

La formación matemática de los maestros

Una de las características fundamentales de cualquier sistema educativo es su enorme complejidad: al ya de por sí gran número de factores que intervienen en el sistema escolar (planes de estudio, formación de profesorado, libros de texto, organización de los centros), hay que añadir los componentes sociológicos. Esto hace que estudios como PISA o TIMSS, que aportan información valiosa sobre los conocimientos y competencias de los alumnos en algunas áreas, como matemáticas, ciencias o comprensión lectora, tengan un valor mucho más limitado a la hora de detectar las causas de los malos resultados, cuando aparecen. Y esa falta de un diagnóstico preciso de los problemas es la barrera más importante para proponer soluciones. En el caso particular de las matemáticas, los resultados de nuestro país en PISA son mediocres, y no han mejorado desde que participamos en el estudio. Pero lo que, desde mi punto de vista, debería haber hecho saltar todas las alarmas, son los resultados en el estudio [TIMSS 2011](#), que se hicieron públicos en el año 2012. España participó en el estudio correspondiente a 4º de Primaria, y nuestros resultados nos sitúan a la cola de Europa, con 482 puntos, empatados con Rumanía y un punto por delante de Polonia. Aunque la publicación de los resultados del estudio no tuvo la repercusión social que tiene la publicación de los resultados del informe PISA – seguramente porque la participación de España en el estudio TIMSS se reduce a una esporádica en el año 1995 en el nivel K-8, y la mencionada del año 2011 en 4º de Primaria – creo que los resultados muestran claramente que tenemos problemas profundos en la enseñanza de las matemáticas, y que estos problemas empiezan ya en la enseñanza primaria. Como mencionaba anteriormente, TIMSS no proporciona datos sobre las causas de esos malos resultados, pero sí existen datos que indican que el objeto de esta entrada – la formación matemática de los maestros – es seguramente una de las causas de esos malos resultados.

El [TEDS-M](#) es el primer estudio internacional sobre la formación matemática del profesorado. Uno de los objetivos del estudio era medir el nivel de conocimientos matemáticos (tanto de contenidos como de didáctica) de los futuros maestros de primaria. En este aspecto, los resultados, publicados en el año 2012, situaron a España en una posición similar a los de PISA: por debajo de la media de los países participantes. Pero el estudio contiene muchos otros datos, que dejan clara la heterogeneidad de los sistemas de formación de profesorado a nivel internacional.

Un dato fundamental, en el que ya hay grandes diferencias entre países, es el prestigio social de la profesión docente, que está obviamente relacionado con el nivel medio de los candidatos a ingresar en los centros de formación de maestros. Con el riesgo que conlleva cualquier simplificación, la situación se puede resumir diciendo que hay un grupo de países (esencialmente, los asiáticos que llevan años liderando buena parte de los rankings, y la excepción finlandesa en Europa) donde la profesión docente tiene una alta valoración social, y donde el ingreso en los centros de formación de maestros es altamente competitivo. En el otro grupo, mayoritario y en el que claramente se sitúa España, la valoración social de la profesión docente no es especialmente alta, y en consecuencia el nivel académico de los candidatos a ingresar en los centros de formación es medio (y, en algunos casos, medio-bajo).

Recientemente se ha suscitado cierto debate sobre cómo mejorar la formación de nuestros maestros. Por el momento, las propuestas se centran, sobre todo, en tratar de mejorar el nivel académico de los estudiantes que ingresan en nuestras facultades de educación y escuelas de magisterio. Sin negar que medidas como exigir un aprobado en la asignatura de Lengua en la PAU – una medida similar en el área de Matemáticas es más complicada, pues muchos candidatos a maestros no cursan matemáticas en el Bachillerato – puedan ser un paso en la dirección correcta, creo que el efecto que producirían sería modesto. Medidas de este tipo podrían evitar que los estudiantes peor preparados ingresaran en los centros de formación de maestros, pero su impacto en la formación del estudiante medio es menos claro. El escaso número de estudiantes de último curso de magisterio con buenos resultados que se refleja en el estudio TEDS-M mencionado anteriormente es una indicación de que también es necesario pensar en cómo mejorar la formación – al menos, la formación matemática – que se imparte en nuestros centros de formación de maestros.

