

DOCENTES SIN IDENTIDAD MATEMÁTICA: RETOS DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Teachers without a mathematical identity: challenges in the initial education of primary school teachers

Beltrán-Pellicer, P.

Universidad de Zaragoza

Resumen

En este trabajo analizamos la formación inicial de los docentes de Educación Primaria para la enseñanza de las matemáticas y argumentamos que su principal problema es la ausencia de una identidad profesional como docentes de matemáticas. A partir del marco normativo vigente y de la literatura sobre identidad profesional docente, mostramos que esta ausencia se construye de forma acumulativa, desde el perfil de acceso al Grado de Maestro/a en Educación Primaria hasta un marco de especialidades que no reconoce la enseñanza de las matemáticas en Primaria como un área especializada. Revisamos también la investigación sobre identidad profesional en las actas de la SEIEM, constatando que no ha recibido demasiada atención de forma explícita en la etapa de Primaria y sigue siendo una agenda viva de trabajo. Concluimos señalando algunos retos para la formación inicial y planteamos interrogantes para el debate.

Palabras clave: *identidad profesional, formación inicial del profesorado, desarrollo profesional, educación primaria*

Abstract

In this paper we examine the initial training of Primary Education teachers for mathematics teaching, and argue that its core problem is the absence of a professional identity as a mathematics teacher. Drawing on the current regulatory framework and on the literature on teacher professional identity, we show that this absence builds up cumulatively, from the profile of students entering the degree to a specialities framework that does not recognise mathematics teaching in Primary Education as a specialised area. We also review research on professional identity published in SEIEM conference proceedings, showing that the Primary stage has received little attention. We conclude by pointing out some challenges for initial teacher education and raise questions for debate.

Keywords: *professional identity, initial teacher training, professional development, primary education*

INTRODUCCIÓN

El momento actual es especialmente sensible para la formación inicial del profesorado de todas las etapas. Apenas se cumplen cinco años de la publicación de los currículos desarrollados en el marco de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE), que supusieron importantes novedades como la introducción de las competencias específicas y sus criterios de evaluación asociados. En el caso de Educación Primaria el marco curricular a nivel estatal es el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria (MEFP, 2022). A esto se suma la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (LOSU), que ha dado paso a una etapa de remodelación de planes de estudio en la que se enmarca, por ejemplo, la

aprobación del Libro Blanco del Grado en Educación Primaria por la Conferencia de Decanas y Decanos de Educación (CoDE, 2025). Como ha documentado la coordinadora de este seminario, el proceso del Libro Blanco de Educación Primaria ha sido particularmente conflictivo y el resultado final no pronostica un futuro halagüeño para la educación matemática. Al igual que en el Marco de Competencias Profesionales Docentes propuesto por el Ministerio de Educación, se prioriza la pedagogía general frente al conocimiento didáctico-disciplinar y apenas se concretan las didácticas específicas en el documento final. Esta tensión entre la riqueza de los nuevos planteamientos curriculares y la insuficiencia de la formación del profesorado para abordarlos no es exclusiva de España. En Italia, de hecho, ni siquiera existe todavía una vía institucional de formación inicial para el profesorado de Secundaria (Mellone et al., 2023); en Inglaterra se busca la manera de construir modelos más comunitarios de formación docente (Coles et al., 2023); y en Portugal el esfuerzo se ha centrado en incorporar la tecnología a esa formación (Branco, 2023). El patrón de fondo es el mismo que señala Contreras (2022) para el caso español: las nuevas propuestas curriculares apuestan por unas matemáticas más ricas, basadas en la resolución de problemas, el razonamiento y la conexión entre ideas, que exigen del profesorado un conocimiento especializado más necesario que nunca.

Diferentes marcos teóricos han estudiado los conocimientos y competencias del (buen) docente de matemáticas. De esta forma, en la comunidad de investigadores en didáctica de las matemáticas hay consenso en que no es suficiente saber matemáticas, ni que las matemáticas que tiene que conocer un docente son las mismas que las que se tratan en los grados de Matemáticas. El conocimiento de un (buen) docente de matemáticas debe incluir matemáticas orientadas a la enseñanza, y una serie de competencias que profesionalizan su labor. La importancia del *conocimiento pedagógico (didáctico) del contenido* se viene señalando de forma explícita, al menos, desde los trabajos de Shulman (1986), y sus ideas han sido desarrolladas en modelos específicos para el profesor de matemáticas, como el Conocimiento Matemático para la Enseñanza (MKT) (Ball et al., 2008), el Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas (MTSK) (Carrillo et al., 2018) y el modelo de Conocimientos y Competencias Didáctico-Matemáticas (CCDM) (Godino et al., 2017).

Cuando hablamos del (buen) docente, entre paréntesis, no es algo gratuito. En el sistema educativo español, que será el que se tenga en consideración a lo largo de este trabajo, es un hecho que es posible (y bastante probable) acceder a la profesión docente en Educación Primaria con muy pocos conocimientos y competencias para la enseñanza de las matemáticas. Por un lado, aunque se profundizará en este trabajo en la estructura de la formación inicial, en los grados de Maestro/a en Educación Primaria (en adelante, GMEP) se cursan una media de tres asignaturas del área de Didáctica de la Matemática, 18 créditos. A ello, hay que restar una de estas asignaturas cuando el estudiante ejerce su derecho de compensación en algún momento. Por lo tanto, se disponen de dos o tres asignaturas, junto con parte del período de prácticas escolares, para abordar la formación inicial en lo que refiere a enseñanza de las matemáticas.

Por otro lado, el acceso a la función docente en el sistema público se realiza mediante un proceso de concurso-oposición convocado por cada comunidad autónoma, regulado por el Real Decreto 276/2007 y la Orden ECI/592/2007, de 12 de marzo. El temario oficial de la especialidad de Educación Primaria está compuesto por 25 temas, de los cuales solo seis abordan contenidos matemáticos (área de matemáticas, resolución de problemas, números, magnitudes y medida, geometría y estadística; en efecto, nada de probabilidad). El resto de los temas tratan sobre desarrollo psicoevolutivo, currículo general, tutoría, atención a la diversidad, evaluación, tecnologías, lengua, ciencias experimentales, ciencias sociales, educación artística y educación para la ciudadanía. Dado que en la primera prueba del proceso hay un sorteo para el tema, si añadimos que el caso práctico puede no tener relación con las matemáticas y que la programación y las unidades didácticas no tienen por qué ser de matemáticas, un aspirante puede obtener plaza sin haber demostrado conocimiento alguno sobre cómo se enseña y se aprende matemáticas.

Esta desconexión entre los modelos teóricos sobre el “buen docente” y los mecanismos de acceso a la profesión de maestro/a también se produce en la educación privada, tanto concertada como no. En estos casos basta con que el centro educativo y el candidato acuerden un contrato laboral en el marco del Estatuto de los Trabajadores y del convenio colectivo aplicable, más allá de los requisitos de titulación.

