

## PRÓLOGO

**José Antonio Marina (CEIDE)**

En los últimos años se ha despertado un gran interés por mejorar la formación del profesorado, porque múltiples estudios han demostrado que su calidad es el factor más importante en el éxito o fracaso educativo. (Eurydice 2006, Eurydice 2013, Hanushek 2004, Hattie 2008, OCDE 2005). Esa influencia no se muestra solo en el resultado de las pruebas académicas, sino a largo plazo, en el nivel laboral y económico alcanzado por los alumnos (Chetty, et al. 2012). Además, según los estudios de Hanushek y Woessman, incluso una pequeña mejora en la calidad del profesorado tiene un impacto sustancial sobre el crecimiento económico. (Hanushek & Woessman 2007).

Estos hechos han movido a muchos países a evaluar la formación y la calidad de su profesorado, con el fin de mejorar su desempeño en el aula. El campo de las matemáticas despierta un interés especial por la necesidad que tienen todas las naciones desarrolladas de contar con una alta capacitación matemática si quieren mantener un nivel científico y tecnológico competitivo. Dentro de este interés se enmarca el TEDS-M (Teacher Education Study in Mathematics), un estudio comparativo internacional sobre la formación de los futuros profesores de matemáticas de Educación Primaria y Secundaria. Su primera edición, elaborada entre los años 2006 y 2010, ha sido dirigida y coordinada por la IEA (International Association for the Evaluation Achievement) y en ella han participado 17 países, entre ellos España, aunque solo respecto a los profesores de Educación Primaria. Es importante esta participación porque es preciso que nuestro sistema educativo vaya adoptando una rigurosa cultura de la evaluación a todos los niveles, de la que todavía carece. Puesto que la preparación de los futuros profesores se desarrolla en la Universidad, o en instituciones de educación terciaria, el estudio sirve también para evaluarlas.

El TEDS-M se centra en tres temas principales:

- 1.- Las políticas de formación, selección y empleo de los profesores de matemáticas.
- 2.- Los niveles de conocimiento matemático y didáctico exigidos y las oportunidades de aprendizaje que se les ofrece a los futuros profesores.
- 3.- El nivel que han alcanzado a terminar su período de formación.

Los autores del TEDS-M han prestado mucha atención a un aspecto muchas veces descuidado: la influencia que en el modo de enfocar la docencia tienen las creencias de los profesores acerca de la naturaleza de las matemáticas y de la manera de aprenderlas. Unos piensan que son un conjunto de reglas y procedimientos, que su aprendizaje requiere la dirección del profesor y que la destreza matemática es una característica fija de la inteligencia, mientras que otros piensan que las matemáticas son un proceso de investigación, que requiere una implicación activa del alumno, y que se trata de una destreza que se puede adquirir. Desde las investigaciones de Carol Dweck sabemos la importancia que tiene en la eficacia educativa las creencias que docentes y alumnos mantienen sobre la inteligencia y su funcionamiento (Dweck 1999). Según el TEDS-M los futuros profesores suelen asimilar las ideas de sus profesores, por lo que la única forma de que cambien de creencias es que sus profesores cambien.

Los datos del estudio se han recogido mediante la aplicación de cuatro instrumentos: un cuestionario dirigido a las instituciones de formación, que perseguía conocer el plan de estudios del centro; otro que debía ser cumplimentado por los formadores de profesores; y finalmente dos versiones diferentes del cuestionario para los futuros profesores (uno para los profesores de Educación Primaria y otro para los profesores de Educación Secundaria).

En el TEDS-M se señala su carácter preliminar, y la conveniencia de que los países participantes continúen y amplíen la investigación es su propio ámbito. Con este objetivo, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa encargó los cuatro estudios que se presentan en este documento.

