

## Formación y desempeño práctico en educación matemática de los profesores de primaria

Luis Rico

**E**L OBJETIVO principal del encuentro era obtener información útil relativa a los planes de formación inicial de profesores de primaria sobre educación matemática en diferentes países europeos y compararlos con la situación actual en España.

La reunión estaba dirigida a profesores de matemáticas, formadores de profesores y otras personas interesadas en el tema. Para lograr una amplia participación se hizo una convocatoria por medio de las sociedades españolas de matemáticos, de investigadores en matemáticas y en educación matemática y de profesores de matemáticas.

Los ponentes presentaron el tema de trabajo según la experiencia de sus países respectivos. Cada una de las presentaciones realizadas fue seguida por un debate en que intervinieron los asistentes.

La reunión se desarrolló de acuerdo con el siguiente programa:

- 9:00-9:15h. Presentación de la reunión por el profesor Miguel de Guzmán (Universidad Complutense de Madrid, España).
- 9:15-10:30h. Intervención del profesor Erich Wittmann (Universidad de Dortmund, Alemania).
- 10:30-11:00h. Pausa.
- 11:00-12:15h. Intervención del profesor Fred Goffree (Instituto Freudenthal, Holanda).
- 12:15-13:30h. Intervención de la profesora Julianna Szendrei (Centro de Formación de Profesores de Budapest, Hungría).
- 16:30-17:45h. Intervención del profesor Bengt Johansson (Universidad de Gothenburg, Suecia).
- 17:45-18:00h. Pausa.

Organizado por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales tuvo lugar el 16 de octubre de 1999, en Madrid, un seminario de trabajo con el título: *The training and performance of primary teachers in mathematics education*. En este seminario participaron como ponentes expertos en formación de profesores de primaria de cinco países europeos (Alemania, Holanda, Hungría, Suecia y España). Los expertos extranjeros invitados procedían de países donde la educación matemática en primaria funciona adecuadamente. De ahí el interés por comparar sus planes y prácticas de formación con los usuales en nuestro país.

- 18:00-19:15h. Intervención de los profesores Luis Rico (Universidad de Granada, España) y José Carrillo (Universidad de Huelva, España).

Los textos originales de las ponencias se pueden encontrar en la dirección web: <http://www.mat.ucm.es/deptos/am/guzman>

## Intervención del profesor Wittmann

El profesor Wittmann comienza agradeciendo a la Academia de Ciencias la invitación recibida. Destaca la enorme importancia de la educación primaria y el interés en debatir sobre la formación en educación matemática del profesor de primaria en un contexto europeo.

Pasa a señalar los cinco puntos en que ha estructurado su ponencia:

1. Algunos datos sobre el sistema educativo y la formación de profesores en Alemania.
2. Materias que estructuran el currículo de primaria y la formación del profesor de primaria.
3. Currículo de matemáticas en educación primaria en el estado de Nor-Westfalia.
4. Formación en educación matemática para profesores de primaria en Nor-Westfalia.
5. Programa de formación en matemáticas para profesores de primaria en la Universidad de Dortmund.

En relación con el primer punto señala la diversidad de opciones que se presentan en Alemania, donde la educación es competencia de los estados federados (Länder). Por este motivo sus referencias van a centrarse en el estado de Nor-Westfalia, lugar donde trabaja, que es el estado de mayor población y que desempeña un papel de liderazgo en la enseñanza de las matemáticas en primaria y en la formación en educación matemática de los profesores de primaria. La duración de la educación primaria en Alemania oscila entre 4 y 6 años, según los distintos estados y los tipos de educación secundaria establecidos.

En relación con el segundo punto muestra la estructura general de los cuatro primeros años de educación primaria en Alemania, con 7 materias diferentes y una escolaridad semanal entre 21 y 25 horas; la asignatura de matemáticas viene a ocupar un 20% del tiempo escolar, sólo superado por lengua. Los estudiantes alemanes de primaria suelen expresar un alto aprecio por las matemáticas, sólo superado por educación física.

