

Early Childhood Teachers' Professional Competence in Mathematics

Simone Dunekacke, Aljoscha Jegodtka, Thomas Koinzer, Katja Eilerts y Lars Jenssen (eds.), Routledge, 2022 [ebook]

Esmeralda Dionicio García*

El desarrollo de habilidades matemáticas tempranas es el mejor predictor para el logro académico de los estudiantes —tanto en matemáticas como en otras áreas del conocimiento— en relación con trayectorias exitosas y la elección de carreras del área de Ciencias, Tecnología, Ingenierías y Matemáticas (STEM por sus siglas en inglés) (Claessens y Engel, 2013; Kamii *et al.*, 2005). En esta línea, hay consenso acerca de la importancia de la enseñanza de las matemáticas en la educación inicial, pero no lo hay sobre los contenidos (formales o informales) y las metodologías de enseñanza.

En el contexto internacional, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2021) señala que hay distintos enfoques sobre cómo iniciar el acercamiento a las matemáticas, que van desde una orientación curricular escolarizada hasta la mediación del aprendizaje a través de juegos, cuentos y diálogos, entre otras acciones consideradas no escolarizadas. En este escenario, los educadores de la primera infancia desempeñan un papel fundamental en la toma de decisiones en cuanto a la gestión y el diseño de actividades para el desarrollo de competencias matemáticas en la edad infantil.

El libro editado por Aljoscha Jegodtka, Thomas Koinzer, Katja Eilerts y Lars Jenßen es un referente fundamental en el acercamiento a esta área, pues profundiza en las competencias pedagógicas matemáticas de las/los docentes con énfasis particular en educadores de la primera infancia. En este compendio se aborda el tema desde la formación inicial de los educadores, los primeros acercamientos que tienen con al aula, los cursos de formación continua, así como las estrategias y metodologías que llevan a cabo los educadores en la práctica; cada uno de los estudios se sitúa en el contexto internacional, que tiene que ver con la concepción de la educación inicial en cada país.

Los destinatarios principales de este libro son investigadores interesados en el tema de formación y desarrollo profesional de educadores de la primera infancia con énfasis en las competencias pedagógicas matemáticas; pero, aunado a ello, se encuentran capítulos que pueden ser

DOI: <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2024.186.61424>

* Doctoranda en Educación en la Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile). Integrante del núcleo Milenio para el Estudio del Desarrollo de las Habilidades Matemáticas Tempranas (MEMAT). CE: edionicio@uc.cl

de utilidad práctica para formadores de docentes, diseñadores de programas de formación docente —continua e inicial— y para los propios docentes de educación inicial.

El valor de *Early Childhood Teachers' Professional Competence in Mathematics* radica en la particularidad de su contenido, al centrarse en el desarrollo de competencias docentes de un grupo específico (educadores) dedicados a la formación de un grupo etario particular (desde los 0 hasta los 6 o 7 años, de acuerdo con la edad establecida en cada país para ingresar a la educación formal) y una disciplina con características ampliamente estudiadas (matemáticas). Quienes nos interesamos por el desarrollo y educación de niñas y niños en la primera infancia, vislumbramos en esta obra un amplio campo de investigación y acción con alcances a corto y largo plazo.

El libro está centrado en las competencias matemáticas de las y los educadores de primera infancia. Incluye 13 investigaciones empíricas y teóricas correspondientes a la segunda década del siglo XXI, es decir, actualizadas en la última década, que abordan problemáticas sobre la competencia matemática de educadores de la primera infancia desde tres distintas disciplinas: la didáctica de la matemática, la psicología y las ciencias de la educación con enfoque pedagógico.

El libro se organiza en tres secciones que se refieren a las dimensiones definidas por Blömeke *et al.* (2015): i) dominio del contenido pedagógico matemático de los docentes de educación inicial; ii) disposiciones motivacionales afectivas; y iii) habilidades y desempeño de los docentes en el aula. No obstante, a lo largo de cada investigación se percibe que estos tres componentes están interrelacionados. Así, para fines de esta reseña se retoman estos tres ejes, pero la forma de presentar los resultados no corresponde a cómo están organizados los capítulos en el libro, sino a los hallazgos principales reportados en cada capítulo y a los aspectos que buscan relevarse en esta reseña.