✓ José G. Montalvo y Stefan Gorgels, después de hacer un resumen de investigaciones sobre el impacto del profesorado en la formación de los alumnos a corto y largo plazo, intentan precisar cuáles son los factores que determinan los conocimientos del futuro profesor. Existe acuerdo general entre los investigadores de Economía y Sociología de la Educación sobre el papel fundamental de la calidad de los profesores en los resultados de los alumnos. De hecho, según algunos meta-estudios, la capacidad de los profesores sería el único determinante fuerte en funciones de producción de la educación. Sin embargo, existe menos investigación sobre los determinantes de la calidad de los profesores. Si medimos la calidad de un profesor en función de su conocimiento sobre las disciplinas que tiene que enseñar, podemos estudiar los determinantes de los resultados de profesores mediante pruebas de conocimiento estandarizadas. Sus resultados muestran que existen tres grupos de variables con una significativa capacidad explícita sobre los resultados de las pruebas de los

profesores una vez descontado el efecto fijo de país: la preparación anterior y las notas en cursos anteriores, su motivación, en particular la intrínseca; y sus creencias sobre la naturaleza de las matemáticas.

Para poder establecer políticas eficaces de formación del profesorado, necesitamos conocer el “efecto escuela” o el “efecto universidad”, que nos permitirá distinguir entre buenos y malos centros educativos, con independencia de otros factores, como el nivel económico o las características individuales de los alumnos. A estudiar este efecto están dedicados el artículo de Cebolla-Boado y Garrido-Medina y el de Lacasa y Rodríguez.

✓ Héctor Cebolla-Boado y Luis Garrido-Medina han elaborado un estudio comparativo entre España y Estados Unidos, sobre la influencia de las universidades en los resultados de sus alumnos, los futuros profesores. Las investigaciones sobre el “efecto escuela” se han centrado sobre todo en las primeras etapas de la educación, es decir, Primaria y Secundaria. Pero hay menos datos sobre la educación terciaria que es, precisamente, la que afecta al tema estudiado por el TEDS-M. Los datos muestran que los métodos de formación son diferentes en Estados Unidos y en España. El sistema educativo de nuestro país solo es responsable de un 2% del conocimiento de matemáticas de los futuros profesores.

✓ José Manuel Lacasa y Juan Carlos Rodríguez, hacen una breve revisión de las diferentes explicaciones que se han dado de las diferencias en los resultados educativos. Se ha apelado a factores individuales (familia, situación económica, nivel educativo de los padres, etc.), factores individuales relacionados con el propio alumno (esfuerzo, compromiso). Desde hace un par de décadas se han añadido factores de carácter supraindividual o extrafamiliar (zona de residencia, calidad de los centros). Los estudios sobre los efectos del centro escolar (*school effects*) se han servido de las variables más visibles: (1) relacionando el rendimiento de los alumnos con el nivel de recursos de cada escuela (número de alumnos por aula, ratio alumno/profesor, gasto por alumno, nivel de titulación de los profesores, dotación de recursos informáticos; (2) midiendo la influencia del grupo de iguales (*peer effects*). Posiblemente son los estudios sobre los compañeros los que han descubierto efectos más claros en el rendimiento escolar, aunque estudios que evalúan todos los factores consideran que el orden por la importancia de influencia es: características individuales, centro, compañeros; (3) características de los centros: privados o públicos. Con las encuestas más sofisticadas (PISA, TIMSS o PIRLS) los argumentos sobre los efectos de la escuela se han hecho más complejos, y es preciso tener en cuenta el estilo pedagógico del centro, las creencias de los profesores y la identidad del centro.

✓ Inmaculada Egido y Esther López analizan la situación del Prácticum en la formación del profesorado de Educación Primaria. Advierten que aunque es un tema que ha dado origen a una cuantiosa literatura, todavía carecemos de un estudio de conjunto de nuestra situación. La mayoría de los estudios realizados en España adolece de falta de rigor metodológico y

presenta conclusiones poco fundamentadas. En el caso de los estudiantes de Magisterio, el TEDS-M utiliza el índice Conexión del Prácticum con los estudios de la universidad como una medida de la relación entre los contenidos que aprenden en las aulas y lo que aplican durante sus experiencias prácticas.

