores. No obstante, a través de los tiempos, se han mantenido algunos problemas en la formación inicial del profesorado como son la tensión no resuelta de las relaciones entre teoría y práctica, la disyuntiva siempre presente entre planes culturalistas y planes profesionales, y el estatus académico y social de los Centros de Formación Inicial y de sus alumnos (Sierra y Rico, 1996). A ellos, habría que añadir el distanciamiento, administrativo y académico, de la formación inicial respecto del trabajo desarrollado en los centros de infantil y primaria. Todos ellos constituyen la referencia básica de este trabajo que los analiza desde la perspectiva de la educación matemática.

En los últimos años se han producido importantes cambios en el sistema educativo español que han llevado parejo modificaciones en la formación inicial de los profesores de primaria. Este trabajo analiza algunos dilemas tradicionales en la formación del profesorado, así como la influencia que los sucesivos planes de estudio han tenido en las asignaturas relacionadas con la educación matemática, donde se constata una reiterada pérdida de horas lectivas.

Al compás de este análisis se realizan algunas sugerencias que se consideran pudieran ayudar a mejorar la formación matemática de los futuros maestros.

Algunas referencias históricas

La formación inicial en España en las décadas de los setenta y ochenta

Diferentes autores como Balbuena (1991); Armendariz, Azcárate y Delofeu (1993); Rico (1994); Rico y Sierra (1994) señalan la década de los setenta como el período a partir del cual se han producido importantes cambios en la Educación Matemática, en general, y en la formación de los profesores de Matemáticas, en particular.

En esta época, al compás de la promulgación de la Ley General de Educación, la implantación de un nuevo sistema educativo, y nuevas propuestas curriculares se aprueba la incorporación formal a la universidad de la formación inicial del profesorado de Educación General Básica

pasando las Escuelas Normales a integrarse en la Universidad como Escuelas Universitarias. Simultáneamente, se desarrollan nuevos planes de estudios y programas que reflejan un mayor interés por los problemas de enseñanza/aprendizaje de los contenidos escolares.

Con el Plan de 1971 se eleva la categoría del título de maestro al nivel de diplomado universitario, aumentándose el nivel de exigencia académica para ingresar en estos centros, y aunque amplios sectores educativos y sociales pedían el título de licenciado, éste no se concede por motivos de índole económica (Sierra y Rico, 1996).

El reconocimiento institucional del área de conocimiento de Didáctica de la Matemática en 1984, a raíz de la promulgación de la Ley de Reforma Universitaria, supone un paso cualitativo importante en la docencia e investigación relacionada con la formación inicial en matemáticas de los maestros. Aun cuando las soluciones administrativas que se le dieron fueron muy diversas (Rico, 1994), muchos profesores optamos por este área de conocimiento produciéndose la incorporación real a los departamentos universitarios, en algunos de los cuales el área de conocimiento tiene un papel predominante.

Este paso es para la Didáctica de la Matemática y, en general, para la formación inicial del profesorado en España un salto cualitativo notable, ya que a partir de este momento, un número importante de profesores, dirigimos nuestra actividad docente hacia los problemas de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas escolares, empezamos a formar grupos de investigación dentro de la Universidad, e intensificamos la búsqueda de canales para la realización de tesis doctorales y proyectos de investigación sobre problemas propios de la educación y de la formación de profesores de Matemáticas.

Los planes de estudio del setenta, donde existían títulos de maestros especialistas en Ciencias Humanas, Ciencias, Pre-escolar y Lengua Española y Extranjera, reflejaban el dominio de la formación científica sobre la didáctica específica, que apenas ocupaba una pequeña parte en algunas asignaturas y siempre dependiendo de la voluntad de los profesores.

Sierra (1987) realiza un interesante estudio acerca de los Planes de Estudios de 1971 de las Escuelas de Formación del Profesorado de EGB, vigentes hasta principio de los noventa, donde se reflejan los contenidos científicos y didácticos en relación a las Matemáticas a principio de la pasada década. En ellos, se distinguía entre las asignaturas de contenido científico y «la» de Didáctica de la Matemática, para los alumnos de la especialidad de Ciencias. En el trabajo se señala, que «la Didáctica de la Matemática ocupa aproximadamente un 25% del currículo de los alumnos de las Escuelas referido a su formación matemática global» (p. 105). Para las demás especialidades apare-

El reconocimiento institucional del área de conocimiento de Didáctica de la Matemática en 1984, a raíz de la promulgación de la Ley de Reforma Universitaria, supone un paso cualitativo importante en la docencia e investigación relacionada con la formación inicial en matemáticas de los maestros.

ce, solamente, una asignatura llamada «Matemáticas y su Didáctica» donde el temario nos volvía a demostrar la escasa o nula referencia a la Didáctica de la Matemática.

