

Matemáticas en los estudios de Maestro de Educación Infantil en la Universidad de Castilla-La Mancha: de la diplomatura al grado

María Sotos Serrano (Universidad de Castilla-La Mancha. España)

José M. Aguilar Idáñez (Ayuntamiento de Albacete. España)

Fecha de recepción: 23 de octubre de 2012

Fecha de aceptación: 14 de febrero de 2013

Resumen

El paso de la diplomatura al grado podría suponer una cierta ampliación de la capacitación profesional de los estudios de Maestro. En este sentido, se realiza un análisis comparativo entre los estudios de Diplomatura y de Grado de Maestro de Educación Infantil en la Universidad de Castilla-La Mancha, especialmente en lo referente a las asignaturas de Didáctica de las matemáticas. En primer lugar se trata el tema del número de créditos y el plan de estudios, para poder descubrir qué lógica se ha utilizado en ese paso de la diplomatura al grado, y posteriormente el de los contenidos de las asignaturas de Didáctica de las matemáticas y la metodología que se aplica, para ver qué es lo que ha cambiado y lo que sigue igual.

Palabras clave

Currículum, grado, didáctica de las matemáticas, educación infantil.

Abstract

It is generally assumed that the step from the Diploma in Education Studies to the equivalent Degree is an extension of professional capacity of the studies leading to the Degree in Education. In this sense, a comparative analysis is carried out between the studies of Diploma and the Degree in Education at the University of Castilla-La Mancha, especially in reference to the subjects related to the teaching of Mathematics. First of all, the number of credits and curriculum must be considered in order to discover what logic has been used in this step of Diploma to Degree. Then the contents of the subjects related to the teaching of Mathematics, and the methodology, must also be evaluated to check what has been changed and what remains the same.

Keywords

Curriculum, degree, mathematics education, early childhood education.

1. Introducción

En España, los cambios legislativos en materia educativa son bastante habituales. Parece que no tenemos la tradición de realizar un consenso político que permita la estabilidad de la legislación educativa. En el ámbito universitario, los últimos cambios que afectan a los diseños curriculares han tenido la particularidad de que se han realizado por el imperativo del *Espacio Europeo de Educación Superior*¹.

¹ Sobre el Espacio Europeo de Educación Superior se puede consultar la página <http://www.eees.es/>



Así, hemos asistido recientemente a un nuevo diseño de los estudios universitarios, adaptándose a dicho *Espacio Europeo de Educación Superior*, que se ha traducido, entre otras cosas, en la eliminación de los antiguos estudios de diplomaturas y licenciaturas para dar paso a los nuevos estudios de grado. Esto no supone una gran novedad para las antiguas licenciaturas, pero sí para lo que antes denominábamos diplomaturas.

En este sentido, los estudios de Magisterio han pasado a desarrollarse en cuatro cursos académicos, frente a los tres de las diplomaturas, lo que se traduce en pasar de 206 créditos a 240 créditos². En principio, un aumento de la carga lectiva que previsiblemente supondrá una mejora en la capacitación profesional de los futuros docentes.

Sin duda se trata de una adaptación obligada, ¿pero a qué tipo de orientaciones pedagógicas responde? Para intentar responder a esta cuestión, que no es menor, vamos a presentar los cambios cuantitativos que ha experimentado el Plan de estudios de la formación para Maestro/a de Educación Infantil (antes como diplomatura y ahora como grado), en el caso de la Universidad de Castilla-La Mancha, así como los programas y la metodología de las asignaturas de didáctica de las matemáticas. Con esto intentaremos cubrir los siguientes objetivos:

- Describir los cambios realizados en las materias que componen dicho Plan de Estudios.
- Descubrir qué orientación es la que ha determinado dichos cambios.
- Presentar en qué nivel institucional reside la responsabilidad de dichos cambios.
- Averiguar si dichos cambios del diseño curricular afectan o no a la metodología de la enseñanza universitaria.

2. El Plan de Estudios

Las asignaturas de los planes de estudio universitarios se encuentran adscritas a lo que se denomina Áreas de conocimiento³. Pero para el análisis que aquí se presenta no utilizaremos esa tipología, sino que agruparemos las distintas asignaturas en relación con las materias tal y como se denominan en educación infantil y primaria: Inglés/Francés, Conocimiento del medio, Lengua, Matemáticas, Música, Educación Física y Plástica, añadiendo otros cuatro grupos de aquellas áreas que no tienen una correspondencia directa con dichas materias. Estos cuatro grupos son: Psicología, Pedagogía, Sociología y Prácticas. El motivo es sencillo, se trata de ver qué peso relativo representan estas materias en el Plan de Estudios del Grado de Maestro de Educación Infantil.

