



El formador de profesorado de matemáticas. Guía para una revisión sistemática con análisis bibliométrico

Sara Rodríguez Segarra ¹ 

Nuria Climent ² 

Luis Carlos Contreras ³ 

Resumen

En las últimas décadas, los trabajos sobre el formador han adquirido mayor definición y han puesto de relieve la relevancia de su conocimiento y de su práctica profesional para la educación matemática de quienes se preparan para enseñar. Por otra parte, en el contexto de la actividad investigadora, las revisiones sistemáticas constituyen un soporte imprescindible para actualizar distintos campos de conocimiento. El objeto de este trabajo es esbozar una hoja de ruta que ayude a investigadores noveles en educación matemática a realizar una revisión exhaustiva de la literatura. Para ello, proponemos una revisión sistemática sobre el conocimiento y la práctica del formador de profesores de matemáticas basada en los ítems del protocolo PRISMA, completada con un análisis bibliométrico que aportaría datos y ofrecería una representación gráfica de estos. Se exponen los resultados obtenidos hasta el momento.

Palabras clave: formador de profesores de matemáticas, revisión sistemática, protocolo PRISMA, análisis bibliométrico, Bibliometrix.

¹ sara.rodriguez@ddi.uhu.es

Universidad de Huelva, Huelva, España

² climent@uhu.es

Universidad de Huelva, Huelva, España

³ lcarlos@uhu.es

Universidad de Huelva, Huelva, España

Introducción

La investigación sobre el formador constituye un foco de interés cada vez mayor, pues su propósito último es contribuir a la formación inicial de quienes enseñarán matemáticas (Goos y Beswick, 2021). En este sentido, el mapa internacional que se perfila es todavía incierto. Las diferencias en la formación docente entre países, así como los programas o los requisitos de acceso a los puestos de formación, dificultan el consenso en funciones, conceptos y terminología (Pope y Mewborn, 2009). Además, al tratarse de un campo poco explorado, las líneas de trabajo que se abren son heterogéneas. Conviene realizar un mapeo de la situación actual de la investigación en este campo.

Recientemente, autores como Castro-Superfine et al. (2024) y Parra-Sandoval et al. (2024) han aportado revisiones sistemáticas sobre el formador de profesores de matemáticas (en adelante, MTE, sigla de Mathematics Teacher Educator). Castro-Superfine et al. (2024) presentan, en un intento de reunir en un solo trabajo las diferentes líneas de investigación, una síntesis de lo que se ha explorado sobre el conocimiento del formador y de cómo se ha explorado, así como un análisis de los contextos en los que se han llevado a cabo las investigaciones. Por su parte, Parra-Sandoval et al. (2024) ofrecen un estado del arte del conocimiento del formador en el contexto de la investigación iberoamericana.

Partiendo de esta situación, nuestra propuesta se inserta en la elaboración de una tesis doctoral en el marco del proyecto de investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación de España, Conocimiento especializado en la formación del profesor de matemáticas. Tareas y conocimiento del formador (MTSK - TyMTEC). La investigación doctoral se encuentra en una etapa inicial en la que se pretende elaborar un estado del arte a partir de la revisión de la literatura de los últimos cinco años. El objetivo general del proyecto de tesis será profundizar en el conocimiento que se pone en juego en la práctica del formador de profesorado de matemáticas, así como en la autopercepción del formador acerca de esta, a través de estudios de caso sobre la práctica de formadores y formadoras de distintos perfiles, cuando implementan tareas formativas previamente diseñadas por el equipo de investigación. Esperamos que este análisis nos permita extraer rasgos identitarios del conocimiento de los docentes según sus perfiles, además de reconocer los elementos comunes entre ellos.

El punto de partida

Con la intención de buscar un marco de referencia para el trabajo doctoral, se pretende realizar una revisión sistemática de los años más recientes de la investigación sobre el conocimiento y la práctica del MTE.