Por nuestra parte, recordamos que los programas de las asignaturas evidenciaban el predominio del contenido sobre los aspectos didácticos (E.U.F.P., 1982, 1984), y que la bibliografía utilizada era de carácter general y de contenido teórico. El cálculo infinitesimal y las estructuras algebraicas formaban parte del currículo del futuro maestro. Sólo al final de algunos capítulos o al final del libro, aparecían apartados sobre Didáctica de la Matemática, pero siempre como un apéndice del contenido y, fundamentalmente, sobre recursos y materiales, pero casi nunca sobre teorías, más o menos elaboradas, sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Incluso, la expresión «Matemáticas y su Didáctica», que es elocuente de una determinada forma de pensamiento sobre el contenido de las asignaturas en estos Centros, no era aún frecuentemente utilizada, y todavía es mayoritaria en los planes de estudio actuales (Abraira y cols, 1997). Subyacía la idea de que primeramente había que «darles» Matemáticas y que prácticamente con eso era suficiente. La formación culturalista se imponía sobre el carácter profesional que debe tener la formación de profesores.

Esta situación era, así mismo, común en otros países como nos recuerda Cooney (1994):

En 1960 y 1970 el *modus operandi* de la mayor parte de los programas de educación de profesores era intentar que los profesores fueran matemáticos competentes y, de paso, introducir alguna pequeña parte de pedagogía (p. 225).

No obstante, asumimos la reflexión de Llinares (1998) cuando señala que en esta época se empieza a hacer patente la preocupación por determinar el contenido de Didáctica de la Matemática que debieran tener las asignaturas, o la relación entre contenido matemático y sobre didáctica de la matemática, o conocer la naturaleza del contenido

matemático propio de la formación de maestros:

La didáctica de la matemática empezaba a ampliar su 'conocimiento teórico' desde las investigaciones cognitivas, las reflexiones teóricas, etc. de manera creciente y esto planteaba cuestiones relativas a cómo incorporar dicho conocimiento teórico en las asignaturas que estaban dirigidas a formar profesores (Llinares, 1998, 26)

En esta época, todos los colectivos que participábamos en la formación del profesorado (formadores, profesores en activo, estudiantes y administración) manifestábamos la preocupación al estimar que la formación que recibían los profesores en formación no era adecuada a la exigencia de la profesión, y observar el distanciamiento (docente y administrativo) que se producía entre los centros de formación inicial y los centros de enseñanza obligatoria.

La formación inicial en España en la década de los noventa

A principios de los noventa 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, en consonancia con el sistema educativo que se señala en la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) aprobada en 1990.

Con posterioridad, pero en esta misma década, se produce la transformación de algunas Escuelas Universitarias en Facultades de Educación en las que se integran con otras titulaciones afines como Psicopedagogía o Pedagogía. Todo lo anterior provoca nuevos planes de estudio en la formación de profesores donde algunos formadores propusimos, no con mucho éxito, seguir profundizando en su carácter profesional e insistir en la importancia de las didácticas específicas para que tuvieran un protagonismo esencial.

Aun cuando la Didáctica de la Matemática ha avanzado en su consideración dentro de los programas de diferentes asignaturas y en los planes de estudio desde la década de los setenta, observamos algunos aspectos que se deberían corregir y manifestamos nuestra preocupación por la escasa importancia que la educación matemática sigue teniendo en la formación inicial de los maestros...

Tampoco en esta ocasión se concede la titulación de licenciado para los futuros maestros, y se obvia analizar el nivel académico y social de los estudiantes que acceden a estos centros, así como evaluar el desarrollo de la titulación de maestro para conocer si nuestro trabajo docente como formadores de profesores estaba cumpliendo con los objetivos previstos.