² Todos los datos que se ofrecen se refieren a la Facultad de Educación de la Universidad de Castilla-La Mancha en Albacete.

³ La relación de las áreas de conocimiento de las universidades españolas está disponible en la página web <http://www.mecd.gob.es/dctm/mepsyd/educacion/universidades/profesorado/habilitacion/areas-conocimiento.pdf?documentId=0901e72b80050626>.

La siguiente tabla presenta las cifras globales, por las materias señaladas, de la distribución de los créditos (ECTS⁴) y su peso proporcional en la Diplomatura y en el Grado⁵, así como las diferencias existentes. Para esto, se han suprimido los créditos optativos y de libre configuración, ya que esos créditos no están asignados a ningún área de conocimiento determinada y, por tanto, pueden variar notablemente entre unos cursos y otros.

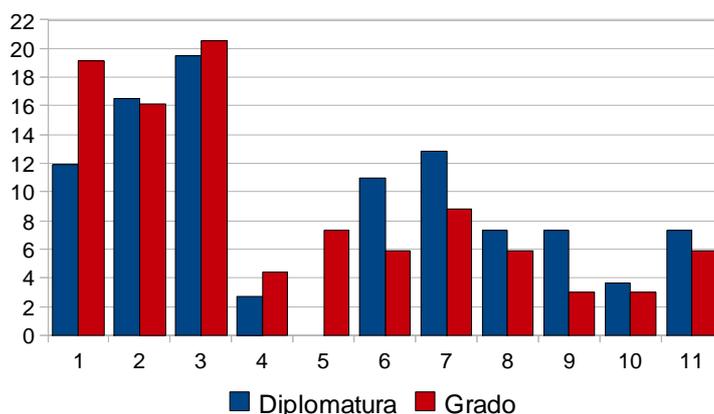
Materias	Diplomatura		Grado		Diferencia	
	ECTS	%	ECTS	%	ECTS	%
Psicología	19,5	11,9	39	19,1	19,5	7,2
Pedagogía	27	16,5	33	16,2	6	-0,3
Prácticas	32	19,5	42	20,6	10	1,1
Sociología	4,5	2,7	9	4,4	4,5	1,7
Inglés/Francés	0	0	15	7,4	15	7,4
Conoc. del medio	18	11	12	5,9	-6	-5,1
Lengua	21	12,8	18	8,8	-3	-4
Matemáticas	12	7,3	12	5,9	0	-1,4
Música	12	7,3	6	2,9	-6	-4,4
Educación Física	6	3,7	6	2,9	0	-0,7
Plástica	12	7,3	12	5,9	0	-1,4
TOTAL	164	100	204	100	40	0

Tabla 1. Distribución, por materias, de los créditos de los planes de estudio de los estudios de Maestro de Educación Infantil (Diplomatura y Grado)

⁴ La denominación de los créditos como ECTS (*European Credit Transfer System*) es una de las novedades del Espacio Europeo de Educación Superior. Una visión general sobre dicho sistema de créditos, que ya era utilizado en los últimos planes de estudio de las diplomaturas de Magisterio, puede consultarse en <http://www.eees.es/es/ects>. No obstante, conviene señalar que se trata de un sistema algo confuso, en la medida en que cada crédito supone entre 25 y 30 horas de trabajo del alumnado (incluyendo las clases presenciales). Por un lado es bastante ilusorio pretender homogeneizar el trabajo de un alumnado heterogéneo, y al mismo tiempo no se termina de especificar claramente las horas de clases que suponen cada crédito. En la práctica, esto se ha solucionado estableciendo que una asignatura anual con 3 horas de clase semanales equivale a 9 créditos ECTS, y que con 2 horas semanales equivale a 6 créditos ECTS. En este texto, siempre que hablemos de créditos estaremos haciendo referencia a los créditos del ECTS.

⁵ El Plan de estudios completo puede consultarse en la siguiente página web: http://www.uclm.es/Ab/educacion/guia_docente_infantil.asp. En la tabla figuran 204 créditos en lugar de 240 porque se han eliminado los créditos optativos y el Trabajo Fin de Grado.