El profesorado imparte todas las materias en estos niveles y, usualmente, trabaja con los mismos alumnos a lo largo de los 4 años; no obstante, los planes para su formación difieren mucho entre distintos estados. La organización de los

*La duración  
de la educación  
primaria  
en Alemania  
oscila  
entre 4 y 6 años,  
según los distintos  
estados  
y los tipos  
de educación  
secundaria  
establecidos.*

estudios para profesor de primaria tiene dos fases: una teórica (universitaria de 3 años, en la mayoría de los estados) y otra práctica (de 2 años, en seminarios especiales independientes de la universidad).

En el estado de Nor-Westfalia cada estudiante para profesor debe cursar 4 materias a lo largo de los 3 años de formación teórica, de las cuales son obligatorias Lengua, Matemáticas y Educación General. El porcentaje para Matemáticas puede oscilar entre el 21% y el 38% de la carga docente total.

Respecto al tercer punto destaca que los tres contenidos del programa de matemáticas para educación primaria son Aritmética, Geometría y Magnitudes. Ejemplifica los contenidos por cada uno de los niveles y señala su carácter tradicional. Destaca tres rasgos innovadores del currículo de matemáticas de primaria.

- *Primero:* su fundamentación constructivista, orientada hacia un descubrimiento guiado; para ello se enuncian algunas recomendaciones que deben orientar la actuación del profesor.
- *Segundo:* los cuatro objetivos generales que establece para todos los niveles: matematizar, explorar, razonar y comunicar.
- *Tercero:* la conexión destacada entre las estructuras matemáticas y sus aplicaciones.

A continuación muestra ejemplos de enseñanza mediante la resolución de problemas tomados de textos escolares, tanto de aritmética como de geometría.

El cuarto punto lo dedica a presentar el plan de formación en matemáticas para los profesores de primaria en Nor-Westfalia. Este plan de formación comprende 3 cursos de matemáticas y 2 cursos de didáctica de la matemática, cada uno de ellos estructurado en 2 horas semanales de clase y otras 2 horas de trabajo práctico durante un semestre. A esto hay que añadir 2 cursos de 2 horas de estudios prácticos. Destaca el modo en que los cursos están organizados como algo importante. Señala dos tradiciones diferentes: una de orientación psicológica

prioritaria y otra que establece su predominio en la actividad matemática.

Finalmente presenta el programa de matemáticas para la formación de profesores de primaria de la Universidad de Dortmund, basado en un trabajo de investigación, el proyecto «Mathe2000», y que se fundamenta en el diseño y experimentación de entornos de aprendizaje. Presenta los principios generales del proyecto, que ejemplifica mediante una serie de materiales, uno sobre cuadrados mágicos y otro sobre teselaciones regulares y semiregulares. Concluye con una valoración general del plan de formación que vienen desarrollando en su universidad.

## **Presentación del profesor Goffree**

También el profesor Goffree comienza agradeciendo a la Academia la invitación recibida. Señala que el trabajo que va a presentar *Estándares para la Formación de Profesores de Matemáticas de Primaria*, fue realizado por un equipo del «Freudenthal Institute», y viene siendo objeto de investigación desde 1996.

Estructura su ponencia en cuatro apartados:

1. Antecedentes históricos.
2. Algunos datos importantes.
3. Práctica real en el aula.
4. Requisitos para la formación del profesor de matemáticas de primaria.

En relación con el primer punto señala que la educación primaria en Holanda abarca la formación de los niños desde los 4 a los 12 años. Hay 8.000 centros de primaria y 38 institutos de formación de profesores de primaria en todo el país. El profesor de primaria debe impartir todas las materias y su formación dura 4 años, 3 de ellos comunes y el último de especialización, bien en la formación de niños de 4 a 8 años o en la de niños de 8 a 12 años. Destaca la influencia de Hans Freudenthal en la evolución del currículo de matemáticas para primaria y para la formación de profesores de este nivel.