Para ello, hemos partido de una primera toma de contacto a través de referentes de la literatura en el campo del formador. En este punto, tomamos como referencia las aportaciones de capítulos del libro editado por Even y Ball (2009), donde diferentes autores exploran distintos aspectos del formador, como Zaslavsky (2009), que describe y analiza las principales vías de aprendizaje del formador, línea retomada por Krainer et al. (2020). En relación con ello, se propone una modificación del modelo de enseñanza-aprendizaje de Steinbring (como se cita en Zaslavsky, 2009) para adaptarlo a cualquier nivel de la enseñanza y, en particular, al aprendizaje del formador.

Con esta aportación se contribuye a la tradición de este campo, que se apoya en algunos de los modelos ya desarrollados sobre el conocimiento del profesor de matemáticas para explorar y analizar el conocimiento del formador. Otros autores que siguen esta tendencia son Chapman (2021), que se basa en el modelo de conocimiento del profesor MKT, desarrollado por Ball et al. (2008); Millman et al. (2009) y Muir et al. (2021), que se refieren al Knowledge Quartet de Rowland et al. (2005), desarrollado luego por Rowland (2013), o Contreras (2021) y Ferretti et al. (2021), que se fundamentan en el conocimiento especializado del profesor de matemáticas (MTSK), desarrollado por Carrillo et al. (2018).

Por otra parte, Pope y Mewborn (2009) y Tatto et al. (2010) ponen de relieve las diferencias en las tareas, la formación o las vías de acceso de los formadores de profesores de matemáticas entre países y evidencian así un claro obstáculo a la hora de generalizar resultados que puedan ser relevantes a nivel internacional.

Por último, hay otros estudios más centrados en la práctica del formador y en su análisis. En ocasiones este análisis se basa en modelos de conocimiento del profesor, como se ha señalado antes; en otras, se centra en las creencias del formador (Chapman, 2021) o en los diferentes perfiles (Masingila y Olanoff, 2022).

De lo anterior, concluimos que los elementos estudiados principalmente hasta ahora en la investigación sobre el formador de profesorado de matemáticas son cómo es su práctica, qué conocimiento le es útil y cuáles son sus creencias y perfiles. Aunque aparecen referencias al desarrollo profesional, al tratar de ajustarnos a modelos de conocimiento ya mencionados, este desarrollo no será objeto de nuestro estudio. De la literatura también se extraen las diferencias internacionales de terminología y de roles.

En este trabajo se comparte, por una parte, el proceso de obtención de ese estado del arte inicial del que partirán las cuestiones concretas que articulen la investigación y, por otra, la hoja de ruta trazada para conocer las distintas ramas de estudio del formador y construir un esquema coherente

de lo alcanzado hasta la fecha, del que ya se desprenden algunos resultados. Ambas aportaciones fundamentarán la elección de participantes, sus características, la temporalidad de la práctica que será analizada y las categorías que regirán el análisis de resultados.

Aspectos metodológicos

Para alcanzar estos objetivos, estado del arte y hoja de ruta, se traza una hoja de ruta metodológica que convierta esta revisión en un trabajo objetivo y con el menor sesgo posible. Para ello, la metodología elegida se basa en el protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Este protocolo surgió en el ámbito de la salud y consta de una lista de 27 ítems que estructura los trabajos. Aunque procede de otro campo, su uso ya está extendido en investigación educativa. Los desarrolladores del protocolo, Page et al. (2021), especifican que puede ser útil para las ciencias de la salud y para intervenciones en las Ciencias Sociales. En el ámbito educativo, Sánchez-Serrano et al. (2022) y Sibgatullin et al. (2022) son algunos ejemplos de su aplicación. Recientemente, Cai y Rott (2024) se han basado en el protocolo PRISMA para publicar una revisión acerca de los procesos de formulación de problemas. Esto da cuenta de que PRISMA ya se emplea en educación matemática.