Un avance significativo de esta época es que

después de siglo y medio de la existencia de las Normales, por fin se ha reconocido legalmente (Art. 16 de la LOGSE) que solamente puedan trabajar profesionalmente como Maestros los Diplomados que han cursado alguna de las titulaciones de maestro (Sierra y Rico, 1996, p. 50).

Aun cuando la Didáctica de la Matemática ha avanzado en su consideración dentro de los programas de diferentes asignaturas y en los planes de estudio desde la década de los setenta, observamos algunos aspectos que se deberían corregir y manifestamos nuestra preocupación por la escasa importancia que la educación matemática sigue teniendo en la formación inicial de los maestros como reflejan en los nuevos planes de estudio aprobados en los últimos años de la década pasada.

A pesar de «la dificultad que presenta la realización de un estudio comparativo en cuanto a la homogeneidad o heterogeneidad de los contenidos de los programas propuestos por las diferentes universidades» (Ruiz, 1998a, p. 49), el análisis de los actuales Planes de Estudio para la formación de los Maestros y programas de las asignaturas nos indica una gran diversidad en cuanto a denominación, número de créditos y contenidos de las asignaturas, que se orientan en unos casos al dominio exclusivo del contenido matemático y en otros hacia una orientación didáctica y profesional (Abraira y cols., 1997; Ruiz, 1998a). Afortunadamente, pero en un proceso todavía muy lento, son cada vez más los que asumen este último enfoque en un intento de adaptar dichos programas a la visión de la matemática y de su enseñanza-aprendizaje que subyace en el actual currículo de Primaria, pero teniendo en cuenta las conclusiones e implicaciones de las, cada vez más numerosas, publicaciones que tratan sobre la formación del profesorado de Matemáticas en primaria (Giménez, Llinares y Sánchez, 1996; Blanco y Cruz, 1997; Abraira y De Francisco, 1998; Murillo, Escolano y Gairín, 1998; Carrillo y Climent, 1999; Contreras y Climent, (eds.), 1999; Corral y Zurbano, 2000; etc.).

Abraira y cols (1997) analizaron los planes de estudio de sesenta y nueve Centros de Formación Inicial de Maestros. En los planes de la especialidad de Educación Primaria se calculó una media de 13,5 créditos troncales y obligatorios en asignaturas relacionadas con las Matemáticas, lo que resulta un 6,4% de los créditos totales. Pero si consideramos las demás especialidades podemos encontrarnos con

apenas un 3% de créditos dedicados a la Didáctica de las Matemáticas o como caso inaudito observar que en algunos planes de estudio de la especialidad de Educación Especial no existe asignatura de Didáctica de las Matemáticas. Es decir, el número de créditos de Didáctica de las Matemáticas, como materia troncal u obligatoria, que deben cursar los futuros maestros de Educación Especial en algunos centros es cero. Lo anterior trasluce, entre otras cuestiones, una discriminación hacia los alumnos con necesidades educativas especiales (sordos, ciegos, límites...) y una mentalidad de que estos alumnos no debieran tener una preparación matemática en relación con las operaciones aritméticas, orientación espacial o geometría que constituyen el núcleo del contenido matemático en primaria. Lo que contradice todas las orientaciones que, sobre la integración escolar, emanan de la LOGSE.

Rico y Carrillo (1999) en una revisión posterior, señalaban 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%» (Rico, 2000, p. 50). Lo que muestra la progresiva desaparición de la educación matemática en los planes de formación inicial del profesorado de primaria.

La situación actual en los Planes de Estudio de la Facultad de Educación en Badajoz, por encima de la media, es bien explícita de las afirmaciones anteriores (Tabla 1) y muestra de forma clara la poca importancia que la formación específica en Didáctica de las Matemáticas tiene en la formación inicial de los futuros maestros.

...los planes de estudios y el sistema de acceso a la profesión evidencian el distanciamiento entre la formación inicial de los profesores y la realidad educativa desarrollada en los centros de enseñanza infantil y primaria.

cido en más del 50% en relación con los Planes del 1971» (Ruiz, 1998b).