La primera dimensión se refiere a la competencia del contenido pedagógico matemático (CCPM) de docentes. El capítulo 2, “Conocimiento del contenido pedagógico matemático de los maestros de preescolar y actividades de clase auto informadas” refiere los hallazgos de un estudio transversal en el que se mide la CCPM de estudiantes de Flandes en sus primeros años de formación (n=162) y de docentes en servicio (n=75); las autoras (Torbeyns, Demedts y Depaepe) concluyen que los cursos teóricos sobre la CCPM y la práctica son predictores sobre el tipo y la frecuencia de actividades que planifican y desarrollan los docentes en sus aulas, pero resaltan que la práctica por sí sola no es un predictor significativo, sino que ésta debe ir acompañada de un proceso formativo; es por ello que estos hallazgos aportan a programas de formación inicial y continua de docentes de primera infancia.

Sobre esta misma dimensión, en el capítulo 7, “Matemáticas para la educación inicial ¿Qué aprenden los futuros educadores?”, Dunekacke y Blömeke presentan hallazgos de un estudio cuantitativo que evalúa

los programas de formación inicial de docentes (FID) en Alemania, con una muestra de 334 estudiantes que se forman como profesores. En dicho estudio se comprueba que no hay diferencias significativas respecto a las CCPM entre estudiantes de primero y segundo año de la formación, pero sí entre los estudiantes del último año. Para quienes estén interesados en programas de FID, estos estudios apuntan a la necesidad de una revisión crítica del contenido de los programas curriculares en las distintas etapas de formación.

En la dimensión 2, que se refiere a las disposiciones motivacionales afectivas de los docentes de educación inicial, una variable multicuada es la ansiedad matemática (AM), que se aborda en profundidad en los capítulos 1, 4, 5 y 6. En el capítulo 1, “Voces de competencia. Lo que aprendí de mis estudiantes que serán profesores de educación inicial”, Ginsburg reporta las reflexiones de estudiantes de un curso para el desarrollo de CCPM en las que destacan expresiones de miedo y ansiedad por las matemáticas debido a experiencias negativas en sus trayectorias escolares previas, pero quienes reconocen, a través del análisis de videos, la importancia de matematizar actividades como el juego libre, que implica matemáticas. Éstas, sin embargo, deben ser explícitas para los estudiantes.

En el capítulo 4, “Cómo la formación inicial del profesorado cambia las emociones de los futuros profesores de educación de la primera infancia sobre las matemáticas”, Thiel presenta hallazgos sobre el aumento del placer por la enseñanza de las matemáticas en docentes noruegos que toman un curso teórico y realizan reflexiones sobre la práctica; asimismo, hay un cambio significativo en el componente cognitivo de la ansiedad matemática, pero no en el componente afectivo. Estos hallazgos aportan a los estudios sobre intervención y están en línea con la composición de la ansiedad matemática, así como con la relación de socializadores clave, que es el caso de los docentes, con el desarrollo de actitudes matemáticas en niños preescolares (Levine y Pantoja, 2021).

En el capítulo 6, “Disposiciones afectivo-motivacionales de educadoras de jardín de infancia. Examinando el entusiasmo por fomentar las matemáticas en el jardín de infancia” las autoras señalan que “el entusiasmo por el fomento de las matemáticas es una variable central, pero es predicha por el entusiasmo por la materia, así como por la expectativa de autoeficacia y la importancia otorgada a las matemáticas” (p. 113); ellas sugieren cursos tanto de habilidades matemáticas como para mejorar las disposiciones afectivo-motivacionales.

En la misma línea, en el capítulo 5, “¿Un profesional que evita las matemáticas?: revisión de la investigación actual sobre la ansiedad matemática de los maestros de la primera infancia y la evidencia empírica” Lars Jenßen realiza una revisión de literatura sobre la AM en relación con la elección de la profesión docente en la que incluye 16 investigaciones entre 2007 y 2021. Con los estudios analizados se concluye que la AM muestra efectos en la elección de carreras relacionadas con las matemáticas, es decir, que “las personas con mayor AM tienden a evitar estas

profesiones” (p. 86). Sin embargo, una limitación de estos resultados es que no se reportan los criterios de selección de las investigaciones, además de que la muestra se centra en países europeos, Estados Unidos y Australia; esto despierta el interés por lo que se lleva a cabo en otros países de América Latina, Asia o África.