1	Psicología	5	Inglés/Francés	9	Música
2	Pedagogía	6	Conocimiento del medio	10	Educación Física
3	Prácticas	7	Lengua	11	Plástica
4	Sociología	8	Matemáticas		

Figura 1. Diferencia entre los ECTS de Diplomatura y de Grado (% sobre cada titulación)

Lo primero que hay que señalar es algo obvio: los cambios producidos por el paso de la Diplomatura al Grado no se han producido en la misma proporción en cada una de las materias que intervienen en estos estudios. Mientras en unas materias aumenta el número de ECTS asignados, en otras disminuye.

Si se parte del criterio de que los anteriores planes de estudio, relativamente recientes en su formulación, estaban medianamente bien elaborados, lo lógico sería suponer que el aumento de 40 créditos ECTS que supone el paso de la diplomatura al grado supondría un aumento proporcional respecto al plan de estudios anterior. De lo contrario es que se parte de que los planes de estudios anteriores presentaban algunas deficiencias que se han debido intentar solucionar con los nuevos grados.

De hecho, se observa un notable incremento de las materias de Psicología y Lengua Extranjera (en el caso de la Lengua Extranjera se debe a que, debido a la existencia de las anteriores especialidades, en Educación Infantil no se impartían asignaturas de esta materia), mientras que todas las materias de carácter didáctico y disciplinar reducen su peso con el cambio de planes de estudio. En definitiva, el interés fundamental en la elaboración del Grado se centra en la psicología (con el añadido del idioma extranjero para intentar paliar la desaparición de la especialidad correspondiente), mientras que en las materias de didácticas específicas y disciplinares se llega a reducir el número de créditos asignados, pudiendo considerar el caso de la Didáctica de las Matemáticas como uno de los más afortunados, ya que mantiene los 12 créditos que ya tenía en la Diplomatura.

La distribución proporcional del incremento de créditos que supone el paso al Grado es la que figura en la siguiente tabla.

Materias	Créditos Dipl.	Créditos Grado	Diferencia	% diferencia ECTS*
Psicología	19.5	39	19,5	48,75
Pedagogía	27	33	6	15
Prácticas	32	42	10	25
Sociología	4.5	9	4,5	11,25
Inglés/Francés	0	15	15	37,5
Conoc. del medio	18	12	-6	-15
Lengua	21	18	-3	-7,5
Matemáticas	12	12	0	0
Música	12	6	-6	-15
Educación Física	6	6	0	0
Plástica	12	12	0	0
TOTAL	164	204	40	100

* Porcentaje de la diferencia en ECTS respecto al total de la misma (40).

Tabla 2. Distribución porcentual del aumento de créditos en el paso de la Diplomatura al Grado (Maestro de Educación Infantil. Universidad de Castilla-La Mancha)

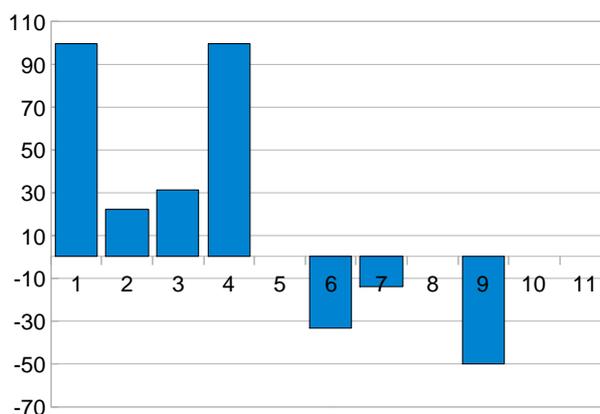
Además, como no todas las materias tenían el mismo peso en la Diplomatura, el incremento que presenta cada una de ellas en el Grado es, en términos relativos, también diferente. Así, en la siguiente tabla se observa que tanto Psicología como Sociología han duplicado el número de créditos.

Materias	Créditos Dipl.	Créditos Grado	Diferencia	% diferencia ECTS Dip.-Grado
Psicología	19.5	39	19,5	100
Pedagogía	27	33	6	22,2
Prácticas	32	42	10	31,3
Sociología	4.5	9	4,5	100
Inglés/Francés	0	15	15	-
Conoc. del medio	18	12	-6	-33,3
Lengua	21	18	-3	-14,3
Matemáticas	12	12	0	0
Música	12	6	-6	-50
Educación Física	6	6	0	0
Plástica	12	12	0	0
TOTAL	164	204	40	24,4

Tabla 3. Incremento proporcional de créditos en el paso de la Diplomatura al Grado, con respecto a la Diplomatura

Esta diferencia es la que se representa en la figura 2, en el que Didáctica de las Matemáticas, junto a Educación Física y Plástica, no ha sufrido ninguna variación.