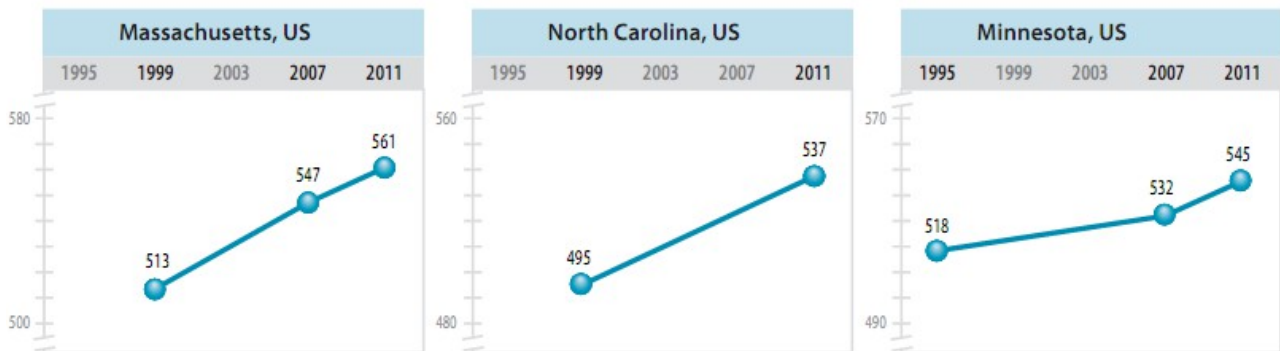
Y en este punto el debate se encuentra atascado en la dicotomía contenidos/metodología. El gran problema de este debate es que deja fuera lo que en el mundo anglosajón se conoce como *Mathematical Knowledge for Teaching*. Este concepto se ha popularizado en los últimos años en EEUU, precisamente para responder a la pregunta de en qué consiste una buena formación matemática de un profesor de primaria/secundaria. Simplificando, se podría decir que el *Mathematical Knowledge for Teaching* consiste en una revisión de las matemáticas elementales *desde el punto de vista del profesor*. Y esto es algo esencial para un futuro docente, ya que muchas veces incluso estudiantes con buenos resultados académicos en las matemáticas de la enseñanza secundaria no entienden los conceptos básicos de las matemáticas como sería deseable en un futuro docente (aunque, como es lógico, esa revisión del *Mathematical Knowledge for Teaching* pueda ser más sencilla y efectiva con estudiantes con buena formación matemática previa).

El [National Council on Teacher Quality](#) elaboró en el año 2008 un informe sobre la formación matemática de los maestros en EEUU cuya lectura me parece del mayor interés. Estos son los enlaces al [resumen](#) (22 páginas) y al [documento completo](#) (128 páginas). No voy a intentar resumir aquí el contenido de los informes, pero quiero terminar esta entrada con algunos comentarios que me parecen relevantes, con la esperanza de que eso anime al lector a acceder a los documentos originales.

- Una primera observación es que los problemas de tipo sociológico son muy parecidos a los de nuestro país: escasa valoración social de la profesión docente y, como consecuencia, problemas con la formación académica y, en particular, con la formación matemática de los candidatos a ingresar en los centros de formación de profesorado.
- Una pregunta esencial es qué contenidos matemáticos debe conocer un maestro para estar en condiciones de presentar ciertos contenidos en el aula. En la página 15 del resumen se puede ver un ejemplo concreto que puede servir para poner en perspectiva esos dos niveles, y para dar sentido a ese *Mathematical Knowledge for Teaching* mencionado anteriormente.
- En el documento completo (p. 54) se hace una propuesta concreta sobre qué matemáticas deberían estar presentes en un programa de formación de maestros. La propuesta consiste en tres cursos destinados a los contenidos de las matemáticas de enseñanza primaria y secundaria (cuyo objetivo es que los estudiantes alcancen esa comprensión conceptual imprescindible para el buen desempeño docente) y un curso de metodología. El contraste entre estas recomendaciones y la situación actual en nuestro país es grande, tanto en la cantidad total de asignaturas relacionados con las matemáticas, como en la temática de dichas asignaturas.
- Tanto en el resumen como en el informe completo aparecen ejemplos de ejercicios y cuestiones que me parecen muy bien diseñados para trabajar la comprensión de los conceptos básicos, y no la resolución de ejercicios rutinarios, basada muchas veces en “recetas”, y tan habitual en nuestro país.
- El capítulo 3 del informe completo está dedicado a analizar los planes de estudio de una muestra de centros de formación de maestros, y de los libros de texto más utilizados. En la página 36 aparece un cuadro con las valoraciones de los textos. Un vistazo a alguno de los libros que obtienen las mejores puntuaciones es sin duda la mejor forma de hacerse una idea precisa sobre la propuesta de formación matemática de maestros que se presenta en el informe.

Quizá algunos lectores estén pensando que EEUU no es una buena referencia para hablar de educación matemática, ya que sus resultados en PISA y TIMSS no son mucho mejores que los nuestros. Esto es cierto, pero equívoco. Las competencias en educación son estatales, y las diferencias entre estados son a veces enormes – mucho mayores que en nuestro país, posiblemente porque en España la gestión de la educación se descentralizó de forma relativamente reciente. En la figura se muestra la evolución de los resultados en la prueba de matemáticas del TIMSS del grado K-8 de algunos estados. La rápida evolución sugiere que la mejora procede de cambios en el sistema escolar, más que de cambios socioeconómicos. Y lo mínimo que puede decirse de los datos

es que son compatibles con la hipótesis de que en los últimos años están haciendo algunas cosas bien.



Pedro Ramos Alonso
Profesor Titular
Facultad de Educación
Universidad de Alcalá
<http://www2.uah.es/pramos/>
<http://masideas-menoscuotas.com/>