*[En Holanda]  
Destaca  
a influencia de  
Hans Freudenthal  
en la evolución  
del currículo  
de matemáticas  
para primaria y  
para la formación  
de profesores  
de este nivel.*

Para entender el estado actual de la formación del profesorado de primaria señala alguna de las etapas que han marcado la evolución de estos estudios. Entre ellas señala la consideración de los estudiantes para profesor como aprendices en el aula y los planes de formación como estudiantes de secundaria. Una segunda etapa consistió en diversificar la formación entre el aula y la clase de primaria. Otra etapa puso el énfasis en una formación teórica exhaustiva sobre tópicos educativos, llegando a convertir los centros de formación de profesores de primaria en Academias Pedagógicas en la década de los setenta.

En relación con el segundo punto destaca algunas marcas o piedras miliarias que han tenido importancia como antecedentes para el desarrollo del currículo actual de matemáticas de primaria y en la formación de su profesorado. Señala el proyecto «Arithmetic and Didactic» de 1965, el proyecto «Wiskobas» entre 1971 y 1981, la investigación entre 1975 y 1979 sobre formación de profesores de matemáticas de primaria, y el proyecto «PUIK» realizado entre 1990 y 1995. En cada uno de estos casos analiza las limitaciones de los modelos diseñados para formación de profesorado y las dificultades para su realización, al mismo tiempo que destaca el impulso central que predomina en estos proyectos: poner el foco de atención en el desarrollo profesional de los estudiantes para profesor.

En relación con el tercer punto se presenta una secuencia de trabajo en el aula con escolares de los últimos niveles que sirve para ejemplificar los tres principios sobre los que se fundamenta la educación matemática holandesa: reflexión, construcción y narración. Estas secuencias de trabajo comentadas sirven como materiales para los cursos de formación de profesores de primaria, ya que permiten ejemplificar diversos problemas significativos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y discutir sobre el modo de abordar su tratamiento y resolución. El material presentado ilustra al profesorado en formación sobre los principios considerados.

Sobre el cuarto punto se presentan una serie de condiciones para la cualificación del profesor de matemáticas de primaria. Entre ellas destacan: una cierta maestría respecto a las destrezas numéricas, un conocimiento del currículo de la escuela primaria, tanto en conocimiento práctico específico de la materia, en conocimiento del repertorio de métodos pedagógicos para las matemáticas, como en la utilización adecuada de materiales y libros para la enseñanza de las matemáticas. Condición importante es la capacidad para dar forma a distintas propuestas de formación matemática, reflexionar y anticipar. El carácter de proyecto de investigación en curso hace que el profesor Goffree pueda ofrecer una visión crítica, señalando algunas de las limitaciones detectadas y los esfuerzos que se están llevando a cabo para su superación.

## Presentación de la profesora Szendrei

Después de agradecer la invitación recibida para participar en el Seminario, la profesora Szendrei pasa a presentar su informe sobre la formación matemática del profesor de primaria en Hungría y la enseñanza de la práctica.

En primer lugar presenta el sistema educativo húngaro, en el cual la educación obligatoria comprende 8 años, articulada en dos etapas de 6 y 2 años, respectivamente. El sistema para la formación de profesores presenta gran diversidad. Primero: *Colleges* para Profesores de Primaria, generalistas en el periodo de primer a quinto grado (6 a 10 años de edad), con una materia de especialización para los cursos de estudiantes de 10 a 12 años. El plan de formación es de 4 años y trabajan como Academias Pedagógicas. Segundo: *Colleges* de formación de Profesores de distintas materias para los grados quinto a octavo (10 a 14 años), especialistas en una o dos materias; el plan de formación también es de 4 años. Tercero: las universidades, que forman a los profesores de los grados quinto a duodécimo (10 a 18 años) en una o dos materias de especialización, con un plan cuya duración es de 5 años.

En segundo lugar, presenta el plan de formación para los Profesores de Primaria, que se desarrolla en el *College* de Formación de Profesores de Primaria de Budapest. Este plan tiene una duración total de 3300 horas de formación y abarca 14 materias distintas, debido a que los profesores de Primaria son generalistas y deben impartir las diferentes disciplinas. La formación se lleva a cabo a lo largo de 8 semestres, cada uno de ellos de 15 semanas de clases lectivas. La formación está dividida en clases teóricas y clases prácticas, orientadas al trabajo en el aula de primaria. La formación en matemáticas y en didáctica de la matemática comprende un total de 210 horas lectivas, para aquellos estudiantes cuya especialización no va a ser de matemáticas.