1	Psicología	5	Inglés/Francés	9	Música
2	Pedagogía	6	Conocimiento del medio	10	Educación Física
3	Prácticas	7	Lengua	11	Plástica
4	Sociología	8	Matemáticas		

Figura 2. Diferencia proporcional entre los créditos ECTS de Diplomatura y Grado en relación a los asignados en la Diplomatura

Resulta evidente que el número de ECTS sólo ha aumentado en las Prácticas y en las áreas de Psicología, Pedagogía y Sociología⁶, mientras que en el resto de áreas se producen disminuciones o se mantiene la misma carga lectiva que había en la Diplomatura. En este último caso se encuentra el área de Matemáticas.

No vamos a entrar en el detalle de comparar estos datos con los que ofrece la titulación de Educación Primaria, pero sí conviene señalar que, en ese caso, áreas como Matemáticas y Lengua sí han aumentado la carga lectiva con el paso de la titulación al Grado (de 15 a 18 ECTS en Matemáticas y de 18 a 21 ECTS en Lengua, mientras que Psicología pasa de 13,5 a 21 ECTS).

A partir de estos datos, parece clara la intención de la nueva política educativa en este tema. Si en la Diplomatura de Educación Infantil las áreas principales eran Pedagogía y Psicología, con el paso al Grado esta situación se intensifica, especialmente en el caso de la Psicología. Esta **psicologización de la educación infantil**, que aquí no se valorará ni en un sentido ni en otro, se produce en detrimento de las áreas del currículum de dicha educación infantil, sobreentendiendo así que las didácticas de los conocimientos curriculares (incluidos los de matemáticas) no son tan importantes como en otros periodos de escolarización.

En este tema, la responsabilidad de dicho cambio descansa casi exclusivamente en el ámbito político estatal, ya que la Orden que establece los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil⁷, decreta que lo que denomina Módulo de formación básica (en el que se incluyen las materias de Psicología, Pedagogía y Sociología) tenga 100 créditos, mientras que al Módulo didáctico y

⁶ El caso especial de las materias de Inglés/Francés ya se ha comentado antes.

⁷ Dicha Orden puede consultarse en <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A53735-53738.pdf>.

disciplinar sólo le asigna 60 créditos. Así, en el caso de la Universidad de Castilla-La Mancha esos 60 créditos se amplían hasta 81 créditos, pero no queda mucho más margen de maniobra.

A este primer tipo de condicionante, relacionado con el diseño del currículum, hay que añadir otro relacionado con la situación del alumnado: la **escasa capacitación matemática** con la que ingresan en estos estudios.

Hay suficientes estudios que señalan los déficits educativos de la enseñanza secundaria en España, y en nuestra propia experiencia docente se constata que gran parte de los estudiantes de la Facultad de Educación carecen de conocimientos matemáticos, así como de la capacidad para expresarse y argumentar sobre conceptos matemáticos básicos. La propia *Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática* (SEIEM) así lo reconoce cuando señala

“algunos *problemas* surgidos del debate del análisis de la realidad sobre el recién implantado Grado de Infantil: Formación matemática insuficiente; Actitud negativa hacia la materia” (Palarea, 2011, p. 228).

3. La Didáctica de las Matemáticas

Según el anterior análisis del diseño curricular, la situación de Didáctica de las Matemáticas no ha cambiado (aunque haya perdido presencia relativa), por lo que no debe ser algo preocupante. Pero el problema reside en que resulta complicado aprender didáctica de las matemáticas cuando no se conocen los contenidos matemáticos a enseñar. La solución, en el caso de la Diplomatura, era la de dedicar la primera asignatura a contenidos matemáticos y la segunda a contenidos de didáctica de las matemáticas.