La escasa importancia dada a la educación matemática en las diferentes especialidades es una contradicción evidente con lo que marca el sistema educativo para las diferentes materias en la educación infantil y primaria. Así, en los tres ciclos de Primaria se marcan el 16% de horas para Matemáticas, teniendo una consideración muy superior a la que se programa durante el proceso de formación inicial. Solamente, la consideración de este dato debiera llevarnos a pensar en la necesidad de una mayor consideración de las asignaturas de Didáctica de la Matemática dentro de los planes de estudios.

Pero esto resulta aún más alarmante por cuanto la dinámica de implantación de la LOGSE y el actual sistema de oposiciones, donde no se contemplan plazas para los maestros de la especialidad de Primaria, está potenciando que los maestros especialistas, es decir, los que menos han estudiado Didáctica de la Matemática, se conviertan en maestros generalistas y, por tanto, encargados de la educación matemática en los colegios de Primaria. Esta situación ya fue denunciada en el simposium reseñado anteriormente, por los profesores del área, sin que se haya tomado ninguna medida al respecto (Ruiz, 1998b, p. 166).

Una vez más los planes de estudios y el sistema de acceso a la profesión evidencian el distanciamiento entre la formación inicial de los profesores y la realidad educativa desarrollada en los centros de enseñanza infantil y primaria.

Y lo que es redundante, también en esta época, todos los colectivos que participamos en la formación del profesorado (formadores, profesores en activo, estudiantes y administración) manifestamos nuestra preocupación al estimar que la formación inicial que reciben los profesores no es adecuada a la exigencia de la profesión, y seguimos observando el distanciamiento (docente y administrativo) que se produce entre los centros de formación inicial y los centros de enseñanza obligatoria.

Especialidad	Total de créditos troncales y oblig.	Créditos de Educa. Matem.	Porcentaje de créditos
Primaria	163,5	15	9,1
Infantil	162	7,5	4,6
Lengua Extranjera	166	4,5	2,7
Educación Física	166,5	4,5	2,7
Educación Especial	166,5	4,5	2,7
Audición y Lenguaje	166,5	3,5	2,1

Tabla 1. Créditos de las asignaturas de Educación Matemática en los Planes de Estudio de formación de Maestros en la Facultad de Educación en la Universidad de Extremadura

En 1997 los asistentes al «II Simposio sobre el currículum en la formación inicial de los profesores de Primaria y Secundaria en el área de Didáctica de las Matemáticas» (Abraira y De Francisco 1998) «manifestaron su insatisfacción por el número de créditos asignados por los nuevos Planes de Estudio al Área de Didáctica de la Matemática, ya que en alguna especialidad la carga lectiva se ha redu-

Esta situación nos lleva a asumir que «la formación del profesorado para una educación de calidad y con problemas nuevos no ha sido considerada seriamente» (Camps, 2000, p. 83) como se indica en el documento elaborado por la Fundación Alternativas sobre los problemas de la educación actual. Rico (2000), va más allá al considerar

críticamente la situación actual y denuncia el panorama desolador que se percibe, lo cual hace inteligible la preocupación social que se viene manifestando sobre la degradación de la enseñanza de las matemáticas en primaria, una de cuyas causas principales es la escasa y deficiente preparación del profesorado (p. 50).

Tensión entre teoría y práctica. Nuevas referencias

Uno de los problemas señalados en la introducción hacía referencia a la tensión entre la teoría y la práctica. Las aportaciones realizadas sobre la educación matemática en los últimos años debe llevarnos a su reconsideración desde nuevas referencias. Así, aparecen recientes aportaciones que conexianan el conocimiento matemático, el conocimiento de didáctica de la Matemática y el conocimiento pedagógico; interesantes conclusiones e implicación de las investigaciones en educación matemática, especialmente aquellas que analizan el conocimiento de los maestros en formación, noveles, y expertos; y se intensifica la búsqueda de nexos de unión entre la formación inicial y permanente (Rico y Carrillo, 1999).

También, son numerosas e importantes las contribuciones españolas que, desde la educación matemática, han tratado acerca de la caracterización del conocimiento base, teórico y práctico, a considerar en la formación matemática de los maestros (Llinares, 1994; Blanco, Mellado y Ruiz, 1995; Carrillo y Climent, 1999; Contreras y Climent, (eds.), 1999; Corral y Zurbano, 2000) y que van permitiendo diseñar nuevos proyectos

...el bajo nivel de conocimiento matemático de los estudiantes para profesores de las materias concretas no implica que debamos volver a dar los mismos contenidos siguiendo normalmente procedimientos transmisivos.

docentes en este campo. En todas ellas se parte de considerar que el proceso de aprender a enseñar tiene lugar a partir de procesos activos que se desarrollan en un contexto específico caracterizado por tiempo, lugar y los protagonistas.