A pesar de que todo el mundo coincide en que la educación es un asunto de inigualable importancia, hemos progresado poco en elaborar un corpus científico acerca de la Educación concebida como ciencia del aprendizaje, de transmisión de la cultura pasada, y de las competencias necesarias para enfrentarse o dirigir los cambios futuros. Muchas iniciativas pedagógicas, se toman más por prejuicios ideológicos que por evidencias rigurosamente comprobadas. No hace mucho, la OCDE reconocía que la educación vivía aún en un período pre-científico. Estudios como los incluidos en este documento señalan el camino a seguir. No podemos guiarnos por corazonadas en temas educativos. Es necesario proseguir estas investigaciones para conseguir mejorar el déficit en educación matemática que tenemos. En este momento, toda la política educativa de la UE apuesta por la introducción de una educación por competencias en todos los países. Pero ese modelo educativo necesita no solo nuevos diseños curriculares, sino una diferente formación del profesor. Por eso, necesitamos que grupos de investigación –desde la universidad y también desde los niveles básicos de la educación- elaboren modelos curriculares y didácticos poderosos (Rico y Lupiáñez, 2008).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chetty, R., Friedman, J.N. y Rockoff, J.E. (2012). “The Long-Term Impacts of Teachers: Teacher value-added and Student outcomes in Adulthood, Working Paper 17699 <http://www.nber.org/papers/w17699>

Dweck, C. S. (1999). *Self-theories: Their role in motivation, personality and development*. Philadelphia: Psychology Press.

Eurydice (2006). *Quality assurance in teacher education in Europe*. Brussels, Belgium: European Commission.

Eurydice, (2013). *Key Data on Teachers and School Leaders in Europe*. 2013 Edition. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Hanushek, E. A. (2004). *Some simple analytics of school quality* (Working Paper No. 10229). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

Hanushek, E.A.y Woessman, L. (2007). *The Role of Education Quality for Economic Growth*, World Bank Policy Research, Working Paper nº 4122.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2005). *Teachers matter: Attracting, developing and retaining effective teachers*. Paris, France: Author.

Rico Romero, L y Lupiáñez, J.L. (2008). Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular.

# CONCLUSIONES

*José Antonio Marina*

*Carmen Pellicer Iborra*

*María Dolores Delgado Ortega*

## CONCLUSIONES

**José Antonio Marina** (CEIDE)

**Carmen Pellicer Iborra** (CEIDE)

**María Dolores Delgado Ortega** (CEIDE)

El estudio TEDS-M –y las investigaciones incluidas en este documento– tienen como último objetivo ayudar a mejorar la enseñanza de las matemáticas en Educación Primaria y Secundaria. Por eso, es importante saber si de ellos podemos sacar conclusiones que sirvan para elaborar mejores políticas para la formación de los profesores. En España, el tema es importante, no solo por los mediocres resultados que tenemos en este dominio en las pruebas internacionales, sino porque la enseñanza de las matemáticas ha centrado las críticas contra la “dictadura de los pedagogos” que aparecen cíclicamente en España y que se ha acentuado recientemente por algunos episodios que han demostrado la baja calidad de la formación matemática dada por nuestras Facultades de Educación (Delibes 2006, Moreno 2006).

Las matemáticas despiertan filias y fobias desde edades bien tempranas y la actitud que generamos en Educación Primaria hacia ellas permanece y condiciona mucha de la vida escolar posterior de los estudiantes. También esa predisposición condiciona las expectativas de éxito académico que tenemos sobre ellos. La calidad de la docencia en Educación Infantil y Primaria son claves fundamentales para estimular y acompañar la evolución del aprendizaje en todas las áreas del conocimiento, y de forma prioritaria, las matemáticas. Sin embargo, hasta ahora, ha habido pocos estudios formales y sistemáticos sobre cuáles son los determinantes de esa “calidad” que debe tener el docente. En los últimos años, se han realizado diferentes investigaciones para averiguar cómo ciertos factores influyen en la formación de nuestros maestros tales como el centro en el que han completado su educación obligatoria, los conocimientos previos que poseían de la materia, la edad, el sexo, etc.