Estas carencias son preocupantes, puesto que la investigación vincula claramente el conocimiento matemático para la enseñanza con la calidad de esta y, sobre todo, con la del aprendizaje del alumnado (Baumert et al., 2010; Hill et al., 2005). El informe TIMSS 2023 (INEE, 2024) muestra que el alumnado español de 4.º de Primaria obtiene una puntuación media de 498 puntos en la prueba de matemáticas, por debajo del promedio de la OCDE (525) y de la UE (514), y que esta puntuación ha descendido respecto a la edición de 2019 (502 puntos). Más allá de la posición en el ranking internacional, lo verdaderamente preocupante es la brecha de género en cuanto a rendimiento: en 2023, los niños obtuvieron una puntuación media de 507 puntos, frente a los 489 de las niñas, una diferencia de 18 puntos que se ha incrementado más de un 63% desde 2011, cuando la brecha era de 11 puntos. Resulta llamativo que este fenómeno se produzca a unas edades tan tempranas, lo que revela que la enseñanza de las matemáticas en las aulas no está logrando contrarrestar ciertas dinámicas y condicionamientos sociales y culturales que potencian unas matemáticas asociadas a lo masculino. También cabe plantearse la hipótesis de que, si el aula no consigue superar estos sesgos (y otros), es porque los docentes no disponen de los conocimientos y competencias especializados que les doten de herramientas para una reflexión profunda sobre su práctica de aula. Además, si se quiere incorporar la perspectiva de género en la formación inicial del profesorado que enseña matemáticas ha de hacerse desde la perspectiva que didáctica de las matemáticas: ¿qué se puede hacer en el aula de Matemáticas de Primaria para reducir la brecha de género?

En este contexto, analizamos uno de los factores que contribuyen a explicar esta situación: la ausencia casi generalizada de identidad profesional de los docentes de Educación Primaria como docentes de matemáticas. A diferencia del profesorado de Educación Secundaria, que se reconoce a sí mismo como *profesor/a de Matemáticas*, los docentes de Primaria se identifican principalmente como *maestros/as generalistas* y, en el mejor de los casos, como especialistas en algún área (Lengua Extranjera, Educación Física o Música), pero rara vez como *maestros/as de Matemáticas*. Vinculamos esta carencia de identidad profesional con la existencia de otros fenómenos: el perfil de acceso al GMEP, marcado por la ausencia de pruebas que garanticen una competencia matemática mínima; las dificultades propias de la enseñanza universitaria de didáctica de las matemáticas, donde los estudiantes llegan con afectos, creencias y actitudes hacia las matemáticas frecuentemente negativos, fruto de su propia experiencia en el sistema educativo y de un imaginario social ampliamente compartido; la insuficiencia de la formación inicial recibida, tanto en carga lectiva como en menciones, para transformar ese punto de partida en el conocimiento especializado que requiere un (buen) docente de matemáticas; y, de forma más estructural, el Real Decreto 1594/2011 (ME, 2011), un marco normativo de especialidades docentes que no reconoce la enseñanza de las matemáticas en Primaria como un ámbito que requiera conocimiento especializado, a diferencia de lo que ocurre con Lengua Extranjera, Educación Física o Música. Para ello, en primer lugar, presentamos la identidad profesional docente como marco de análisis; en segundo lugar, articulamos estos factores con el marco institucional y curricular en el que se desenvuelve la profesión; en tercer lugar, revisamos la investigación reciente publicada en las actas de la SEIEM sobre identidad profesional docente; y finalizamos el trabajo señalando retos concretos y líneas de mejora para la formación inicial del profesorado de Educación Primaria.

LA IDENTIDAD PROFESIONAL DOCENTE COMO MARCO DE ANÁLISIS

La identidad profesional es una noción ampliamente utilizada en la investigación educativa, aunque definida de maneras distintas según los estudios. En su revisión de la investigación sobre identidad profesional docente, Beijaard et al. (2004) distinguen tres líneas de trabajo: estudios centrados en la formación de la identidad profesional, estudios centrados en la identificación de sus características, y estudios que la abordan a través de cómo se plasma en narrativas del profesorado. De esta revisión, los autores extraen varios rasgos que consideran esenciales: la identidad profesional se forma a través de un proceso continuo de interpretación y reinterpretación de las experiencias personales, de manera que responde tanto a la pregunta “¿quién soy en este momento?” como a “¿quién quiero llegar a ser?”. Esto último implica que la identidad no es estable e inamovible, sino que es dinámica y que no solo tiene que ver con la persona, sino con el contexto en que se desenvuelve y las interacciones que vive. Además, una característica clave es la *agencia* o capacidad del docente de ser un agente activo de su propio desarrollo profesional.

En el ámbito específico de la educación matemática, autores como Losano et al. (2018) recogen estos rasgos de la identidad profesional, conceptualizando la identidad profesional del docente de matemáticas como un conjunto de autocomprensiones relacionadas con las formas de ser, vivir y proyectarse en la profesión docente, frente a las demandas y condiciones sociales y políticas de la práctica. Desde esta perspectiva, la identidad se desarrolla de forma dialógica a partir de la interacción entre el terreno íntimo del profesorado —sus conocimientos, sueños y creencias— y las prácticas y discursos a los que está expuesto, entre ellos el currículo oficial, los materiales curriculares y las demandas de compañeros, equipos directivos y familias. Por su parte, Escudero-Ávila et al. (2021) sitúan la identidad profesional, junto con el conocimiento profesional y las prácticas de enseñanza, como uno de los contenidos centrales de los que debe ocuparse la formación del profesorado de matemáticas. Estos autores subrayan que quienes forman a futuros docentes deben ser conscientes de los múltiples factores (creencias, interacción con el entorno, actitudes, emociones) que influyen en el desarrollo de la identidad, prestando especial atención, por lo tanto, al dominio afectivo. Es decir, a las concepciones y creencias que el futuro docente tiene hacia las matemáticas y su enseñanza.

Resulta interesante considerar esta forma de entender la identidad profesional como un proceso dinámico e inacabado (Beijaard et al., 2004), que se construye de forma dialógica entre lo íntimo y lo institucional (Losano et al., 2018), y que la formación inicial debería atender de manera deliberada, como un contenido más (Escudero-Ávila et al., 2021). De esta forma, si la identidad se construye a partir de la confrontación de la trayectoria personal del futuro docente con las prácticas, discursos e instituciones a los que se expone durante su formación, el diseño de esta formación no es neutro respecto a la identidad profesional que puede llegar a construir el maestro de Primaria como docente de matemáticas. Cada contenido que se selecciona, cada tarea, los modelos de prácticas y los enfoques de enseñanza elegidos, son factores que van a contribuir a la formación de esta identidad. Al mismo tiempo, la identidad, junto con el conocimiento y las competencias del profesorado, es uno de los contenidos que la formación inicial debe abordar explícitamente. Cuando la cuestión de la identidad no se tiene en cuenta como objetivo en el GMEP, las consecuencias perdurarán durante la trayectoria profesional de los futuros docentes. Al menos, durante los primeros años. No considerar la formación de la identidad en la formación inicial influye directamente sobre si el egresado del GMEP llega a reconocerse, o no, en algún momento, como profesor de matemáticas.