En tercer lugar presenta el programa completo para la formación en matemáticas del profesorado de Primaria, estructurado en 6 materias diferentes y discute algunos de los principios en los que se sostiene su implementación. El interés por mejorar la cualificación matemática de los estudiantes para profesor, los esfuerzos por conectar la enseñanza tradicional de las matemáticas con las innovaciones pedagógicas procedentes del campo de la educación matemática y la necesidad de integrar el dominio de la matemática con el trabajo práctico en el aula de primaria son algunas de las características destacadas.

En cuarto lugar, reconoce la extensión del programa diseñado y las dificultades para su desarrollo completo. Marca algunos criterios para la selección de tópicos, entre los que menciona la necesidad de presentar productos simples pero bien elaborados.

Continúa con la presentación de diversos materiales para trabajar con los profesores en formación, entre ellos des-

*El interés  
por mejorar  
la cualificación  
matemática  
de los estudiantes  
para profesor,  
los esfuerzos  
por conectar  
la enseñanza  
tradicional de  
las matemáticas  
con  
las innovaciones  
pedagógicas  
procedentes  
del campo  
de la educación  
matemática  
y la necesidad  
de integrar  
el dominio  
de la matemática  
con el trabajo  
práctico  
en el aula  
de primaria  
son algunas de  
las características  
destacadas.*

taca un material articulado sobre el cubo y la pirámide y sus desarrollo en el plano, y un segundo relativo a los distintos usos del número. Sobre los materiales presentados muestra diferentes aplicaciones didácticas.

Concluye comentando algunos de los principales objetivos de la formación de los profesores de primaria y su conexión con el interés tradicional que el profesorado húngaro ha tenido por la buena formación matemática de los escolares.

## Presentación del profesor Johansson

El profesor Johansson comienza manifestando su agradecimiento a la Academia de Ciencias por la oportunidad de participar en el «Seminario». Pasa a presentar el guión de su ponencia, articulado en seis puntos:

1. Sistema escolar sueco.
2. Escuela básica obligatoria.
3. Escuela secundaria postobligatoria.
4. Educación superior.
5. Formación inicial del profesorado.
6. Currículo, tipos de estudio y especialidades.

En primer lugar hace una presentación general del sistema educativo sueco, con los distintos niveles de competencias, responsabilidad y control, así como el calendario escolar. Muestra las cuatro grandes etapas del sistema educativo sueco: educación preescolar, educación obligatoria (7 a 16 años), secundaria postobligatoria (16 a 19 años) y educación superior.

En segundo lugar hace una descripción general de la escuela básica obligatoria. La última reforma curricular es del año 1994; este nuevo currículo establece los objetivos básicos y las orientaciones generales; también indica los contenidos y objetivos propios para cada una de las disciplinas. Dentro de las horas asignadas la enseñanza de las matemáticas ocupa el segundo lugar, después de la enseñanza del sueco, con un 14% del total del tiempo lectivo asignado.

En tercer lugar hace una descripción global de la enseñanza secundaria postobligatoria y de la enseñanza superior. En secundaria hay 16 programas nacionales diferentes, la mayor parte de ellos orientados hacia estudios vocacionales; en todos los programas las matemáticas son una de las materias obligatorias.

En cuarto lugar pasa a presentar el actual plan de formación de profesorado, que procede de una reforma realizada en 1988. La formación del profesor de primaria tiene dos modalidades.

- *Primera:* profesor para los niveles 1.º a 7.º (primaria), cuya valoración es de 140 puntos (3,5 años de duración), y que se basa en una primera especialización entre humanidades y ciencias.
- *Segunda:* profesor para los niveles 4.º a 9.º (secundaria inferior), cuya valoración es de 180 puntos (4,5 años de duración) y que presenta cinco especialidades diferentes, una de ellas matemáticas.