También se han analizado otros aspectos individuales, propios del comportamiento del estudiante, como el efecto que podría producir la elección del centro escolar, y las pruebas, como las realizadas en los estudios PISA o TIMSS que, aunque no reflejan ningún aspecto directamente relacionado con el docente, sí permiten contrastar el nivel de competencia matemática comparativamente entre países, zonas, escuelas, etc.

El curriculum de matemáticas según los decretos de las diferentes administraciones educativas describen el área de matemáticas vienen determinados generalmente por cuatro bloques: números y operaciones, medida, geometría y tratamiento de la información. En la mayoría de los casos, los maestros suelen trabajar como aprendieron a hacerlo y enfatizan en aquello en lo que se sienten más cómodos. Así, normalmente, suelen trabajar durante más tiempo y más profundamente los primeros bloques, ya que son los que tradicionalmente cada maestro ha trabajado más durante su formación. Saben más sobre ellos, se sienten más seguros e intuitivamente los califican como más importantes en perjuicio de otros, como son los últimos, a los que se les dedica menos tiempo, y se tratan más superficialmente. Sorprendentemente, son estos últimos bloques los que pueden ofrecer de las matemáticas una visión más práctica y menos formal, son más fáciles de ligar con la realidad del alumno y con su día a día, y ofrecen una practicidad de la que, en ocasiones, la propia materia carece. Cabría pensar en una reformulación de los contenidos o, tal vez, en una redistribución no centrada en elementos aislados, sino, en una visión más global e interrelacionada que diera sentido a elementos y operaciones que los alumnos no saben relacionar con la realidad. Pero cambiar esto supone no solo una decisión curricular sino afrontar los prejuicios y condicionamientos que tienen los maestros cuando llegan a la escuela y que proceden de su formación inicial pre y universitaria.

Los autores de estas conclusiones nos dedicamos a la investigación, pero también a la docencia en las aulas no universitarias, y queremos desde nuestra experiencia práctica, y a partir de la información expuesta en los estudios contenidos en este documento, identificar métodos y actuaciones que pudieran mejorar el desempeño de nuestro trabajo.

En el artículo “Diversidad de centros, conocimientos matemáticos y actitudes hacia la enseñanza de las Matemáticas de los futuros maestros en España” de José Manuel Lacasa y Juan Carlos Rodríguez, podremos observar que, a pesar de lo que pueda pensarse a primera vista, la influencia que tienen los centros donde los alumnos estudian Magisterio es mínima, mientras que hay otros factores personales que influyen en mayor medida y que se relacionan con su etapa de formación anterior a la entrada en la universidad.

A lo largo de la publicación se abordarán muchos de ellos alrededor de cuatro ejes:



- **Sobre lo importantes que son los conocimientos previos en matemáticas que se poseen al llegar a la Universidad**

Tradicionalmente, para acceder a la carrera de Magisterio, no se han necesitado notas muy altas y ha sido muy usual que los alumnos que entran a esta carrera vengan desde un bachiller no específicamente de ciencias, que suele dirigir a carreras científicas o técnicas.

Además, en los planes de estudio de Magisterio, el peso de las matemáticas en el currículum es mínimo. Los alumnos no suelen tener materias dedicadas específicamente a las matemáticas, sino, más bien, a su didáctica, es decir, materias para que los futuros maestros adquieran técnicas para transmitir a sus alumnos (de infantil o primaria) aquellos conocimientos matemáticos que indica la ley. En los artículos publicados en este libro, se podrá comprobar que, buena parte de las matemáticas que sabe un maestro, viene determinada por su larga etapa como estudiante de primaria, secundaria y bachillerato más que por la impronta que deja en él la facultad, prácticamente nula. Una de las críticas más frecuentes hacia los pedagogos es que se centran en cómo enseñar, sin prestar atención a lo que hay que enseñar.