POR QUÉ NO SE FORMA LA IDENTIDAD MATEMÁTICA DE LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

La asimetría entre áreas de conocimiento desde la legislación: el Real Decreto 1594/2011

El Real Decreto 1594/2011, de 4 de noviembre, sobre especialidades docentes del Cuerpo de Maestros, establece las especialidades de Educación Infantil; Educación Primaria; Lengua Extranjera: Inglés, Francés o Alemán; Educación Física; Música; Pedagogía Terapéutica; y Audición y Lenguaje (ME, 2011). Es el marco normativo que, de forma más estructural, condiciona la identidad profesional del docente de Primaria como docente de matemáticas. Este decreto produce una descompensación o asimetría entre áreas de conocimiento que permea todo el sistema: la legislación reconoce explícitamente que las asignaturas de Lengua Extranjera, Educación Física y Música requieren un conocimiento especializado y, por tanto, una especialidad docente en los colegios. En cambio, no reconoce lo mismo para la enseñanza de matemáticas, lengua, ciencias experimentales o las ciencias sociales. Tanto el reciente estudio diagnóstico sobre la situación en competencia matemática del CEMat (Barquero et al., 2024) como el documento de la SEIEM sobre las 24 propuestas de reforma (SEIEM, 2022) señalan este decreto como un obstáculo claro en el camino hacia una enseñanza de calidad de las matemáticas en Educación Primaria.

Esta asimetría transmite un mensaje claro: las matemáticas no son un área que requiera especialización en Primaria; cualquier maestro generalista está habilitado para enseñarlas. La consecuencia sobre la identidad profesional del maestro es clara y directa: si el sistema no reconoce la necesidad de un conocimiento especializado para la enseñanza de las matemáticas, el propio maestro tiende a no reconocerla. El mismo problema lo tienen el resto de las áreas sin especialidad reconocida por dicho decreto.

El problema se agrava cuando se observa que, además, los especialistas reconocidos por el Real Decreto 1594/2011 (ME, 2011) también pueden impartir docencia de las asignaturas propias del maestro generalista, pero no al revés. Esto conlleva que los centros educativos tiendan a ofertar vacantes de especialistas, antes que generalistas, puesto que es más sencillo completar el horario de los primeros. Como se verá en la siguiente sección, este marco legislativo condiciona totalmente los planes de los GMEP a través de la configuración de las menciones.

Podría pensarse que incluir la enseñanza de las asignaturas de Matemáticas, Lengua, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales en las competencias profesionales del docente generalista de Primaria tiene sentido. Lo tendría, quizás, si el sistema dotase de una formación inicial sólida en todas esas áreas, al mismo tiempo que dispusiese de un marco de desarrollo profesional para continuar dicha formación. Sin embargo, cuesta creer que cada una de esas didácticas específicas no merezca, al menos, la misma atención que las que están reconocidas por el mencionado Real Decreto.

Esta asimetría valorativa produce otros efectos identitarios no deseables. Al no existir una especialidad en Matemáticas, la responsabilidad de la enseñanza matemática recae, como se ha señalado, sobre todos los docentes tutores, generalistas. Tampoco existe, al menos de manera estructural y reconocida, un referente disciplinar en el centro que oriente, coordine o asuma esa responsabilidad. Más aún, el docente que se interesa por la enseñanza de las matemáticas tampoco encuentra, en muchos centros, un interlocutor con identidad y formación equivalente: opera como un generalista con un “interés personal”, sin reconocimiento institucional ni trayectoria profesional estructurada. En la mayoría de las comunidades autónomas tampoco se encuentra en los centros de formación del profesorado este interlocutor, puesto que, salvo excepciones, los asesores de formación también son de carácter generalista.

A todo esto, se le añade, como se ha visto en la introducción, que el temario de oposiciones de la especialidad de Educación Primaria apenas contempla seis temas de matemáticas sobre un total de veinticinco, con un supuesto práctico que puede versar sobre cualquier área. Por lo tanto, el futuro

docente de Educación Primaria recibe así el mensaje de que el conocimiento didáctico-matemático no es decisivo para su carrera profesional. El Real Decreto 1594/2011 (ME, 2011), probablemente sin proponérselo, configura un marco institucional que contribuye a consolidar la falta de identidad profesional del docente de Primaria como profesor de matemáticas.

La tensión entre las especialidades docentes recogidas en el RD 1594/2011 (ME, 2011) y las necesidades obvias del actual sistema educativo está dando lugar, en algunas comunidades autónomas, a la emergencia de nuevos perfiles profesionales. El documento de la SEIEM sobre las 24 propuestas de reforma (SEIEM, 2022) cita como ejemplo el caso de Cataluña, cuyo sistema de acreditación de perfiles profesionales docentes reconoce especialidades docentes no contempladas en el decreto estatal. Por su parte, la SEIEM solicita en dicho documento que se modifique el decreto de especialidades para incluir una especialidad STEM para Matemáticas y Ciencias Experimentales en Educación Primaria. Esta propuesta no implica necesariamente eliminar al maestro generalista, sino que constituye una solución de compromiso. Dicho gesto no exigiría una gran inversión económica, siendo más de carácter organizativo, ya que simplemente supone incorporar un perfil especializado que actúe como referente didáctico-disciplinar en el equipo docente. La introducción de este perfil repercutiría directamente sobre la identidad profesional, al dotar de un reconocimiento institucional al conocimiento y competencias especializadas.

El GMPE y la ausencia de menciones de especialización

Como se ha señalado anteriormente, la identidad profesional del docente de Educación Primaria como docente de matemáticas no se forma espontáneamente en la formación inicial; requiere oportunidades explícitas para que el futuro docente se reconozca como alguien que enseña matemáticas y no solo como alguien que “tiene matemáticas en su horario”. Sin embargo, el plan de estudios del GMPE no ofrece, en la mayoría de las universidades, un itinerario claro de especialización para la docencia de matemáticas. Los estudiantes cursan asignaturas del área de Didáctica de las Matemáticas en las mismas condiciones que las demás didácticas específicas que no disponen de mención, sin que exista un itinerario formativo que permita profundizar en su conocimiento y competencias didáctico-matemáticos. La Orden ECI/3857/2007 (MEC, 2007), que regula los requisitos para la verificación de los títulos oficiales de Maestro/a, contempla explícitamente la posibilidad de que el alumnado curse menciones (entre 30 y 60 créditos ECTS) en áreas como Lenguas Extranjeras, Educación Musical, Plástica y Visual, o Educación Física (las recogidas en el decreto de especialidades). En la medida en que estas áreas de especialidad se ven reforzadas por las menciones, mientras que las áreas disciplinares básicas (Matemáticas, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales) no disponen de un itinerario equivalente, se produce una descompensación manifiesta en la formación que reciben los futuros docentes para el desarrollo de competencias profesionales en aquellas áreas (SEIEM, 2022).