Para la revisión sistemática se han usado las bases de indexación Scopus y Web of Science. Los términos escogidos para la búsqueda se han contrastado con las recomendaciones de los tesauros ERIC y UNESCO. La búsqueda inicial se realizó con la siguiente combinación de términos y operadores booleanos, (teacher educator* AND knowledge AND math*) OR (teacher educator* AND practice AND math*)

Esta combinación se limita a palabras en Abstract, Keywords o Title. La búsqueda inicial arroja un total de 146 resultados una vez eliminados los duplicados de ambas bases de datos. Tras una criba inicial basada en título y abstract, se obtienen 48 artículos, 5 libros o secciones de libro y 1 contribución en actas. En este punto se realiza una lectura detallada de los resultados seleccionados.

Para analizar los resultados desde un prisma cualitativo, nos basaremos en el procedimiento de Depaepe et al. (2013). Los resultados obtenidos se analizarán a partir de una serie de categorías que se derivarán de las preguntas propuestas tras la lectura inicial. Inicialmente, se realizará un análisis vertical, es decir, se extraerá la información específica de cada artículo seleccionado. Después, los resultados se esquematizarán en una tabla. A partir de esta tabla se realizará un análisis horizontal, es decir, se revisarán los datos comunes extraídos de la tabla a la luz de los resultados del análisis vertical. De este modo, esperamos obtener una visión global.

En el análisis vertical se considerarán los datos relativos a las categorías que aparecen en la Tabla 1, junto a una breve descripción:

Tabla 1
Categorías analizadas en el análisis vertical

CATEGORÍAS	DESCRIPCIÓN
Autor	Autor o autores del trabajo
Año	Año de publicación del trabajo
País y universidad	País al que pertenece la universidad desde la que se publica
Nivel Educativo	Etapas educativas para la que forma el formador
Terminología	Término que se usa para referirse al formador
Foco de estudio	Interés central del trabajo: conocimiento o práctica
Tópico Matemático	Contenido matemático al que se hace referencia en el trabajo
Dominio (C'K/ PC'K)	Ubicación del estudio en los principales dominios de Shulman adaptados al estudio del formador
Metodología	Tipo de estudio (Cualitativo o cuantitativo)
Naturaleza	Enfoque del estudio (estudio de caso, fenomenológico...)
Informantes	Número de informantes y perfiles
Instrumento de obtención	Instrumento utilizado para recabar los datos
Instrumento de análisis	Instrumento utilizado para analizar los datos objetivamente
Resultados	Breve síntesis de resultados del estudio
Gaps que plantea	Puertas que abre la investigación
Afinidad	Grado de relación con la temática de la tesis

El análisis vertical nos dará una síntesis individualizada que nos permitirá comparar y contabilizar los aspectos comunes, las categorías más repetidas en el estudio del formador y las diferencias entre estudios. Sobre todo, nos marcará una serie de tendencias en este campo que ayudará a formar una idea general del panorama actual.

El análisis horizontal se realiza con rellenos de diferentes colores en la tabla de Excel del análisis vertical. Cada color identifica datos que se repiten en los diferentes artículos. De este modo, tendremos un apoyo visual adicional que nos ayudará a definir tendencias.

La revisión sistemática nos aportará una visión cuantitativa de la investigación, pero nuestra intención es ir un poco más allá. Debido a que uno de los ítems contemplados en el protocolo PRISMA es la triangulación

en la búsqueda de datos, tarea que ha de realizarse por varios investigadores independientes, se nos plantea el problema de seguir las recomendaciones de Page et al. (2021), ya que en este momento no contamos con la posibilidad de realizar este paso con participación plural.

Este hecho nos lleva a buscar otra forma de evitar sesgos propios de la investigación cualitativa. Con este propósito, una vez realizada la revisión sistemática, ampliaremos y triangularemos la información obtenida mediante un análisis bibliométrico con la aplicación Biblioshiny, que nos aportará una visión más objetiva del estado actual de la investigación acerca del formador de profesores de matemáticas. Mediante este análisis cuantitativo se pretende afinar cuestiones como cuáles son las principales problemáticas abordadas, qué años son los más productivos, qué autores tienen mayor presencia en el campo, cuáles son las ideas más recurrentes o qué perspectivas de futuro se plantean (Campina-López et al., 2024).