ASIGNATURAS DE LA DIPLOMATURA:

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO Y SU DIDÁCTICA

Primera parte: Geometría

- Tema 1. Sobre la enseñanza de la geometría espacial.
- Tema 2. El mundo de los sólidos. Algunas familias.
- Tema 3. Análisis en el mundo de los poliedros. Descripción, definición y clasificación.
- Tema 4. Del espacio al plano y del plano al espacio. Representaciones y desarrollos.
- Tema 5. Polígonos.
- Tema 6. Geometría de las transformaciones.
- Tema 7. Introducción general a la medida.

Segunda parte: Números

- Tema 8. Números naturales.
- Tema 9. Sistemas de representación de números.
- Tema 10. Operaciones aritméticas. Sentido y algoritmo de las operaciones.
- Tema 11. Cálculo mental.
- Tema 12. Divisibilidad.
- Tema 13. Números enteros.
- Tema 14. Números racionales.



DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN INFANTIL

- Tema 1. Desarrollo del pensamiento lógico-matemático.
- Tema 2. Números y cálculo.
- Tema 3. Exploración del espacio. Geometría.
- Tema 4. Medida.

En el caso del Grado el diseño inicial es diferente, ya que las dos asignaturas se plantean como asignaturas de didáctica de las matemáticas, repartiendo los contenidos en dos bloques: la primera se dedica al pensamiento lógico y numérico y la segunda al pensamiento espacial, geométrico y de medida.

ASIGNATURAS DEL GRADO:

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LOGICO Y NUMERICO EN LA ED. INFANTIL

- Tema 1. El currículo de las matemáticas en la Educación Infantil.
- Tema 2. Lógica elemental; relaciones lógicas: clasificar, seriar y ordenar; razonamiento; demostraciones; conjeturas; patrones.
- Tema 3. El número natural; período prenumérico; primeros conceptos numéricos; usos del número; emparejar; ordenar; estrategias para cuantificar; representaciones; estructuras conceptuales aditiva y multiplicativa.
- Tema 4. Estrategias de cálculo y de resolución de problemas; problema didáctico que plantean las operaciones; investigaciones.
- Tema 5. Didáctica de la estadística y la probabilidad en educación infantil.

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ESPACIAL, GEOMETRICO Y DE MEDIDA EN LA ED. INFANTIL

- Tema 1. El currículo de las matemáticas en la Educación Infantil: conexiones y relaciones entre los diversos contenidos.
- Tema 2. Desarrollo del pensamiento geométrico: topológico, proyectivo y euclídeo.
- Tema 3. Las formas en el espacio y en el plano: la geometría a través de las transformaciones.
- Tema 4. El concepto de magnitud y su medida.
- Tema 5. Materiales y recursos para la enseñanza de la geometría en Educación Infantil.

Pero la realidad obliga a intentar compaginar los contenidos diseñados con otros más estrictamente matemáticos. En la práctica no hay grandes diferencias entre lo que se hacía en la Diplomatura y lo que se hace en el Grado, y creemos que habrá que seguir manteniendo este criterio para intentar mejorar el conocimiento matemático del alumnado.

Aunque no es algo específico del Grado, con la llegada de los ECTS se comenzó a plantear la necesidad de cambiar las formas de enseñanza universitaria más tradicionales por otras que permitieran un tipo de aprendizaje algo más constructivista y cooperativo. Se tendría que potenciar el trabajo autónomo del alumnado, con una cierta diversidad de actividades académicas, así como aumentar el trabajo de seminarios en detrimento de las clases magistrales.

Esto puede ser una auténtica novedad en unos casos, aunque en otros no lo sea tanto. En este caso, desde mucho antes del nacimiento de los ECTS se ha trabajado con metodologías de enseñanza de este tipo, aunque también hay que reconocer que no siempre se han podido desarrollar

convenientemente, especialmente en los cursos académicos en los que había que atender a más de 200 estudiantes. La llegada del Grado parecía que mejoraría esta situación. Así, en todos los cursos y talleres organizados por la propia Universidad de Castilla-La Mancha para divulgar esta metodología asociada a los ECTS, se insistía en la **necesidad de reducir notablemente los grupos de alumnas/os** para poder desarrollarla conveniente, ya que un aspecto importante de esta lo constituye el seguimiento individualizado del trabajo de alumnado, mediante sesiones de seminario semanales. En la misma línea se manifiesta la SEIEM cuando señala que “parece conveniente reiterar la dificultad de aplicación de las nuevas propuestas con grupos que en la mayoría de los casos superan los 80 estudiantes” (Palarea, 2011: 233).