En efecto, algunas universidades han implementado menciones en Matemáticas o en áreas afines, como STEM, respondiendo a las demandas en la formación inicial. A pesar de que se trata de iniciativas minoritarias y aisladas, marcan el camino a seguir, generando presión para el reconocimiento de estos perfiles profesionales en una futura modificación del Real Decreto 1594/2011 de especialidades (ME, 2011). Hasta que llegue ese momento, no obstante, la lucha de estas menciones con las que sí que disponen de ese reconocimiento es clara, dado que cursar estas últimas redundaría en un aumento de la empleabilidad de los graduados. En otras palabras, cursar una mención en Matemáticas o STEM no abre ninguna puerta profesional, ya que el maestro que la cursa accede al mismo cuerpo, por la misma especialidad y con el mismo temario de oposiciones que el que no la ha cursado. Tampoco habilita para entrar a formar parte de listas de interinidad específicas, más allá de la de maestro generalista, por lo que la situación apunta a una clara falta de incentivos para cursar estas menciones.

La identidad debilitada antes del acceso: el perfil de los estudiantes del GMEP

Resulta complicado, por no decir imposible, identificar el origen de la ausencia de identidad profesional de los maestros como docentes de matemáticas. Este trabajo trata de reflexionar acerca del origen multifactorial, instalado además en el imaginario colectivo, para el que “magisterio es una carrera de letras”. Más allá de la distinción entre “letras” y “ciencias”, que no lleva a ningún sitio, es un hecho que el problema de la identidad profesional no comienza en el GMEP, sino antes, con el perfil de los estudiantes que acceden a él.

Así, los estudiantes del GMEP proceden, mayoritariamente, del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales, o de Ciclos Formativos de Grado Superior (Muñoz et al., 2022). Un porcentaje elevado no ha cursado matemáticas en Bachillerato ni se ha examinado de ellas en las pruebas de acceso a la universidad (Nolla et al., 2021). Esta realidad genera un punto de partida problemático, ya que las razones para evitar las matemáticas suelen estar relacionadas con unos afectos negativos hacia ellas. Implícitamente, se asume, además, que el GMEP no es una carrera de “ciencias”, cuando tanto maestros generalistas como especialistas (sobre todo en los inicios de su carrera profesional) van a dedicarse a la docencia de las matemáticas.

Por lo tanto, el problema no es solo cognitivo, sino afectivo y, en última instancia, identitario. Los afectos hacia las matemáticas de los estudiantes del GMEP (emociones, actitudes, creencias, valores) proceden de su propia experiencia como alumnado de Primaria y Secundaria y de un imaginario social que asocia las matemáticas con la dificultad y el talento innato. Creencias como “no soy buena en matemáticas” o “las matemáticas no son para mí”, “no necesito las matemáticas para ser maestro” condicionan mucho la incipiente construcción de la identidad profesional como futuros docentes, antes incluso de empezar el grado.

Si los estudiantes de GMEP no se reconocen a sí mismos como alguien que puede aprender y enseñar matemáticas, difícilmente desarrollará la disposición y el compromiso necesarios para adquirir el conocimiento didáctico-matemático que requiere un (buen) docente. En ese sentido, hay más que suficiente literatura en educación matemática acerca de la relación entre lo cognitivo y lo afectivo. Así, Gómez-Chacón (2000) señala cómo los afectos hacia las matemáticas influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto del alumnado como del futuro docente, y cómo las creencias de autoeficacia negativas son uno de los predictores más robustos del rechazo al aprendizaje de las matemáticas. En la misma línea, Sánchez Mendías et. al. (2022) caracterizan la ansiedad matemática del futuro docente como un obstáculo que, lejos de superarse durante el GMEP, puede consolidarse y terminar repercutiendo en el ejercicio profesional.

Dado que el perfil de acceso no garantiza una competencia matemática mínima, la SEIEM (2022) ha llamado la atención sobre esta cuestión y aboga por la implementación de una prueba específica de admisión que incluya los contenidos y competencias disciplinares instrumentales (matemáticas y lenguaje/comunicación), con el fin de garantizar que los estudiantes que acceden al GMEP hayan desarrollado un nivel adecuado de conocimientos y competencia matemática. Esta medida ha sido adoptada ya en Cataluña (pruebas de Competencia Lógico-Matemática, CLOM, desde el curso 2016/17) e Islas Baleares (prueba de aptitud personal, PAP, desde 2020/21), experiencias que han sido valoradas positivamente desde diferentes puntos de vista. No obstante, estas pruebas asumen que ni el sistema ni la Prueba de Acceso a la Universidad, en su formato actual, son capaces de evaluar estas competencias esenciales. Además, ¿por qué estas pruebas específicas solo se plantean para los GMEP? ¿No serían también deseables para otras titulaciones, como Medicina o Enfermería?

El resultado de todo lo anterior es un círculo vicioso difícil de romper. Por un lado, los estudiantes acceden al GMEP con una identidad previa como “no matemáticos”, con afectos y creencias negativas y con unos conocimientos y competencias matemáticas insuficientes en muchos casos. Por otro lado, el GMEP, con una carga limitada de créditos en el área de Didáctica de la Matemática no logra transformar sustancialmente ese punto de partida, debiendo atender tanto los afectos negativos

(una reconciliación con las matemáticas) como el desarrollo de conocimientos y competencias didáctico-matemáticos, al mismo tiempo que los puramente matemáticos.

Sfard y Prusak (2005) describen este círculo vicioso de una manera similar, como una brecha entre la identidad actual (personal) y la identidad designada (institucional) que es difícil de superar a lo largo de la formación inicial. Los estudiantes, futuros docentes de Primaria, no llegan a construir un relato para formar su identidad designada (aunque reciban mensajes institucionales en contra) como docentes de matemáticas. De esta forma, su identidad actual como maestro generalista en formación, o especialista de disciplinas reconocidas por el decreto de especialidades (“maestro/a de Educación Física”, o “maestro/a de Música”) permanece inalterada a lo largo de todo el proceso. Superar esta brecha exige actuar de manera planificada sobre la identidad profesional de los docentes de Primaria como docentes de matemáticas. No es suficiente con incrementar la presencia del área de Didáctica de la Matemática en el GMEP, ni con introducir pruebas de admisión específicas, ni con revisar el marco de especialidades docentes. Cada una de estas medidas es necesaria, pero ninguna es suficiente por sí sola. Una identidad profesional bien construida como docentes de matemáticas debería ser el objetivo prioritario.