Estas aportaciones asumen que los profesores en formación dotan de significado a toda su acción tomando como referencia su experiencia escolar previa, que les ha llevado a unos conocimientos y concepciones fuertemente asentadas sobre las Matemáticas, sobre su enseñanza/aprendizaje y sobre el ejercicio de la profesión de profesores de Matemáticas.

Por otra parte, nuestra experiencia docente, así como los resultados de numerosas investigaciones muestran el deficiente nivel de conocimiento que los estudiantes para maestro tienen respecto de contenidos matemáticos básicos. Igualmente, muestran que el dominio del contenido es directamente proporcional a la capacidad de gestión de clase y a la habilidad para crear y sostener un discurso productivo en el aula (Mellado, Ruiz y Blanco, 1997).

Estos resultados refuerzan el debate permanente acerca de la relación entre los contenidos matemáticos y la Didáctica de la Matemática en la formación del profesorado, y se utilizan como justificación para mantener asignaturas de contenidos matemáticos en los planes de estudio de formación inicial. En mi opinión, el bajo nivel de conocimiento matemático de los estudiantes para profesores de las materias concretas no implica que debamos volver a dar los mismos contenidos siguiendo normalmente procedimientos transmisivos.

La repetición de contenidos estudiados en la enseñanza primaria, secundaria y bachillerato, siguiendo en la mayoría de las ocasiones modelos similares, contribuye a reforzar y consolidar las concepciones de los estudiantes sobre las Matemáticas y sobre su enseñanza/aprendizaje que, en la mayoría de las ocasiones, encuentran desajustes y contradicciones significativas con las propuestas curriculares actuales. Esta reiteración, de contenidos y metodología, no garantiza un mayor conocimiento matemático de los estudiantes y sirve, en la mayoría de las ocasiones, para reforzar las ideas acerca de las dificultades de las matemáticas y su animadversión hacia esta materia. Obviamente, todo ello, repercute muy negativamente en su formación y actividad futura como profesores de matemáticas.

Como señala Fortuny (1995):

debemos tener muy presente que la elección de las maneras de trabajar influyen, si se quieren, indirectamente en la formación de concepciones y hábitos en los estudiantes para profesores. Estos hábitos ocultos condicionan fuertemente las concepciones y las actuaciones docentes de nuestros estudiantes. Se han integrado en los esquemas de acción docente a modo de 'currículum oculto' que sin explicitar sus intenciones se va aprendiendo mediante las vivencias, a menudo no consciente de los profesores forma-

dores. A veces este proceso de enculturación transmite tácticas no deseadas o en contradicción con el currículum explícito de la asignatura (p. 45).

El problema no es que tengan que estudiar más Matemáticas, sino que hay que trasladar la atención a otras variables. Y ello tiene que ser así porque el conocimiento de los profesores es diferente del de un especialista, puesto que está relacionado con el contexto escolar y con el propio proceso de enseñanza/aprendizaje. Y, consecuentemente, deberá tener en cuenta de manera simultánea y coherente las matemáticas escolares y los problemas de su enseñanza y aprendizaje, los conocimientos y concepciones que sobre ellos tienen los estudiantes y las aportaciones sobre enseñanza/aprendizaje de las Matemáticas y todo ello en relación a la práctica de la enseñanza concreta.

Finamente, señalaríamos que la tensión entre teoría y práctica alcanza una nueva dimensión si consideramos los resultados acerca la caracterización del conocimiento práctico de los estudiantes para profesores que indican que las estrategias didácticas de los profesores son diferentes según la materia que enseñan, y sus actividades y prácticas pedagógicas dependen de la asignatura (Mellado, Ruiz y Blanco, 1997). En consecuencia, creemos que, además del análisis global del conocimiento práctico propio de las materias psicopedagógicas, es necesaria la intervención diferenciada de la Didáctica de la Matemática durante las prácticas de enseñanza en el proceso de aprender a enseñar.