Cabe destacar que, una de las variables significativas en cuanto a conocimientos matemáticos corresponde al efecto género, como señalan José Moltalvo y Stefan Gorgels: “Las futuras profesoras tienen aproximadamente unos resultados en los test de 20 puntos inferior que sus compañeros profesores” (aunque después, durante la carrera, obtienen incluso mejores resultados que sus compañeros en esta área); también existe una correlación con el nivel académico de la enseñanza obligatoria, “aquellos futuros profesores que durante el instituto obtuvieron mejores calificaciones [...] tienen unos resultados 30 puntos superiores a aquellos que se encontraban en niveles medios. Parece lógico, pues, que sea necesario seleccionar candidatos con mejores conocimientos previos en la materia y que, además, durante la carrera también se debe abordar la oferta específica, no solo de didáctica, sino de preparación profunda en el conocimiento de la disciplina.

- **Sobre cómo influyen los conocimientos de didáctica específica de las matemáticas de los alumnos**

Es razonable pensar, como coinciden los estudios de este libro, que si una persona es buena en el área de las matemáticas, es más fácil que acabe destacando a la hora de enseñarlas, ya que estos conocimientos le facilitarán una mejor adquisición de la didáctica y la pedagogía correspondiente, no solo por el dominio de los contenidos sino por la actitud positiva hacia ellos. La “pasión” con la que a algunos se sienten atraídos por las matemáticas, es un factor clave de influencia para la calidad de un buen profesor. En la encuesta TEDS-M se presenta una pregunta sobre cómo ven los futuros maestros su futuro en la enseñanza, incluyendo las opciones:

- “Toda la vida profesional en la enseñanza”,
- “Puede que toda la vida profesional en la enseñanza”,
- “Enseñanza hasta que encuentre otro trabajo”,
- “Sin trabajo en la enseñanza” y
- “No lo sé”.

Los profesores que no aspiran a desarrollar toda su vida profesional en la enseñanza, obtienen resultados inferiores. Es difícil saber qué determina a qué: si la vocación es previa a la competencia, o viceversa. Pero, ¿quién puede sentir pasión por algo que desconoce? Tenemos un desafío importante para lograr el equilibrio entre los conocimientos y el disfrute que supone compartirlos con los alumnos porque creemos en su relevancia para el aprendizaje. Y para disfrutar enseñando hay que saber enseñar, y cada vez más. Lograr despertar en los niños la curiosidad y el deseo de saber no es fácil y requiere una preparación en metodologías y gestión de los recursos en el aula cada vez más exigente.

- **Sobre las creencias previas sobre las matemáticas y su enseñanza**

¿Qué son las matemáticas? y más aun, ¿por qué hay que enseñarlas? y ¿qué matemáticas hay que enseñar?... Cada vez más, se está desechando la idea de que las matemáticas son solo un conjunto de reglas mecánicas que deben memorizar o que depende sobre todo de una capacidad natural de los alumnos.

En los estudios que presentamos se demuestra que existe una correlación positiva entre las creencias sobre la disciplina y el conocimiento y dominio de la materia por parte de los estudiantes. Y aquellos que admiten que su pasión por las matemáticas les llevó a hacerse maestros son los que, en mayor medida, apuestan más por una metodología activa que incorpore métodos de indagación y estrategias que hagan el aprendizaje significativo.

- **Sobre el Prácticum**

El Prácticum es una parte importante del periodo de formación docente (en algunos casos al menos el 20 % de su carga lectiva), por ello, es evidente la importancia de su planificación para que aporte oportunidades de aprendizaje y sirva para poner de manifiesto la adquisición de las competencias trabajadas durante la carrera y que, en un futuro, le ayudaran.