LA INVESTIGACIÓN SOBRE IDENTIDAD PROFESIONAL EN LA SEIEM

Dado que este trabajo se inserta en un seminario de la SEIEM, procede preguntarse por la agenda de trabajo de la propia comunidad de investigadores sobre identidad profesional. Con este fin, se ha realizado un análisis de las actas de los simposios de la SEIEM de las últimas diez ediciones (XIX a XXVIII), localizando aquellas comunicaciones que abordan la identidad profesional como objeto de estudio o como dimensión teórica explícita.

En primer lugar, se encuentran comunicaciones centradas en el conocimiento del formador de profesores de matemáticas y en la identidad profesional como dimensión del contenido de esta formación. Claros exponentes de esta línea son los trabajos de Pascual, Montes et al. (2019), Pascual, Codes et al. (2024) y Pérez-Montilla et al. (2023, 2024). Son trabajos desde el marco del Conocimiento especializado del profesor de matemáticas (MTSK) (Carrillo et al., 2018) que articulan un modelo donde confluye conocimiento profesional, habilidades profesionales e identidad profesional, modelo descrito en más detalle en Escudero-Ávila et al. (2021). Se asume que el formador de profesores debe considerar la construcción de la identidad profesional, y estas investigaciones indagan, por ejemplo, en cuál es la importancia que cada formador otorga a cada una de las tres facetas, en sentido de priorización o relevancia sobre las otras. Por su parte, Pérez-Montilla et al. (2023, 2024) señalan que las investigaciones sobre conocimientos y competencias profesionales deberían incluir también reflexiones explícitas sobre cómo dichos resultados pueden ser de utilidad a los formadores para ayudarles a proporcionar oportunidades para construir una identidad profesional como docentes de matemáticas. En esta línea, Reyes-Bravo et al. (2022), en un estudio con formadores de profesores de Primaria en Chile, indagaron en las concepciones sobre el contenido de la formación inicial y observaron que los formadores tendían a privilegiar el conocimiento matemático en detrimento de las prácticas de enseñanza y la identidad profesional, que apenas recibía atención explícita. También en el ámbito del formador de profesores, Ayala-Altamirano y Cortiñas (2025) señalan que algunos formadores cuentan con formación específica en didáctica de la matemática, mientras que otros provienen de campos afines y deben construir su identidad profesional sobre la marcha.

En segundo lugar, encontramos comunicaciones sobre la construcción de la identidad profesional del profesorado de Secundaria, especialmente en su formación inicial. Salomón et al. (2017) estudiaron las reflexiones de estudiantes del Máster de Formación del Profesorado de Secundaria sobre el recuerdo de su experiencia escolar en matemáticas, entendiendo este recuerdo como un primer paso en la construcción de su identidad profesional. Más recientemente, Garrido-Rojas et al. (2024, 2025), Moreno y Ruiz-Hidalgo (2024) han analizado la relación entre el perfil del profesorado de

Matemáticas de Secundaria en ejercicio (titulación, edad, experiencia) y su percepción de la formación inicial y continua, utilizando la identidad profesional como marco teórico explícito, según la concepción de Losano et al. (2018). Estos autores identifican cuatro perfiles diferentes, con percepciones variadas sobre su formación inicial, que sugieren la necesidad de adecuar la formación a cada uno de ellos.

En tercer lugar, encontramos el seminario de Badillo y Fernández (2018), quienes analizaron, desde tres perspectivas distintas (MTSK, Mirada Profesional y CCDM), la narrativa de una profesora en ejercicio, mostrando cómo las herramientas conceptuales de cada perspectiva permiten abordar de manera complementaria el conocimiento, las creencias, las competencias y la identidad profesional del docente.

En cuarto lugar, hay dos trabajos que mencionan el papel de ciertos recursos en la identidad profesional. Por un lado, Arcavi (2022) sugiere que las tecnologías de la información y de la comunicación pueden llegar a suponer una amenaza para la identidad profesional de determinado perfil de profesores. Por otro lado, Fuertes-Prieto et al. (2022) analizan creencias e ideas de los futuros maestros sobre el uso de la Historia de las Matemáticas como recurso didáctico y cómo contribuye positivamente a la construcción de su identidad profesional.

Finalmente, la comunicación de Pascual y Montes (2017) aborda la identidad profesional del maestro de Primaria en un experimento de enseñanza con maestros egresados, donde concibieron el desarrollo de la identidad profesional como objetivo implícito, ligado al fomento de la autonomía y la autoconsciencia a través del planteamiento de preguntas metacognitivas.

Conviene observar que hay infinidad de trabajos que se podrían relacionar con la cuestión de la identidad profesional como docentes de matemáticas. De hecho, cualquiera que trate sobre conocimiento especializado para la enseñanza o sobre actitudes y creencias del profesorado en formación o en ejercicio. Por ejemplo, Cárdenas y Cáceres (2018) investigan las concepciones de los estudiantes para maestro de Educación Infantil sobre el conocimiento profesional del docente de matemáticas y, aunque no mencionan de forma explícita la identidad, los resultados son claramente interpretables desde ese marco: ¿cómo se ven a sí mismos los estudiantes para maestro de educación infantil?

Este análisis de las actas de los simposios de la SEIEM muestra que la identidad profesional ha ganado terreno como categoría analítica explícita, aunque su presencia como foco principal de investigación es todavía limitada y se concentra en el formador de docentes y en el profesorado de Secundaria. Parece que, al menos en las actas, la identidad profesional del maestro de Primaria como docente de matemáticas sigue siendo un terreno fértil para la investigación, como así lo sugiere el hecho de que hay algunas tesis en proceso (María-Bartolomé et al., 2026). Este tipo de investigación desde la didáctica específica de las matemáticas viene a subrayar la importancia de la identidad como docentes de matemáticas, frente a un corpus de investigación generalista consolidado.

RETOS PARA LA FORMACIÓN INICIAL DEL MAESTRO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

A partir del análisis realizado, y al margen de las propuestas que emanan de los documentos de SEIEM (2022) y CEMat (Barquero et al., 2024) se sugieren a continuación cuatro retos para la formación inicial del maestro de Educación Primaria en relación con la enseñanza de las matemáticas.

Reto 1: Asegurar el nivel de competencia matemática de acceso y reforzar la formación en didáctica de las matemáticas en el GMEP

El sistema de acceso y admisión a la universidad, basado en un bachillerato y unas pruebas de acceso donde pueden evitarse las matemáticas se muestra ineficiente en el caso de GMEP. Bastaría con que la PAU evaluase en una prueba competencial lo mismo que evalúan las pruebas específicas en Cataluña (CLOM) e Islas Baleares (PAP): competencia matemática y competencia lingüística o

comunicativa. Esto es algo de lo que se beneficiarían más grados universitarios, no solo los de GMEP, y, en última instancia, toda la enseñanza anterior. No obstante, hasta que ese momento llegue (en algún momento se ha hablado en la prensa de una *prueba de madurez*), debería valorarse el uso de este tipo de pruebas.