De nuevo la realidad ofrece un panorama diferente. En el curso académico 2011-2012 hay 2 grupos de cada una de las 2 asignaturas, con 65 alumnas/os en cada uno de ellos. Esto hace un total de 260 estudiantes para ser atendidos por una sola profesora.

De todos modos, el trabajo que se realiza en ambas asignaturas incluye una suficiente variedad de actividades:

- Trabajo en grupo sobre el currículum matemático de Educación Infantil.
- Comentarios de artículos (individual y en clase).
- Trabajo de investigación (sobre algún concepto matemático, cómo proponen trabajarlo algunos autores, cómo lo plantearían ellos, elaboración de materiales y cuentos y de situaciones didácticas para trabajar en el aula).
- Elaboración de material didáctico (ej.: bloques lógicos distintos a Dienes y plantear actividades lógicas con ellos).
- Plantear posibles situaciones de aula de educación infantil para que intenten resolverlas.
- Elaborar proyectos.
- Charla con alguna maestra para que les hable de su experiencia y metodología.

Posiblemente, la gran novedad consista en que ahora este tipo de trabajo docente está más extendido que antes, ya que en la Facultad se establecen protocolos de coordinación en cada curso para intentar repartir la carga de trabajo del alumnado de la manera más homogénea posible. Aún así, el pasar de un sistema en el que este tipo de metodología era una excepción a otro en el que esté más generalizado, supone un aumento en la carga de trabajo (del alumnado y del profesorado) que afecta al rendimiento esperado.

4. Conclusiones

A la vista de los datos presentados, del caso de la Universidad de Castilla-La Mancha se pueden extraer algunas conclusiones:

1. Asistimos a un proceso de psicologización de la etapa de educación infantil. Las directrices políticas son evidentes. Mientras las materias del Módulo didáctico y disciplinar pierden presencia relativa en el nuevo Plan de estudios del Grado de Maestro de Educación Infantil, la psicología duplica el número de créditos que tenía en la Diplomatura.
2. Las dificultades que existiesen para la formación en Didáctica de las Matemáticas de los futuros docentes de Educación Infantil se mantendrán en el caso de los estudios de Grado, ya que su situación en el currículum universitario no ha cambiado.
3. Los cambios producidos por el paso de la Diplomatura al Grado se reducen, básicamente, al reparto de la carga curricular entre las diferentes materias que componen el Plan de



Estudios. Pero en el terreno estrictamente metodológico, mientras se mantengan las mismas condiciones de trabajo no se producirán avances significativos en este terreno. Esto no es achacable al propio *Espacio Europeo de Educación Superior*, ya que este Plan se limita a establecer un sistema de convergencia europea en materia de titulaciones, sin que la metodología de enseñanza sea una de sus prioridades.

Evidentemente, todo sistema puede ser mejorado, por eso se justifica el cambio. Pero para poder mejorarlo hay que definir cuáles son sus puntos más débiles. Aquí hemos presentado los que consideramos más importantes: la psicologización del currículum, la escasa capacitación matemática del alumnado y la necesidad de reducir los grupos de alumnas/os, reduciendo así también el número de alumnas/os que hemos de atender cada docente. Creemos que estos aspectos son mucho más importantes que el simple paso de las diplomaturas a los grados, y mientras estos no cambien muy poco habrá cambiado.

Bibliografía

Palarea, M. (2011). Informe del Seminario: La formación inicial del profesorado de matemáticas ante la implantación de los nuevos grados en infantil, primaria y máster de secundaria. *Educatio Siglo XXI*, 29 (2), 225-234.

María Sotos Serrano es profesora de Didáctica de las Matemáticas en la Universidad de Castilla-La Mancha (España). Facultad de Educación de Albacete. Líneas de investigación: didáctica de las matemáticas en educación infantil e investigación etnográfica del profesorado. Ha sido profesora visitante en la Universidad Pedagógica Nacional de Zacatecas (México) y en la Universidad de Uncuyo de Mendoza (Argentina). maria.sotos@uclm.es

José María Aguilar Idáñez es sociólogo, especializado en sociología de la educación. Ha sido profesor en la Universidad de Valencia, en la Universidad Nacional de Educación a Distancia y en la Universidad de Castilla-La Mancha, y profesor visitante en la Universidad Pedagógica Nacional de Zacatecas (México). Actualmente trabaja en el Servicio de Acción Social del Ayuntamiento de Albacete. jmaguilar@amialbacete.com