Biblioshiny analiza metadatos existentes en las publicaciones y presenta la información en diferentes diagramas y gráficos que pueden ser de utilidad para dibujar el contexto del tema tratado. Estos gráficos se añadirán a la revisión para completarla.

Hacia dónde vamos. Esbozo de resultados iniciales

Aunque el estado de la revisión sigue siendo casi inicial, ya se observan ciertas tendencias en cuanto al análisis del conocimiento del formador.

Como se comentó al inicio, la tendencia más visible a la hora de analizar el conocimiento de los formadores consiste en basarse en las teorías sobre el conocimiento del profesor, pues se parte de que, al ser el formador un profesor, muchos de los rasgos serán similares, aunque de distinta naturaleza. En este sentido, la mayor parte de la producción hace referencia al modelo de conocimiento propuesto por Ball et al. (2008), el MKT.

En cuanto a la metodología utilizada, la más frecuente es el estudio de caso, ubicado en un paradigma cualitativo. Las grabaciones en vídeo y las entrevistas son los instrumentos más recurrentes para la obtención de datos.

La mayoría de los estudios plantean que repetir las experiencias en contextos internacionales contribuiría a una comprensión más amplia de la realidad de los formadores.

El metaanálisis confirmará las tendencias y arrojará luz sobre los datos recogidos en la revisión inicial.

Conclusiones

Al comenzar a indagar en un campo de conocimiento, como es nuestro caso, nos resultó imprescindible trazar una hoja de ruta que guiara nuestros pasos. Lo primero fue consultar algunas obras de referencia en el campo, que nos permitieron hacer una búsqueda meditada y bien delimitada en lo

relativo a los términos de búsqueda; ello arrojó un conjunto de resultados y nos dio acceso a documentación de referencia. Una fase posterior fue su análisis, para el que sirvió de apoyo una tabla con diferentes categorías, a partir de la cual realizamos un análisis vertical y horizontal de la literatura seleccionada. Para evitar sesgos, conviene basarse en protocolos ya existentes (Zawacki-Richter et al., 2020), en nuestro caso PRISMA, utilizado en estudios recientes en educación matemática, como Cai y Rott (2024). Hemos completado nuestro análisis con una bibliometría que ha afianzado las conclusiones.

La revisión sistemática es un tipo de estudio muy útil para investigadores noveles o para quienes cuentan con trayectoria y buscan delimitar el conocimiento que circula en la actualidad o en la tradición de un determinado asunto.

Sin embargo, la publicación más frecuente de revisiones por parte de investigadores con menor experiencia no debe relegarlas a un papel secundario. Su utilidad es indiscutible cuando la búsqueda se realiza con cuidado y se basa en metodologías como el protocolo PRISMA.

En el ámbito del formador de profesorado de matemáticas, las principales dificultades residen en el carácter incipiente de la investigación sobre el formador. Esto provoca aún un uso variable de la terminología entre instituciones. Además, la formación de profesorado de matemáticas difiere considerablemente entre países, de modo que las preocupaciones de los investigadores no siempre avanzan en una misma dirección (Goos y Beswick, 2021). Este hecho también ocasiona variedad de matices en el concepto de formador y en la definición de las tareas que realiza. Escudero-Ávila et al. (2021) señalan la relación que mantiene cada término empleado para referirse al formador (*teacher trainer, didactician, facilitator, mentor, teacher educator...*) con el rol que cumple en la formación del profesorado. Además, al tratarse de una profesión con tareas diversas, el formador debe desarrollar habilidades relacionadas con la propia matemática, la pedagogía, la didáctica, el currículo escolar, los métodos de evaluación, la literatura de investigación educativa, la metodología de investigación y distintas teorías de enseñanza-aprendizaje (Jaworski, 2008). En función del conocimiento que se desea propiciar, el formador enfatiza uno u otro papel, lo que dificulta la comunicación y el consenso.