Y esto es así porque los estudiantes para Maestro no poseen los suficientes esquemas cognitivos para aprender efectivamente de sus experiencias y observaciones de clase. Lo que consecuentemente debe llevarnos a introducir en los programas de formación inicial actividades para ayudar a nuestros estudiantes para profesores a aprender a enseñar matemáticas a través de la observación y de la práctica, mediante procesos de reflexión en y sobre la acción. Tales actividades deberían estar estructuradas y secuenciadas teniendo en cuenta el nivel de preparación de los estudiantes y los períodos de antes, durante y con posterioridad a las prácticas de enseñanza.

Todo lo anterior debería llevarnos a establecer un nuevo marco curricular para la formación matemática de los profesores de primaria donde tengamos en cuenta la recomendación de Ruiz (1988a, p.51) cuando indica que:

las materias adscritas a nuestra área de conocimiento deben aportar al estudiante para Maestro aquellos conocimientos de Didáctica de la Matemática que les serán útiles para comprender, diseñar, gestionar y evaluar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Ahora bien, los contenidos de una asignatura deben seleccionarse teniendo en cuenta su instrumentalidad para el ejercicio de la profesión docente y no limitarse a una serie de nociones teóricas cuyo interés corresponde esencialmente al trabajo del investigador.

...debe llevarnos a introducir en los programas de formación inicial actividades para ayudar a nuestros estudiantes para profesores a aprender a enseñar matemáticas a través de la observación y de la práctica, mediante procesos de reflexión en y sobre la acción.

Y siempre desde la perspectiva de formar profesionales reflexivos y autónomos capaces de afrontar situaciones singulares, ambiguas e inciertas que suponen la vida en el aula, y de diseñar y construir en cada momento las estrategias didácticas adecuadas, cuya eficacia sea capaz de experimentar y evaluar (Blázquez, 1995).

Conclusiones

Partiendo de la reflexión realizada sobre diferentes cuestiones relativas a la formación inicial de los maestros en el área de matemática, quisiera, a modo de reivindicación, señalar algunas cuestiones que debemos afrontar en un futuro inmediato. Es de justicia recordar que muchas de estas cuestiones han sido planteadas como conclusión en los diferentes simposium celebrados al respecto (Blanco y Cruz, 1997; Abaira y de Francisco, 1998; Murillo, Escolano y Gairín, 1998; Corral y Zurbano, 2000), así como en Rico (2000).

- El nivel universitario para la Formación Inicial de los maestros debe ser el de Licenciado que permita una homologación con los países europeos donde la duración normal es de cuatro o cinco años.
- Esta ampliación implicaría el diseño de unos planes de estudios más profesionales, con un tronco curricular común que permita, en primer lugar, formar maestros y, posteriormente, especialistas según las diferentes especialidades de la LOGSE. «El paso al nivel de licenciatura permitiría conjugar una formación sólida común para todos los profesores de primaria con un inicio de especialización, que contemplase de manera diferenciada todas las áreas del currículo» (Rico, 2000, p. 51).
- En todas las modificaciones curriculares futuras debe subyacer la perspectiva de considerar al profesor como un profesional reflexivo y autónomo que debe saber tomar

decisiones y diseñar y construir estrategias de enseñanza adecuadas a los contenidos matemáticos escolares y a los contextos concretos donde puedan suscitarse.

- Ello implica potenciar la investigación en formación de profesores en el área de Matemática para profundizar en el análisis de problemas de enseñanza/aprendizaje sobre tópicos concretos de la Matemática escolar partiendo de situaciones de aula y favoreciendo la construcción y desarrollo del conocimiento didáctico del contenido matemático de los futuros maestros.
- E, igualmente, implica considerar una renovación curricular de la formación inicial formulando objetivos, contenidos, metodología y criterios de evaluación en función de los conocimientos que los maestros necesitarán para desarrollar su profesión desde la perspectiva anterior. Pero este intento debería exigir, como señala Llinares (1998) una respuesta coherente y colectiva para conseguir que asignaturas con el mismo nombre y en el mismo título universitario, pero en universidades distintas tuvieran referencias comunes. «La búsqueda de un terreno común dentro del cual dar respuesta a los desafíos que los nuevos cambios en los planes de estudio están planteando es una tarea complicada» (Llinares, 1998, p. 27).
- Debemos procurar una mayor implicación de la Didáctica de la matemática en las prácticas de enseñanza como contexto necesario para aprender a enseñar matemática. La reflexión en y sobre la acción docente en matemática debe ser dirigida por especialista del área.
- Establecer un marco institucional estable, riguroso y coherente, entre las instituciones universitarias y no universitarias implicadas en la formación inicial y permanente que permita abordar con seriedad y rigor los problemas sobre los que hemos reflexionado.