Finalmente, presenta el nuevo centro de formación de profesorado establecido en Gothenburg, dedicado a conectar el desarrollo curricular y la investigación. También presenta el currículo de matemáticas para la escuela obligatoria, aprobado en 1994, con los objetivos generales y parciales de la asignatura.

## Situación en España

La presentación de la situación española queda dividida en dos partes. En la primera parte el profesor Rico hace un balance de la situación actual de la formación inicial del profesorado de primaria en España. En la segunda parte, el profesor Carrillo presenta un balance de perspectivas y señala los retos que tiene abiertos la formación inicial de profesores de primaria en educación matemática.

### Presentación del profesor Rico

El profesor Rico estructura su presentación en cinco partes:

*La responsabilidad de la universidad, la desaparición de las Escuelas Normales y los nuevos planes de estudio, han convertido a los centros de formación de profesores de primaria en Academias Pedagógicas. Esto ha producido un incremento desmesurado de las disciplinas psicopedagógicas y un abandono de la formación en las disciplinas básicas del currículo de primaria.*

1. Sistema educativo español y regulación actual
2. Situación formativa del actual profesorado de primaria
3. Antecedentes históricos y nueva regulación
4. Marco institucional de la formación inicial del profesor de primaria.
5. Dificultades estructurales de la formación inicial del profesor de primaria en educación matemática.

En primer lugar presenta la organización actual del Sistema Educativo Español derivado de la Ley General de Organización del Sistema Educativo (LOGSE) de 1990. La educación primaria comprende a los escolares de 6 a 12 años de edad, y está organizada en 3 niveles; las matemáticas son asignatura obligatoria en este periodo con un 12% de carga lectiva. Enuncia los objetivos generales de la educación primaria y presenta algunos datos demográficos relevantes del curso 1997-98: 2.610.041 estudiantes, 97.760 profesores y 14.289 centros en educación primaria. El 6,8% de la población española está implicada directamente por la educación primaria.

En segundo término destaca que los profesores actualmente en ejercicio en educación primaria proceden de 4 planes de estudios muy diferentes, los correspondientes a los años 1950, 1967, 1971 y 1991. Esta diversidad de planes muestra los grandes cambios experimentados en la formación de los profesores de primaria en España en los últimos 50 años y la disparidad de las distintas orientaciones que los han informado.

En tercer lugar, en una revisión histórica de la formación de los maestros (profesores de primaria) en España, enuncia y describe cinco grandes periodos generales, ya concluidos, y un sexto, que acaba de comenzar. No obstante las diferencias entre los planes de formación correspondientes a cada uno de estos periodos, detecta una serie de carencias que se mantienen a lo largo de los distintos planes y periodos.

En cuarto lugar pasa a presentar el marco institucional en que se lleva a cabo la formación actual del profesor de primaria. La duración de los estudios para profesor de primaria es de 3 años y se organiza en 200 créditos. Hay cuatro especialidades diferentes para conseguir la titulación de Maestro de Primaria, una de ellas general y las otras tres de especialización: Lengua Extranjera, Educación Física y Educación Musical, respectivamente.

Finalmente, pasa a señalar las dificultades y limitaciones que tiene el actual plan de estudios, especialmente para la formación en matemáticas y su didáctica de los maestros. La responsabilidad de la universidad, la desaparición de las Escuelas Normales y los nuevos planes de estudio, han convertido a los centros de formación de profesores de primaria en Academias Pedagógicas. Esto ha producido un incremento desmesurado de las disciplinas psicopedagógicas y un abandono de la formación en las disciplinas básicas del

currículo de primaria. En la especialidad de Maestro de Primaria, la formación en matemáticas y su didáctica apenas alcanza el 8% de la carga lectiva total; en el resto de las especialidades sólo es del 2%. Considera críticamente la actual situación 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 de su profesorado.

### **Presentación del profesor Carrillo**

El profesor Carrillo estructura su disertación en tres apartados:

1. Revisión de los contenidos, objetivos, metodología y evaluación del plan actual de formación.
2. Criterios que debieran orientar el perfil de la formación del profesor de primaria.
3. Retos abiertos a la formación en educación matemática del profesor de primaria.