El escaso espacio que tiene la formación en didáctica de las matemáticas en el GMEP es, a todas luces, insuficiente y contrario a toda la literatura sobre la importancia del conocimiento didáctico-específico para la enseñanza. Si a esto se le añade que las prácticas escolares, en muchas ocasiones, aparecen desconectadas de dicha formación, ocurre que los egresados presentan un déficit de conocimientos y competencias para la enseñanza de las matemáticas y, lo que es peor, no han construido su identidad profesional como docentes de matemáticas. Esto último, es lo que abriría la puerta a buscar formación continua especializada y específica para las matemáticas.

La SEIEM (2022) es consciente de este fenómeno y viene reclamando un incremento de la presencia de la formación en didáctica de las matemáticas. Junto con el resto de las sociedades de investigación de las demás didácticas específicas presentó alegaciones a la propuesta de nuevos planes de estudio para el GMEP, donde, recordemos, se reducía a una sola asignatura todo lo que tuviera que ver con educación matemática. Las tensiones continúan y nos encontramos en un período de cambio que no sabemos qué resultado tendrá. Resulta necesario reivindicar la importancia de abordar cuestiones tradicionalmente generalistas, como currículo, evaluación, género, diversidad o tecnologías digitales desde la didáctica específica. Conviene tener presente que la propuesta de *Marco de competencias profesionales docentes*, todavía en estudio, pero sobre la que se pudieron presentar alegaciones en 2025, relegaba la didáctica específica a un segundo plano.

Este reto no puede abordarse por separado del debate sobre las menciones del GEMP. Si existen menciones para Lengua Extranjera, Música y Educación Física, no hay razón para que no existan menciones en Matemáticas, Lengua, Ciencias Experimentales o Ciencias Sociales. En efecto, esto está relacionado con la normativa de especialidades en los centros educativos, pero quizá la universidad debería asumir el interés de dichas menciones, cuya ausencia se traduce en menos oportunidades para formar la identidad profesional como docentes de matemáticas.

Reto 2: Tener presente, como formadores de docentes, la construcción de la identidad profesional del maestro como profesor de matemáticas

El segundo reto consiste en aprovechar conscientemente el espacio que tiene la formación en didáctica de las matemáticas en el GMEP para construir la identidad profesional de los estudiantes como futuros docentes de matemáticas. No es cuestión de una asignatura concreta, sino de:

Proponer tareas profesionales con foco identitario

Las tareas que se plantean en la formación inicial (Clarke et al., 2009; Joglar-Prieto et al., 2022) no deben limitarse al desarrollo de conocimiento y competencias, sino que deben explicitar el componente identitario. Ejemplo de este tipo de tareas son el análisis de vídeos de aula con instrumentos específicos (como POEMat.ES, de Joglar et al., 2021, que podría adaptarse para Primaria); el estudio de casos prácticos de maestros de Primaria o la identificación de dilemas profesionales de la enseñanza matemática. La discusión de dilemas, en particular, obliga al futuro maestro a posicionarse como docente de matemáticas, explicitando criterios, valores y conocimientos. Las tareas de corte narrativo, como la escritura de autobiografías matemáticas, la discusión grupal de experiencias personales con la materia o la reflexión sobre el “yo docente” que se desea llegar a ser resultan particularmente eficaces para favorecer este cambio identitario en el profesorado de Primaria en formación, precisamente el colectivo que arrastra mayores dificultades afectivas con las matemáticas (Lutovac y Kaasila, 2018).

Este tipo de tareas ha de articularse con otras que, evidentemente, también contribuyen a la formación de esa identidad. Por ejemplo, tareas para desarrollar la competencia de mirada profesional o *noticing*

(Llinares, 2012), entendida como la capacidad de atender a aspectos relevantes del pensamiento matemático del alumnado, interpretarlos desde el conocimiento didáctico-matemático y decidir cómo responder mediante acciones de enseñanza fundamentadas. Los conocimientos y competencias profesionales se reconocen en diversos marcos teóricos, desde los que emanan experiencias, actividades y tareas profusamente analizadas bajo su lente. Son ejemplo de ello el enfoque ontosemiótico y su CCDM (Godino et al., 2017), y el MTSK (Carrillo et al., 2018).

Modelos de práctica profesional

La formación inicial debería poner contacto a los futuros docentes con modelos de referencia profesional de la enseñanza de las matemáticas en Primaria. En el punto anterior se ha mencionado el análisis de vídeos de maestros en ejercicio y el estudio de episodios de aula, pero debería irse más allá y promover el contacto con maestros con una trayectoria reconocida en la enseñanza matemática. El contacto con estos referentes permitiría a los futuros docentes construir imágenes alternativas a su idea de docente (Mewborn y Tyminski, 2006) y a posicionarse identitariamente en relación con ellas. Esta tarea es tanto más urgente cuanto que el profesorado muestra una tendencia a emplear modelos de enseñanza similares a los que experimentó en su día como estudiante (Wright, 2017), a menudo alejados de una enseñanza rica de las matemáticas. Romper con estos modelos heredados constituye, en sí mismo, un reto identitario para los futuros docentes, y un reto para los formadores de docentes, puesto que a través de su performatividad han de promover romper con dichos modelos heredados.

Integración progresiva de la práctica en la identidad disciplinar

Las prácticas escolares ocupan un espacio considerable en el GMEP y no deberían considerarse nunca como un espacio indiferenciado de aplicación de principios pedagógicos generales, sino como una oportunidad que permita a los futuros docentes vivir la experiencia de enseñar matemáticas desde otros modelos, analizar su práctica y reflexionar sobre su identidad como docente de matemáticas. Es necesario, por lo tanto, una vinculación entre las asignaturas del área de Didáctica de la Matemática y las prácticas escolares, mediante tareas que articulen el conocimiento didáctico-matemático con la práctica de aula, crucial para este objetivo identitario. Los marcos teóricos ya mencionados aportan herramientas variadas para llevar a cabo esta reflexión. Por ejemplo, el CCDM, al integrar en su arquitectura la competencia de análisis de la propia práctica como una dimensión formativa explícita, proporciona un marco para que la reflexión de los futuros docentes sobre sus experiencias en el aula no se reduzca a una mera narración autobiográfica, sino que se organice en torno a criterios de idoneidad didáctica y a las facetas del conocimiento especializado (Godino et al., 2017).