Inmaculada Egido y Esther López proponen en su estudio que los “Modelos progresivos” son los más efectivos, esto es, cuando se distribuyen las prácticas de Magisterio de forma progresiva durante la carrera, y no se desplaza toda su carga al final de la misma, sobre todo en segundo y tercer curso de la misma. Los alumnos encuentran más sentido a los contenidos tratados de forma teórica si intercalan estos conocimientos con la práctica en el

aula que tienen la oportunidad de observar y, en ocasiones, compartir en diferentes momentos de la carrera. Debe tener en el Prácticum un papel activo, y no solo en clase, sino en los demás ámbitos en los que el día de mañana tendrán que participar: claustros, evaluaciones, reuniones de padres, gestiones administrativas, etc.

Los tutores de estos alumnos en prácticas tienen que realizar un acompañamiento activo a sus alumnos, esto es, que les ayuden en su formación pero, a la vez, les dejen cierta libertad para poder poner en práctica lo estudiado, tengan en cuenta su opiniones, valoren su trabajo, les enseñen sobre sus propias experiencias, etc.

Egido y López también corroboran que, en los casos en los que el profesor-tutor recibe una retribución por este acompañamiento, los resultados son más positivos. Cabría plantearse si esta retribución podría venir dada como créditos de formación para el tutor o incluso como retribución económica para su centro.

La práctica totalidad de alumnos superan el Prácticum. En general, las facultades proporcionan directrices sobre su evaluación y, en algunos casos, hasta sesiones de formación a los tutores. Los centros que no proporcionan ni directrices ni sesiones de formación son los que sus alumnos obtienen una valoración más baja. Sus tutores no saben qué tienen que evaluar y ellos tampoco cuáles son las expectativas reales de sus tutores. En algunos casos suspenden, y lo habitual es que repitan las prácticas, como cualquier otra materia pero no existe un sistema de asesoramiento especial para estos casos. La relevancia de establecer unas pautas de evaluación, y sus niveles de exigencia son imprescindibles.

- **Los centros españoles de formación del profesorado no aspiran a la excelencia**

Cebolla-Boado y Garrido-Medina señalan que en España el centro solo influye un 2% en el conocimiento de matemáticas, en EE.UU. las escuelas influyen un 21 %. Se observa, además, la uniformidad de las enseñanzas impartidas en las Facultades de Educación españolas, y el poco interés por elaborar proyectos educativos diferenciados. La falta de competencia entre ellas acaba empobreciendo la oferta educativa.

Todas estas conclusiones nos dan claves para poder mejorar la formación matemática de nuestros maestros, pero como docentes quisiéramos llamar la atención sobre una característica del TEDS-M, que limita su utilidad práctica. No define de manera adecuada lo que considera calidad del profesorado, y sin tener clara esta definición no podemos evaluar si se está consiguiendo o no. La formación de un profesor solo puede evaluarse observando su desempeño en el aula, y en estos estudios solo se tienen en cuenta los conocimientos matemáticos que los futuros profesores tienen al terminar sus estudios. La competencia pedagógica del profesor queda reducida a sus conocimientos. Queda por averiguar de qué manera esos conocimientos correlacionan posteriormente con la eficacia docente. En TIMSS

(*Trends in International Mathematics and Science Study*) en 1995 un grupo de expertos analizó una muestra de clases de matemáticas en tres países –Alemania, Japón, y EE.UU. En Japón, el 51% de las clases era de calidad media y el 39 % de alta calidad. En Alemania, un 34% eran de mala calidad y un 28 de alta calidad, y en EEUU el 89% fueron considerados de baja calidad y ninguna de alta calidad (Stigler & Hiebert, 1997). ¿Podemos sacar de estos resultados alguna conclusión sobre la formación que recibieron esos maestros?