En primer lugar presenta el debate actual entre los especialistas en formación inicial de profesores de matemáticas. Destaca un consenso general sobre los contenidos que deben tener las materias de los actuales planes de estudio y, al mismo tiempo, señala las distintas finalidades que se plantean. Formación centrada sobre los contenidos, sobre la metodología, sobre actitudes y creencias, sobre diseño de materiales curriculares y sobre la práctica profesional, son algunas de las opciones en las que se viene trabajando en la actualidad; presenta algunos estudios realizados y discute sus limitaciones. Después muestra algunas reflexiones y trabajos recientes sobre la evaluación del profesorado en formación.

En una segunda parte pasa a discutir la tensión entre el conocimiento declarativo que debe recibir el profesor en formación –conocimiento pedagógico del contenido– y el conocimiento práctico. Hace una revisión detallada de las principales aproximaciones teóricas a esta cuestión, de proyectos y aportaciones hechas por distintos grupos y expertos españoles en formación de profesorado. Después de una amplia discusión, enumera una serie de competencias y habilidades que considera elementos necesarios en un esquema para estructurar la formación del profesorado. Esta reflexión le lleva a evaluar la escasa viabilidad de un plan adecuado de formación en educación matemática para los profesores de primaria, en las circunstancias y con las limitaciones actuales.

En tercer lugar establece la noción de integración como un concepto adecuado para abordar las tensiones detectadas, la diversidad de opciones y la disparidad de necesidades; concluye con una serie de recomendaciones para llevar adelante esta propuesta de integración.

*España  
es el único país  
en que  
la formación  
del profesor  
de primaria tiene  
una duración  
de 3 años.  
En el resto  
de los casos  
la duración  
es de 4 años,  
y en Alemania  
de 5 años.*

### **Balance**

Por encima de la diversidad de las tradiciones culturales, académicas y educativas de los distintos países y de las diferencias en la organización de sus respectivos sistemas educativos, se reconocen elementos comunes entre todos ellos relativos al tema de estudio del seminario, lo cual permite establecer comparaciones y señalar opciones distintas. De ahí que resulte posible establecer algunas carencias significativas de la situación actual en España respecto a los países europeos analizados y hacer una valoración de algunos cambios en curso.

Un primer dato de reflexión es la duración de estos estudios. España es el único país en que la formación del profesor de primaria tiene una duración de 3 años. En el resto de los casos la duración es de 4 años, y en Alemania de 5 años.

En la actualidad se está discutiendo en España el cambio de titulación de los estudios de magisterio del grado de diplomado al grado de licenciado, con una ampliación de su duración a 4 años. Parece que esta medida va en la línea de homologar la preparación de los profesores de primaria españoles con los europeos y, en este sentido, resulta una medida acertada, independientemente de otras ventajas de orden social.

Un segundo dato es la orientación dada a los planes de formación. El profesor de primaria en todos los países tiene una sólida preparación general sobre la materias del currículo de primaria y sus didácticas. La formación especializada tiene un carácter de iniciación, en la mayor parte de los países.

La situación actual en España mantiene un sistema mixto, donde conviven titulaciones muy especializadas, en las que predominan las materias de especialización, junto a una titulación general de primaria. Sin embargo, todos los titulados tienen competencia para la docencia en cualquier nivel y para cualquier materia de primaria. Esta situación crea disfuncionalidades apreciables en los planes, en los centros de formación y en los centros de primaria.

Parece conveniente adoptar un modelo único para la formación de los profesos-

res de primaria españoles. Hay dos opciones generales: adoptar un modelo basado en una única titulación general o bien ampliar el modelo actual de diversas titulaciones, pero considerando una especialidad propia para cada una de las áreas del currículo de primaria. El paso al nivel de licenciatura permitiría conjugar una formación general sólida común para todos los profesores de primaria con un inicio de especialización, que contemplase de manera diferenciada todas las áreas del currículo.