Respecto a la dimensión 3, que refiere a las habilidades específicas de los docentes en el aula, destaca la investigación de Cooke y Jay (capítulo 8), “Apoyar a los educadores de la primera infancia en formación para identificar actividades matemáticas en las acciones de los niños pequeños preverbales”; en él los autores relevan el desarrollo de la competencia para identificar las matemáticas en lo que hacen los niños preverbales y su uso en la planificación de actividades con niños de 0 a 2 años. Al ser un estudio exploratorio, en las conclusiones las autoras plantean supuestos como “Al volverse hábiles para notar e identificar el pensamiento matemático, los educadores de la primera infancia en formación se involucrarán con los niños de una manera más holística” (p. 142). Estos supuestos podrían convertirse en ejes de futuras investigaciones. Sin embargo, hubiera sido deseable profundizar sobre las actividades grabadas en las salas infantiles y que las relacionaran con las seis actividades matemáticas “contar, ubicar, medir, diseñar, jugar y explicar” en las que las autoras fundamentan su estudio citando los aportes de Bishop (1988).

En esta misma dimensión, en el capítulo 11, “Las formas de los maestros de preescolar de promover el aprendizaje matemático en la lectura de libros ilustrados” Björklund y Palmér profundizan en las competencias pedagógicas de educadoras a través del uso de la lectura de libros ilustrados para promover el aprendizaje matemático en los niños y destacan el papel mediador de estas profesionales para guiar a sus estudiantes. Éste es un ejemplo de capítulo que puede ser de interés tanto para investigadores como para formadores y educadores, ya que se dan ejemplos claros del tipo de libros que se utilizan para la enseñanza de competencias matemáticas en el aula, así como de las interacciones entre las educadoras y los niños. Si bien no se refiere a sugerencias didácticas, permite la reflexión de la práctica de lectura de libros con fines matemáticos pedagógicos.

Desde una perspectiva metodológica, esta compilación integra investigaciones cualitativas, cuantitativas y de métodos mixtos; en cada capítulo se especifica el diseño y el problema de investigación, así como las hipótesis (en los estudios cuantitativos), además de los instrumentos empleados para la recolección de datos; entre éstos destacan algunos reconocidos en la literatura internacional sobre formación docente —como las entrevistas clínicas y las videograbaciones— lo cual permite ampliar la observación. Sin embargo, sobre su uso surgen tres cuestionamientos que no se resuelven con lo expuesto en las investigaciones referidas: ¿cómo se ven intervenidas las educadoras por el uso de estos instrumentos dentro de su aula?, ¿cómo afrontar el reto de incluir o excluir situaciones grabadas en este tipo de videos?, y ¿cómo son los escenarios de investigación en otros países que permiten el uso de estas

herramientas en poblaciones infantiles cuya aprobación recae en padres y madres?

En cuanto a los instrumentos de medición, se justifica por qué se eligieron esos específicamente y se describen con claridad, lo cual puede servir de referencia para investigadores que deseen replicar alguno de estos estudios; algunos ejemplos son la prueba basada en escenarios, de Torbeyns *et al.* (2020) (capítulo 2), la prueba Mathematics Anxiety Scale (MAS-R), que evalúa el nivel de AM (capítulos 4 y 5) y el test MBK-0, que es una prueba dirigida a medir las competencias matemáticas básicas en edad preescolar (capítulo 12), entre otros. En general, en términos metodológicos, con excepción del capítulo 1, en el resto del libro se detallan las consideraciones y técnicas empleadas para el análisis de datos.

Otro aporte que destaca de este libro es que incluye referencias a proyectos y herramientas que se utilizaron en las investigaciones y que pueden servir tanto para las instituciones formadoras como para la aplicación de los docentes en práctica. En lo particular, pude ingresar a un sitio que se cita en el capítulo diez y encontré actividades en formato de juegos o retos que podrían desarrollarse en aulas preescolares y apoyar a la fundamentación de la práctica sin escolarizar el contenido, además de que han sido instrumentos evaluados y probados empíricamente.