En relación con este punto resulta interesante la creación de comunidades de práctica conformadas por maestros en ejercicio, formadores universitarios y los futuros docentes. La formación de los tutores de prácticas es aquí especialmente decisiva. Si los maestros tutores no tienen un conocimiento didáctico-matemático sólido ni una identidad profesional como profesores de matemáticas, la estancia de los futuros docentes en el centro reproducirá la cultura generalista. Por ello, la fidelización de centros y tutores con un perfil especializado, mediante proyectos de investigación e innovación en colaboración con la universidad, es una línea de actuación a considerar. Idealmente, esta línea de acción desemboca en la recuperación de las antiguas escuelas anejas a las facultades y el desarrollo de redes de centros de prácticas (SEIEM, 2022). En Inglaterra, por ejemplo, se ha ensayado un modelo de formación docente “comunitaria” basado en prácticas de coenseñanza y discusión reflexiva entre pares (Coles et al., 2023); en Italia, ante la falta de una vía institucional de formación inicial del profesorado de Secundaria, se ha optado por formar formadores mediante un modelo en cascada (Mellone et al., 2023). Ambas experiencias ofrecen referentes concretos de cómo dar forma a estas comunidades de práctica en el contexto español.

Reto 3: Revisar el marco de especialidades docentes del Cuerpo de Maestros

Por último, es imprescindible una revisión del marco de especialidades docentes. Como hemos argumentado, el RD 1594/2011 (ME, 2011) constituye un obstáculo estructural para la identidad profesional del docente de Primaria como profesor de matemáticas. La SEIEM (2022) ha propuesto la creación de una especialidad STEM, que tendría, al menos, los siguientes efectos positivos:

- Reconocimiento institucional de la especialización: la existencia de una especialidad en Matemáticas (o STEM) en el Cuerpo de Maestros transmitiría un mensaje claro sobre la necesidad de un conocimiento especializado para enseñar matemáticas en Primaria.
- Existencia de un referente profesional en los centros: el maestro especialista en Matemáticas podría actuar como referente disciplinar en el equipo docente, coordinando la enseñanza matemática y apoyando en el desarrollo del conocimiento didáctico-matemático
- Coherencia con la formación inicial: si el marco de especialidades reconoce la necesidad de especialización, los planes de estudio del GMEP podrán organizarse en consonancia, con itinerarios o menciones en matemáticas que permitan una formación más profunda.

Agradecimientos: Grupo S60_23R - Investigación en Educación Matemática (Gobierno de Aragón, España).

Referencias

- Arcavi, A. (2022). Tecnologías y educación matemática: ¿Andarán dos juntos si no estuvieren de acuerdo? En T. F. Blanco, C. Núñez-García, M. C. Cañadas y J. A. González-Calero (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXV* (pp. 7-16). SEIEM.
- Ayala-Altamirano, C. y Cortiñas, J. R. (2025). De la investigación al aula: caminos y desafíos para una transferencia efectiva en Educación Matemática. En M. Burgos, M. C. Cañadas, J. M. Marbán e I. Polo-Blanco (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVIII* (pp. 66-79). SEIEM
- Badillo, E. y Fernández, C. (2018). Oportunidades que emergen de la relación entre perspectivas: análisis del conocimiento y/o competencia docente. En L.J. Rodríguez-Muñiz, L. Muñoz-Rodríguez, A. Aguilar-González, P. Alonso, F. J. García y A. Bruno (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXII* (pp. 66-80). SEIEM.
- Ball, D. L., Thames, M. H. y Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Barquero, B., Carriazo, A., de León, M., Moreno, A. J., Muñoz, J. J., Planas, N. y Rodríguez-Muñiz, L. J. (2024). *Estudio diagnóstico sobre la situación en competencia matemática*. Comité Español de Matemáticas (CEMat).
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M. y Tsai, Y. M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133-180. <https://doi.org/10.3102/0002831209345157>
- Beijaard, D., Meijer, P. C. y Verloop, N. (2004). Reconsidering research on teachers' professional identity. *Teaching and Teacher Education*, 20(2), 107-128. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2003.07.001>
- Branco, N. (2023). Prácticas con tecnología en la formación del profesorado de matemáticas para afrontar nuevas demandas curriculares. En C. Jiménez-Gestal, Á. A. Magreñán, E. Badillo y P. Ivars (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVI* (pp. 89-96). SEIEM.

- Cárdenas, J. A. y Cáceres M. J. (2018). Concepciones de los estudiantes para maestro de educación infantil sobre el conocimiento profesional del docente de matemáticas. En L. J. Rodríguez-Muñiz, L. Muñiz-Rodríguez, A. Aguilar-González, P. Alonso, F. J. García García y A. Bruno (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXII* (pp. 191-200). SEIEM.
- Carrillo, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L. C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., Vasco, D., Rojas, N., Flores, P., Aguilar-González, A., Ribeiro, M. y Muñoz-Catalán, M. C. (2018). The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 236-253. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1479981>
- Clarke, B., Grevholm, B. y Millman, R. (Eds.). (2009). *Tasks in Primary Mathematics Teacher Education: Purpose, Use and Exemplars* (Vol. 4). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09669-8>
- Coles, A., Helliwell, T. y Malkin, E. (2023). Hacia una formación comunitaria de profesores de matemáticas. En C. Jiménez-Gestal, Á. A. Magreñán, E. Badillo y P. Ivars (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVI* (pp. 69-78). SEIEM.
- Conferencia de Decanas y Decanos de Educación (CoDE) (2025). *Libro Blanco del Grado en Educación Primaria*. CoDE.
- Contreras, L. C. (2022). La nueva propuesta curricular y la formación del profesor. En T. F. Blanco, C. Núñez-García, M. C. Cañadas y J. A. González-Calero (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXV* (pp. 63-79). SEIEM.
- Escudero-Ávila, D., Montes, M. y Contreras-González, L. C. (2021). What do mathematics teacher educators need to know? Reflections emerging from the content of mathematics teacher education. En M. Goos y K. Beswick (Eds.), *The Learning and Development of Mathematics Teacher Educators: International Perspectives and Challenges* (pp. 23-40). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62408-8_2
- Fuertes-Prieto, M. A., Santáguada-Villanueva, M., Lorenzo-Valentín, G. (2022). Creencias e ideas de los futuros maestros sobre el uso de la Historia de las Matemáticas como recurso didáctico. En T. F. Blanco, C. Núñez-García, M. C. Cañadas y J. A. González-Calero (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXV* (pp. 277-284). SEIEM.
- Garrido-Rojas, J., Moreno, A. y Ruiz-Hidalgo, J. F. (2024). Tendencias en Educación Matemática: explorando la relación entre el perfil del profesorado y la percepción de la formación en Enseñanza Secundaria. En N. Adamuz-Povedano, E. Fernández-Ahumada, N. Climent y C. Jiménez-Gestal (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVII* (pp. 273-280). SEIEM.
- Garrido-Rojas, J., Moreno, A. y Ruiz-Hidalgo, J. F. (2025). Tipología del profesorado de Matemáticas en secundaria. En M. Burgos, M. C. Cañadas, J. M. Marbán e I. Polo-Blanco (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVIII* (pp.196-203). SEIEM.
- Godino, J. D., Giacomone, B., Batanero, C. y Font, V. (2017). Enfoque ontosemiótico de los conocimientos y competencias del profesor de matemáticas. *Bolema*, 31(57), 90-113. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n57a05>
- Gomez-Chacón, I. M. (2000). Affective influences in the knowledge of mathematics. *Educational studies in Mathematics*, 43(2), 149-168.
- Hill, H. C., Rowan, B. y Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371-406. <https://doi.org/10.3102/00028312042002371>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2024). *TIMSS 2023. Informe español*. Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/timss/timss-2023.html>
- Joglar, N., Ferrando, I., Abánades, M. Á., Arteaga, B. P., Barrera, V., Belmonte, J. M. y Star, J. (2021). POEMat.ES: Pauta de observación de la enseñanza de matemáticas en educación secundaria en España. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 20, 89-103. <https://doi.org/10.35763/aiem20.4004>