Un tercer punto es la situación común de cambio en los planes de formación de profesores de primaria en todos los países y la búsqueda, aún no definitivamente resuelta, de un equilibrio entre las tensiones propias de esta formación. En todos los países se considera una etapa superada la organización de los centros de formación de profesores de primaria como Academias Pedagógicas. El predominio de materias psicopedagógicas y el exceso de erudición sobre teorías educativas es algo específico del plan español actual de preparación de profesores de primaria. Parece necesario revisar a fondo el desnivel actualmente existente entre los conocimientos del profesor de primaria sobre las áreas curriculares y sus didácticas y sus conocimientos pedagógicos generalistas para tomar las medidas correctoras necesarias.

El cambio de titulación para la formación inicial de los maestros españoles basado en una orientación fundamentalmente pedagógica daría lugar a un título subordinado al de pedagogo, con profesionales de escasa autonomía intelectual, cuya cualificación sufriría un empobrecimiento preocupante. En especial, aumentaría el desconocimiento de las áreas curriculares y de sus didácticas, que sería reemplazado por un discurso generalista e ideologizado, desligado de los conocimientos profesionales y prácticos necesarios.

Otra de las características destacada por todos los ponentes es la creciente importancia del trabajo práctico para los profesores en formación, contemplado en los horarios. Este trabajo práctico comprende la preparación y diseño de materiales

*Parece necesario  
revisar a fondo  
el desnivel  
actualmente  
existente entre  
los conocimientos  
del profesor  
de primaria  
sobre las áreas  
curriculares  
y sus didácticas y  
sus conocimientos  
pedagógicos  
generalistas  
para tomar las  
medidas  
correctoras  
necesarias.*

**Luis Rico**  
Universidad de Granada.  
Sociedad Andaluza  
de Educación Matemática  
«Thales»

didácticos, el estudio de materiales existentes, el visionado y análisis de clases dadas por expertos, la preparación de clases prácticas y su implementación. La preocupación por el desarrollo profesional y práctico deben formar parte de las asignaturas de educación matemática y no estar al margen de las clases de primaria de matemáticas.

Este trabajo práctico resulta viable en los países europeos considerados debido a la apreciable cantidad de horas lectivas que tienen las asignaturas de educación matemática en los horarios de sus planes. Se observa un alto interés por la práctica en los centros escolares, conectada con las disciplinas del currículo.

La escasez de horario para matemáticas y su didáctica en España hace inviable el desarrollo de un trabajo práctico adecuado, como pusieron de manifiesto los ponentes españoles. También esta escasez de horario conecta con las dificultades para fundamentar planes de formación mediante desarrollo de programas de innovación y proyectos de investigación.

Aun cuando en España hay una gran riqueza de reflexiones sobre la formación en educación matemática del profesor de primaria, en la actualidad no resulta factible poner en marcha proyectos de investigación que los desarrollen y evalúen. Una de las limitaciones es la escasez de recursos, entre ellos el tiempo. Otra razón importante es la ausencia de centros de investigación en Didáctica de la Matemática, dedicados a la innovación curricular y a la formación del profesorado. El ejemplo de la mayor parte de los países europeos indica que una formación adecuada del profesorado de primaria se sostiene sobre programas y centros específicos de investigación.

Diferencia destacable entre el plan español de formación inicial para maestro de primaria con los planes europeos considerados ha sido el escaso tiempo dedicado a la educación matemática en los planes españoles, lo cual pone en peligro la preparación profesional de estos profesores para impartir las asignaturas de matemáticas. Idéntica reflexión puede hacerse para el resto de las materias del currículo de primaria.

Mientras que el profesorado europeo tiene una formación básica garantizada en matemáticas y su didáctica, y dedica parte importante de su tiempo al trabajo práctico en el aula, a tareas de innovación y proyectos de investigación, el profesorado español dispone de un tiempo escaso y una orientación poco práctica.

Los profesores de primaria tienen una preparación deficiente, que apenas les proporciona competencia para atender a los objetivos del currículo de primaria. El prestigio social del conocimiento matemático y la satisfacción con su empleo parecen tener aquí una de sus fuentes de alimentación, escasamente cultivada por el sistema educativo español en la actualidad. Los asistentes al seminario mostraron su preocupación por el deterioro apreciable de la formación en matemáticas y su didáctica de los profesores de primaria y su repercusión en las aulas.