A pesar de estas diferencias, la búsqueda de consenso ya ha llevado a algunos expertos en la materia a categorizar algunos aspectos del formador, como su perfil, su identidad, su doble objetivo al tener que enseñar a enseñar matemáticas y cómo enseñarlas, o algunos rasgos de su conocimiento como profesor (Contreras, 2021; Osborn et al., 2021).

El objetivo de esta propuesta es enriquecer el estudio con otras perspectivas que, a su vez, abran líneas de trabajo para dar continuidad a la

investigación. Además, consideramos relevante la oportunidad de familiarizar a otros investigadores de la educación matemática con este campo y de generar conciencia sobre la importancia de la temática como variable en la investigación relativa a la formación de profesorado de matemáticas. Al dar a conocer el estado de la cuestión, podemos advertir hacia dónde se orientan las líneas actuales de investigación o qué posibles incógnitas quedan al descubierto. Además, estas propuestas pueden propiciar nuevas comunicaciones y colaboraciones entre jóvenes investigadores de diferentes países que aporten puntos de vista diversos y amplíen la construcción de conocimiento sobre el formador.

Agradecimientos

Proyecto PID2021-122180OB-I00 (Gobierno de España). Proyecto ProyExcel_00297 (Gobierno de Andalucía). Centro de Investigación COIDESO (Universidad de Huelva). DESYM (HUM-168). Red MTSK de la AUIP.

Referencias

- Ball, D.L., Thames, M.H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407.
- Cai, J., & Rott, B. (2024). On understanding mathematical problem-posing processes. *ZDM - Mathematics Education*, 56. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01536-w>
- Campina-López, A. C., Lorca-Marín, A.A., & de las Heras-Pérez, M.A. (2024). Indagación, modelización y pensamiento computacional: Un análisis bibliométrico con el uso de Bibliometrix a través de Biblioshiny. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 21(1),1102. https://doi.org/10.25267/RevEureka_ensen_divulg_cienc.2024.v21.i1.1102
- Castro Superfine, A., Olanoff, D., Welder, R.M., & Prasad, P.V. (2024). A review of research on mathematics teacher educator knowledge: Mapping the terrain. *Education Sciences*,14(8), 810. <https://doi.org/10.3390/educsci14080810>
- Chapman, O. (2021). Mathematics teacher educators' knowledge for teaching teachers. En M. Goos & K. Beswick (Eds.), *The learning and development of mathematics teacher educators: International perspectives and challenges* (pp. 403–416). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62408-8_21
- Carrillo, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L.C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., Vasco, D., Rojas, N., Flores, P., Aguilar-González, Á., Ribeiro, M., & Muñoz-Catalán, M.C. (2018). The mathematics teacher's specialized knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 236–253. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1479981>
- Contreras, L. C. (2021). Una aproximación a un modelo de conocimiento del formador de profesores de matemáticas. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática*, 1(1), e202101. <https://doi.org/10.54541/reviem.v1i1.12>