- Joglar-Prieto, N., Liñán-García, M. M. y Contreras, L. C. (2022). MTSK en la formación inicial del profesorado de primaria. En J. Carrillo, M. A. Montes y N. Climent (Eds.), *Investigación sobre conocimiento especializado del profesor de matemáticas (MTSK)* (pp. 207-222). Dykinson.
- Losano, L., Fiorentini, D. y Villarreal, M. (2018). The development of a mathematics teacher's professional identity during her first year teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 21, 287-315. <https://doi.org/10.1007/s10857-017-9364-4>
- Lutovac, S. y Kaasila, R. (2018). Future directions in research on mathematics-related teacher identity. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(4), 759-776. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9796-4>
- Llinares, S. (2012). Formación de profesores de matemáticas. Caracterización y desarrollo de competencias docentes. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 10, 53-62.
- María-Bartolomé, Á., Maroto, A. I. y Espina, E. (2026). Caracterización de la identidad profesional docente en matemáticas: marco conceptual y diseño de investigación. En *Libro de resúmenes. III Jornadas de Intercambio y Difusión de Experiencias de Investigación en Educación Matemática (JIDEIEM)* (pp. 22-23). Universidad de Zaragoza.
- Mellone, M., Baccaglini-Frank, A. y Di Martino, P. (2023). La necesidad y la esperanza de un camino institucional para la formación inicial de profesores de secundaria en Italia. En C. Jiménez-Gestal, Á. A. Magreñán, E. Badillo y P. Ivars (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVI* (pp. 79-87). SEIEM.
- Mewborn, D. S. y Tyminski, A. M. (2006). Lortie's apprenticeship of observation revisited. *For the Learning of Mathematics*, 26(3), 23-32.
- Ministerio de Educación y Ciencia (2007, 29 de diciembre). *Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado*, (312), 53747-53750. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3857>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022, 2 de marzo). *Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado*, (52), 24386 - 24504. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/01/157>
- Ministerio de Educación (2011, 9 de noviembre). *Real Decreto 1594/2011, de 4 de noviembre, por el que se establecen las especialidades docentes del Cuerpo de Maestros que desempeñen sus funciones en las etapas de Educación Infantil y de Educación Primaria reguladas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado*, (270), 116652-116657. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2011/11/04/1594>
- Muñoz, I. A., Resino, D. A., Ruiz-Lázaro, J., Sánchez-Munilla, M., de Miguel, C. R., Constante-Amores, A. y Navarro-Asencio, E. (2022). Perfil de acceso a la universidad de los maestros en España. *Educación XXI*, 25(2), 39-63. <https://doi.org/10.5944/educxx1.31924>
- Nolla, A., Muñoz, R., Cerisola, A. y Fernández, B. (2021). La formación inicial de los maestros en matemáticas y su didáctica. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 96(35.1), 185-208. <https://doi.org/10.47553/rifop.v96i35.1.85882>
- Pascual, M. I. y Montes, M. (2017). Las preguntas de los maestros egresados como guía de su formación: una aproximación metacognitiva. En J. M. Muñoz-Escolano, A. Arnal-Bailera, P. Beltrán-Pellicer, M. L. Callejo y J. Carrillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXI* (pp. 387-395). SEIEM.
- Pascual, M. I., Montes, M. y Contreras, L. C. (2019). Un acercamiento al conocimiento del formador de profesores de matemáticas. En J. M. Marbán, M. Arce, A. Maroto, J. M. Muñoz-Escolano y Á. Alsina (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIX* (pp. 473-482). SEIEM.
- Pascual, M. I., Codes, M., Martín-Díaz, J. P. y Contreras, L. C. (2024). Perspectivas de dos formadores sobre la formación inicial de maestros de Educación Primaria. En N. Adamuz-Povedano, E. Fernández-Ahumada, N. Climent y C. Jiménez-Gestal (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVII* (pp. 409-416). SEIEM.

- Pérez-Montilla, A., Cardeñoso, J. M. y Montes, M. A. (2023). Una aproximación al conocimiento del formador de docentes de matemáticas en la formación inicial. En C. Jiménez-Gestal, Á. A. Magreñán, E. Badillo y P. Ivars (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVI* (pp. 443-450). SEIEM.
- Pérez-Montilla, A., Cardeñoso, J. M. y Montes, M. Á. (2024). Caracterizando el conocimiento didáctico del formador de docentes de matemáticas. En N. Adamuz-Povedano, E. Fernández-Ahumada, N. Climent y C. Jiménez-Gestal (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVII* (pp. 433-440). SEIEM.
- Reyes-Bravo, M., Estrella, S. y Tarisfeño-Vásquez, S. (2022). ¿Cuál es el “contenido” de la formación inicial de profesores que enseñarán matemática? Concepciones de formadores. En T. F. Blanco, C. Núñez-García, M. C. Cañadas y J. A. González-Calero (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXV* (pp. 489-497). SEIEM.
- Salomón, M. S., Melo, L., Chamoso, J. M., Cáceres, M. J., Sánchez, B., Rodríguez, M., González, M. T. y Corrochano, D. (2017). Caracterización de las reflexiones de estudiantes del Máster en Formación del Profesorado de Matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato sobre el recuerdo de su experiencia escolar en matemáticas de secundaria. En J. M. Muñoz-Escolano, A. Arnal-Bailera, P. Beltrán-Pellicer, M. L. Callejo y J. Carrillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXI* (p. 579). SEIEM.
- Sánchez Mendías, J., Segovia Alex, I. y Miñán Espigares, A. (2022). Ansiedad matemática, rendimiento y formación de acceso en futuros maestros. *PNA*, 16(2), 115-140. <https://doi.org/10.30827/pna.v16i2.21703>
- SEIEM (2022). *Debate sobre el documento: 24 propuestas de reforma para la mejora de la profesión docente*. Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática.
- Sfard, A. y Prusak, A. (2005). Telling identities: In search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. *Educational Researcher*, 34(4), 14-22. <https://doi.org/10.3102/0013189X034004014>
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Wright, P. (2017). Critical relationships between teachers and learners of school mathematics. *Pedagogy, Culture & Society*, 25(4), 515-530. <https://doi.org/10.1080/14681366.2017.1285345>