En cuanto a la contextualización de las investigaciones se agradece que, en cada capítulo, los autores destinan un apartado inicial para describir el perfil de educadores de la primera infancia, así como el tipo de instituciones que se dedican a la formación en función de los marcos nacionales sobre la educación inicial. Además, en el capítulo final Esther Brunner resalta tanto la importancia del contexto como los enfoques de cada país respecto a cómo se percibe la educación inicial, los marcos generales en los que se forma a los docentes de este nivel educativo y la importancia del desarrollo particular de habilidades matemáticas.

Al respecto, resalta la inclusión de investigaciones de ocho países: Alemania, Austria, Australia, Bélgica, Estados Unidos, Noruega, Suecia y Suiza, lo cual permite identificar distintos enfoques respecto a la enseñanza de las matemáticas en la primera infancia como los más enfocados a áreas tradicionales del aprendizaje —como en el caso de Bélgica— y aquéllos con un enfoque sociopedagógico centrado en los niños, como ocurre en Alemania (OECD, 2021). No obstante, persiste la problemática identificada en la revisión de literatura presentada en el capítulo 5 respecto al origen de las investigaciones de países europeos, Estados Unidos y Australia. De nuevo, resalta la urgencia de incluir a la discusión y al campo de la investigación estos temas, dada su importancia para fortalecer la educación inicial y tomar decisiones al respecto.

Finalmente, resalto las directrices que brindan las autoras y autores de cada capítulo para investigaciones futuras y coincido en la necesidad de estudios longitudinales que midan los efectos de los programas de formación inicial docente en el desarrollo de competencias pedagógicas de conocimiento matemático que tomen en cuenta la cantidad

y calidad del tiempo de instrucción. También se sugiere investigar la efectividad de programas que conecten el contenido matemático con las emociones individuales hacia las matemáticas, así como estudiar los efectos del conocimiento matemático en el desempeño de los docentes en pre-servicio y en servicio, así como su relación con el desarrollo profesional. Además, se sugiere vincular investigaciones futuras con las creencias de los docentes de educación infantil y explorar las posibles relaciones entre actividades basadas en habilidades, prácticas de instrucción y rendimiento matemático de los niños.

En suma, este libro es una importante contribución al campo de la formación inicial y continua docente, así como para la educación de la primera infancia; estas dos líneas tienen como referencia el eje transversal de las competencias matemáticas, por ello, además de los destinatarios principales de este libro referidos al inicio de esta reseña, también se invita a tomadores de decisiones en ambos niveles a leerlo y discutir los hallazgos presentados. Debido a la relevancia del tema y la particularidad del libro se sugiere su traducción al español, así como su divulgación en distintos medios y programas de formación docente.

Concluyo con una invitación a todas las personas interesadas a la lectura de este libro, que puede hacerse de forma convencional, siguiendo el orden de los capítulos, o partir del último, al estilo de *Rayuela* de Julio Cortázar, ya que el capítulo 13 da cuenta de los contextos educativos de cada capítulo; es evidente que también se puede comenzar a leer a partir del capítulo que llame más su atención, ya que desde ahí se podrá hacer la conexión a otros.

REFERENCIAS

- BLÖMEKE, Sigrid, Jan-Eric Gustafsson y Richard J. Shavelson (2015), "Beyond Dichotomies. Competence viewed as a continuum", *Zeitschrift Für Psychologie*, vol. 223, núm. 1, pp. 3-13. DOI: <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- CLAESSENS, Amy y Mimi Engel (2013), "How Important Is Where You Start? Early mathematics knowledge and later school success", *Teachers College Record*, vol. 115, núm. 6. DOI: <https://doi.org/10.1177/016146811311500603>
- KAMII, Constance, Judith Rummelsburg y Amy Kari (2005), "Teaching Arithmetic to Low-Performing, Low-SES First Graders", *Journal of Mathematical Behavior*, vol. 24, pp. 39-50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2004.12.004>
- LEVINE, Susan. C. y Nancy Pantoja (2021), "Development of Children's Math Attitudes: Gender differences, key socializers, and intervention approaches", *Developmental Review*, vol. 62. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dr.2021.100997>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2021), *Starting Strong VI. Supporting meaningful interactions in early childhood education and care*, París, OCDE. DOI: <https://doi.org/10.1787/f47a06ae-en>