...la necesidad de efectuar importantes transformaciones en la preparación del profesorado de primaria 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 (Díaz, Fernández, Martínón y Riera, 2000).

Finalmente, y a modo de conclusión, asumimos y difundimos una de las conclusiones de las Jornadas Matemáticas celebradas en el Congreso de los Diputados en enero de 2000, con motivo de la celebración del año 2000 como año de la Matemática, cuando recordaban

la necesidad de efectuar importantes transformaciones en la preparación del profesorado de primaria 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 (Díaz, Fernández, Martínón y Riera, 2000, p. 127).

Bibliografía

- ABRAIRA, C., M.D. GÓMEZ, L.J. BLANCO y M.C. MARTÍN (1997): «Análisis de los planes de estudio del título de maestro de la especialidad de Educación Primaria», en ABRAIRA y DE FRANCISCO: *II Simposio. El currículum en la formación inicial de los profesores de Primaria y Secundaria en el área de Didáctica de las Matemáticas*, Facultad de Educación de la Universidad de León, 15-24.
- ABRAIRA, C. y A. DE FRANCISCO (1998): *La formación inicial de los profesores de primaria y secundaria en el área de Didáctica de las Matemáticas*, Universidad de León.
- ARMENDÁRIZ, M.V., C. AZCÁRATE y J. DEULOFEU (1993): «Didáctica de la Matemática y psicología», *Infancia y Aprendizaje*, 62-63, 77-99.
- BALBUENA, L. (1991): «La educación matemática y sus protagonistas», *Rev. Interuniversitaria de Formación del profesorado*, 21, 23-31.
- BLANCO, L.J., V. MELLADO y C. RUIZ (1995): «Conocimiento Didáctico del Contenido de Ciencias y Matemáticas y Formación de Profesores», *Revista de Educación*, 307, 427-446.
- BLANCO, L.J. y C. CRUZ (eds.) (1997): *Aportaciones al currículum en la formación de los profesores de primaria en el área de Matemáticas*, ICE de la Universidad de León.
- BLÁZQUEZ, F. (1995): «Formación inicial de maestros y profesores. Teoría y práctica de enseñanza», en AGUADED, J.I. y V. REIA: *Educación sin fronteras. Educación sem fronteira*, Universidad de Huelva, 41-62.
- CAMPS, V. y cols. (2000): *La educación a Debate*, Fundación Alternativas.
- CARRILLO, J. y N. CLIMENT (eds.) (1999): *Modelos de formación de maestros en Matemáticas*, Universidad de Huelva.
- CONTRERAS, L.C. y N. CLIMENT (eds.) (1999): *La formación de profesores de Matemáticas*, Universidad de Huelva.
- COONEY, T.J. (1994): «Conceptualizing teacher education as field of inquiry: theoretical and practical implications», en *Proceedings of the Eighteenth International Conference for the psychology of Mathematics education*, Vol. II. University of Lisbon (Portugal), 225-232.
- CORRAL, C. y E. ZURBANO (2000): *ACTAS. IV Simposio sobre Propuestas metodológicas y de evaluación en la formación Inicial de los profesores del área de Didáctica de la Matemática*, Universidad de Oviedo.
- DÍAZ, J., J.L. FERNÁNDEZ, A. MARTINÓN y T. RIERA (2000): *Jornadas Matemáticas*, Congreso de los Diputados.