Enseñar es una competencia altamente compleja. Pondremos como ejemplo los tres rasgos que aparecen en distintos trabajos realizados sobre profesores expertos: *a)* Los profesores inteligentes son más respetados por los alumnos que aquellos que sienten o consideran que no lo son; *b)* las características personales de los profesores influyen más en el rendimiento de los alumnos que la cantidad de conocimientos o la formación; *c)* las expectativas del profesor sobre el alumno y las características de este último están directamente interrelacionadas y se influyen de forma cíclica. (Dunkin y Biddle, 1974; Medley, 1982; Díaz-Aguado, 1985; Beltrán, García-Alcañiz, Moraleta, Calleja y Santiuste, 1987; Grau, 1995). No pretendemos analizar aquí cómo debe evaluarse un profesor experto, sino dejar constancia de que el modelo de calidad docente sobre el que trabaja el TEDS-M no tiene en cuenta aspectos esenciales de lo que debe ser un profesor de calidad. Tampoco se corresponde con las destrezas docentes necesarias para una educación basada en competencias, por ejemplo, las propuestas por Perrenaud: (1) Organizar y animar situaciones de aprendizaje; (2) Gestionar la progresión de los aprendizajes; (3) Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación; (4) Implicar a los alumnos en su aprendizaje y en su trabajo; (5) Trabajar en equipo; (6) Participar en la gestión de la escuela; (7) Implicar en la gestión de la escuela; (8) Informar e implicar a los padres, (9) Utilizar nuevas tecnologías; (10) Afrontar los deberes y dilemas éticos de la profesión; (11) Organizar la propia formación continua (Perrenaud 2007). El TEDS-M considera que enseñar matemáticas en primaria y secundaria es una actividad autónoma, cerrada sobre sí misma, lo que limita mucho su utilidad para mejorar la formación de nuestros profesores.

En definitiva, la lectura de estos estudios nos puede ayudar a realizar una propuesta ambiciosa de replanteamiento de la preparación que necesitan los futuros maestros de matemáticas de nuestras escuelas... y no solo de matemáticas sino probablemente del resto de las disciplinas que se enseñan en los primeros años de escolarización. Sabemos que los buenos maestros son la clave del éxito académico de las escuelas de un país. En tiempos de crisis económica que también afecta a los centros escolares, es necesario priorizar aquellos factores que pueden ser eficazmente determinantes de una mejora cualitativa del sistema educativo. Y la inversión en los profesores es absolutamente necesaria, pero debe hacerse desde una planificación rigurosa y generosa, que se preocupe menos de los éxitos mediáticos que del impacto real en la mejora de cada uno de los niños que acuden a nuestras clases. Y debemos también formar profesores que sepan que su tarea es educar a través de una asignatura. En este caso, de las matemáticas.

## BIBLIOGRAFÍA

Beltrán, J, García-Alcañiz, E, Moraleda, M., Calleja, F., y Santiuste, V. (1987). *Psicología de la Educación*. Madrid: Eudema Universidad.

Delibes, A. (2006). *La gran estafa*. Unisón, Madrid.

Díaz-Aguado, M. J. (1985). Estilos de enseñanza. En J. Beltrán. *Psicología educacional*. Madrid: UNED.

Dunkin, M. J., y Biddle, B. J. (1974). *The study of Teaching*. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.

Grau, S. (1995). *La formación de profesores de primaria con alumnos superdotados*. Murcia: Servicio de publicaciones Universidad de Murcia.

Medley, M. D. (1982). *Teacher effectiveness*. En H.G. Mitzel (Ed). *Encyclopedia of Educational Research*. Quinta edición. Nueva York: McMillan.

Moreno, R. (2006).- *Panfleto antipedagógico*. Barcelona. Leqtor.

Perrenaud, P. (2007). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Graó, Barcelona.

Stigler, J. W., & Hiebert, J. (1997). Understanding and improving classroom mathematics instruction. *Phi Delta Kappan*, 79, 14–21.