- Depaepe, F., Verschaffel, L., & Kelchtermans, G. (2013). Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. *Teaching and Teacher Education, 34*, 12–25. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.03.001>
- Even, R., & Ball, D.L. (Eds.). (2009). *The professional education and development of teachers of mathematics*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09601-8>
- Escudero-Ávila, D., Montes, M., & Contreras, L.C. (2021). What do mathematics teacher educators need to know? Reflections emerging from the content of mathematics teacher education. En M. Goos, & 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
- Ferretti, F., Martignone, F., & Rodríguez-Muñiz, L. J. (2021). Mathematics teachers educator specialized knowledge model. *Zetetiké, 29*, e021001. <https://doi.org/10.20396/zet.v29i00.8661966>
- Goos, M., y Beswick, K. (Eds.). (2021). *The learning and development of mathematics teacher educators: International perspectives and challenges*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-62408-8>
- Jaworski, B. (2008). Mathematics teacher educator learning and development. In B. Jaworski, & T. Wood (Eds.), *International handbook of mathematics teacher education* (Vol. 4, pp. 1–13). Sense Publishers.
- Krainer, K., Chapman, O., & Zaslavsky, O. (2020). Mathematics Teacher Educator as Learner. En S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_108
- Masingila, J. O., & Olanoff, D. (2022). Who teaches mathematics content courses for prospective elementary teachers in the USA? Results of a second national survey. *Journal of Mathematics Teacher Education, 25*(4), 385–401. <https://doi.org/10.1007/s10857-021-09496-2>
- Millman, R., Iannone, P., & Johnston-Wilder, P. (2009). Educators and the teacher training context. En R. Even, & D.L. Ball (Eds.), *The professional education and development of teachers of mathematics* (pp. 127–133). Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09601-8_15
- Muir, T., Livy, S., & Downton, A. (2021). Applying the Knowledge Quartet to mathematics teacher educators: A case study undertaken in a co-teaching context. En M. Goos, & K. Beswick (Eds.), *The learning and development of mathematics teacher educators: International perspectives and challenges* (pp. 41–62). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62408-8_3
- Osborn, J., Prieto, E., & Butler, E. (2021). Shaping our collective identity as mathematics teacher educators. En M. Goos, & K. Beswick (Eds.), *The learning and development of mathematics teacher educators: International perspectives and challenges* (pp. 245–262). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62408-8_13

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. *BMJ* (Clinical research ed.), 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Parra-Sandoval, H., Ortiz-Flores, M., Arteaga-Quevedo, Y., & Ríos-García, Y. (2024). Los formadores de profesores en lengua, matemáticas y ciencias naturales en Iberoamérica. Estado del arte. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 17, 1–26. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m17.fplm>
- Pope, S., & Mewborn, D. S. (2009). Becoming a teacher educator: Perspectives from the United Kingdom and the United States. En R. Even, & D.L. Ball (Eds.), *The professional education and development of teachers of mathematics* (pp. 113–119). Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09601-8_13
- Rowland, T. (2013). The Knowledge Quartet: The genesis and application of a framework for analysing mathematics teaching and deepening teachers' mathematics knowledge. *Sisyphus: Journal of Education*, 1(3), 15–43. <https://doi.org/10.25749/sis.3705>
- Rowland, T., Huckstep, P., & Thwaites, A. (2005). Elementary teachers' mathematics subject knowledge: The Knowledge Quartet and the case of Naomi. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8(3), 255–281. <https://doi.org/10.1007/s10857-005-0853-5>
- Sánchez-Serrano, S., Pedraza-Navarro, I. & Donoso-González, M. (2022). ¿Cómo hacer una revisión sistemática siguiendo el protocolo PRISMA? Usos y estrategias fundamentales para su aplicación en el ámbito educativo a través de un caso práctico. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 74(3), 51–66. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.95090>
- Sibgatullin, I. R., Korzhuev, A. V., Khairullina, E. R., Sadykova, A. R., Baturina, R. V., & Chazova, V. (2022). A systematic review on algebraic thinking in education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(1), em2065. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11486>
- Tatto, M. T., Lerman, S., & Novotná, J. (2010). The organization of the mathematics preparation and development of teachers: A report from the ICMI Study 15. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(4), 313–324. <https://doi.org/10.1007/s10857-009-9139-7>
- Zawacki-Richter, O., Kerres, M., Bedenlier, S., Bond, M., & Buntins, K. (Eds.). (2020). *Systematic reviews in educational research*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7>
- Zaslavsky, O. (2009). Mathematics educators' knowledge and development. En R. Even, & D.L. Ball (Eds.), *The professional education and development of teachers of mathematics* (pp. 105–111). Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09601-8_12