- E.U. DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO (1982): *Memoria. Curso 1981-82*, Servicio de reprografía de la E.U. de F.P., Badajoz.
- E.U. DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO (1984): *Memoria. Curso 1983-84*, Servicio de Reprografía de la E.U. de F.P., Badajoz.
- FORTUNY, J.M. (1995): *Proyecto Docente de Didáctica de la Matemática*, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona. (inédito).
- GIMÉNEZ, J., S. LLINARES y M.V. SÁNCHEZ (eds.) (1996): *El proceso de llegar a ser un profesor de primaria. Cuestiones desde la educación matemática*, Comares, Granada.
- LLINARES, S. (1994): «El profesor de matemáticas. Conocimiento base para la enseñanza y desarrollo profesional», en *El profesor de matemáticas. Conocimiento base para la enseñanza y desarrollo profesional*, Rialp, 296-337.
- LLINARES, S. (1998): «Área de Conocimiento Didáctica de la Matemática. Ampliando responsabilidades Docentes», en ABRAIRA, C. y A. DE FRANCISCO: *La formación inicial de los profesores de primaria y secundaria en el área de Didáctica de las Matemáticas*, Universidad de León, 25-28.
- MELLADO, V., C. RUIZ y L.J. BLANCO (1997): «Aprender a enseñar Ciencias Experimentales en la Formación Inicial de Maestros», *Bordón*, 49 (3), 275-288.
- MURILLO, J., R. ESCOLANO y J.M. GAIRÍN (1998): *Actas del III Simposio sobre el currículum en la formación inicial de los profesores de primaria y secundaria. Área Didáctica de las Matemáticas*, Universidad de la Rioja, Editada en CD.
- RICO, L. (1994): «Mitos y realidades de la Educación Matemática en España», en BLANCO, L. y L. CASAS (Coords.): *Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas*, SEEM, Badajoz, 41-62.
- RICO, L. (2000): «Formación y desempeño práctico en educación matemática de los profesores de primaria», *Suma*, 34, FESPM, 45-51.
- RICO, L. y J. CARRILLO (1999): «The training and performance of primary teachers in Mathematics education. The case of Spain», Ponencia presentada en el Seminario *The training and performance of primary teachers in Mathematics education*,

celebrado en Madrid, y organizado por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

- RICO, L. y M. SIERRA (1994): «Educación matemática en la España del Siglo XX», en KILPATRICK, J., L. RICO y M. SIERRA: *Educación Matemática e investigación*, Síntesis, Madrid, 97-207.
- RUIZ, M.L. (1998a): «Análisis de los temarios de las asignaturas troncales y obligatorias de didáctica de la matemática en la formación de educación infantil y primaria», en ABRAIRA, C. y A. DE FRANCISCO: *La formación inicial de los profesores de primaria y secundaria en el área de Didáctica de las Matemáticas*, Universidad de León, 35-54.
- RUIZ, M.L. (1998b): «Conclusiones de la mesa: Las asignaturas del Área de Didáctica de la Matemática en los títulos de maestro», en ABRAIRA, C. y A. DE FRANCISCO: *La formación inicial de los profesores de primaria y secundaria en el área de Didáctica de las Matemáticas*, Universidad de León, 165-166.
- SIERRA, M. (1987): «El currículum de Matemáticas y su didáctica en las Escuelas Universitarias de Formación del Profesorado de EGB», *Studia Pedagógica*, 19, 101-114.
- SIERRA, M. y L. RICO (1996): «Contexto y evolución histórica de la formación en matemáticas y su didáctica de los profesores de primaria», en GIMÉNEZ, J., S. LLINARES y M.V. SÁNCHEZ (eds.): *El proceso de llegar a ser un profesor de primaria. Cuestiones desde la educación matemática*, Comares, 39-62.

Lorenzo J. Blanco
 Universidad de Extremadura.
 Sociedad Extremeña
 de Educación Matemática
 «Ventura Reyes Prósper»

● Dibuja la gráfica de la función $x \mapsto 0$. ¿Cuál es el coeficiente angular de la recta que se obtiene? ¿Qué ángulo forma dicha recta con el eje de abscisas? Idem para la función $x \mapsto x$. Idem para $x \mapsto -x$.

● Un metro de cierto tejido cuesta 450 pesetas. ¿Cuánto cuestan 5 metros? ¿Y 10 metros? ¿Y 13,2 m.? ¿Cuánto cuestan x metros de tela? Escribe la función $x \mapsto c$ (x , en metros; c , precio en pesetas).