



## Estrategias para fortalecer las competencias matemáticas en niños de educación primaria: una revisión sistemática

Pedagogical Strategies for Strengthening Mathematical Competencies in Primary Education: A Systematic Review

 **María Raquel Del Solar Mautino**  
delsolarmautino.26@gmail.com ✉  
Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú

 **Nolberto Arnildo Leyva Aguilar**  
leyva.aguilarnolberto@gmail.com  
Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú

### Resumen

**Contexto:** La educación primaria es clave para transformar el aprendizaje informal en competencias estructuradas, especialmente en matemáticas. **Objetivo:** Analizar críticamente las estrategias pedagógicas validadas empíricamente para fortalecer las competencias matemáticas en estudiantes de educación primaria. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática cualitativa de 17 estudios seleccionados siguiendo el protocolo PRISMA. **Resultados:** Se identificó que los enfoques activos y constructivistas superan a la instrucción tradicional en mejorar el rendimiento, actitud y comprensión. Sin embargo, persisten barreras como resistencia docente, falta de formación, currículos rígidos, brechas digitales y enfoques familiares mal orientados. Se destacó la importancia de integrar estrategias pedagógicas en ecosistemas de aprendizaje y de ofrecer una formación docente basada en evidencia. **Conclusiones:** Los enfoques activos y lúdicos son las estrategias más efectivas, pero las barreras prácticas para su implementación deben ser superadas para lograr un cambio significativo.

**Palabras clave:** Competencias matemáticas; Desarrollo integral; Educación primaria; Pensamiento espacial; Razonamiento matemático.

### Abstract

**Background:** Primary education is essential for transitioning informal learning into structured mathematical competencies. **Objective:** To critically analyze empirically validated pedagogical strategies for enhancing mathematical proficiency in primary school students. **Methods:** A qualitative systematic review was conducted following updated PRISMA guidelines, analyzing 17 selected studies. **Results:** Findings indicate that active and constructivist approaches outperform traditional instruction in improving student performance, attitude, and conceptual understanding. Key barriers identified include teacher resistance, insufficient training, rigid curricula, digital divides, and misaligned family involvement. **Conclusion:** Active and game-based approaches are the most effective strategies; however, systemic implementation barriers must be overcome to achieve significant educational progress.

**Keywords:** mathematical competencies, holistic development, primary education, spatial thinking, mathematical reasoning.

## Introducción

En las últimas décadas, el desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia y la educación primaria ha surgido como un campo de investigación de gran importancia dentro de las ciencias de la educación (Elia et al.; 2023). Este interés creciente señala a las habilidades matemáticas desde edades tempranas como predictores no solo del éxito académico sino también de logros profesionales en la vida adulta (Kutscher et al.; 2024). La matemática, intrínseca a múltiples facetas de la vida cotidiana, comienza a construirse desde la más tierna infancia a través de experiencias básicas de discriminación, comparación y clasificación, al sentar una base informal pero poderosa para el aprendizaje formal (Al Mazrooei et al.; 2022).

La educación primaria representa la etapa donde el aprendizaje informal debe transformarse y consolidarse en competencias estructuradas, definidas como la capacidad de movilizar conocimientos, habilidades y actitudes de manera integrada para resolver problemas en contextos diversos. Por ello, garantizar una educación matemática de calidad, inclusiva y equitativa desde los primeros años escolares no es solo un imperativo pedagógico, sino una condición esencial para el desarrollo humano y el cumplimiento de la agenda global de educación (Husamah et al.; 2022).

A pesar del consenso sobre su importancia, la investigación y la práctica educativa en torno al fortalecimiento de las competencias matemáticas en la etapa de primaria presentan notables desequilibrios y limitaciones. Por un lado, existe una producción investigativa considerable centrada en habilidades numéricas básicas, mientras que otras dimensiones fundamentales de la competencia matemática, como el razonamiento espacial, geométrico, algebraico y la modelización, han recibido una atención comparativamente limitada. Esta visión reduccionista no se alinea con los modelos teóricos contemporáneos que entienden la competencia matemática como un constructo multidimensional e integrado (Wei et al.; 2023).

Por otro lado, persiste una brecha crítica entre la evidencia generada por la investigación y su traducción efectiva en las prácticas pedagógicas del aula, donde factores como la formación docente, la disponibilidad de recursos, las concepciones sobre la enseñanza de las matemáticas y la presión por resultados en pruebas estandarizadas actúan como barreras para la implementación de estrategias didácticas innovadoras y basadas en evidencia (Acosta, 2025). Este escenario plantea la necesidad de realizar una síntesis crítica y sistemática del conocimiento disponible. En consecuencia, las preguntas que orientan esta revisión sistemática son: ¿Cuáles son las principales estrategias pedagógicas validadas empíricamente para fortalecer las competencias matemáticas en estudiantes de educación primaria?

De ahí que la presente investigación tuvo como objetivo: analizar las estrategias pedagógicas validadas empíricamente para el fortalecimiento de las competencias matemáticas en estudiantes de educación primaria.

## Metodología

El enfoque metodológico adoptado se fundamentó en una revisión sistemática de naturaleza cualitativa. Para ello, se llevó a cabo una búsqueda estructurada en repositorios bibliográficos especializados, con la finalidad de identificar investigaciones primarias que

analicen las estrategias para fortalecer las competencias matemáticas en niños de educación primaria. El proceso de selección documental se organizó siguiendo los lineamientos de la declaración PRISMA, que facilitó la sistematización de la búsqueda en las etapas de identificación, preselección, verificación de pertinencia e incorporación definitiva.

La consulta bibliográfica se realizó en tres plataformas académicas de reconocido prestigio en el área de ciencias sociales y educación: SciELO, Redalyc y Dialnet. La construcción de la estrategia de búsqueda incorporó descriptores controlados y operadores lógicos para optimizar la recuperación de documentos relevantes. Los términos de búsqueda empleados en español incluyeron: "competencia matemática" OR "competencias matemáticas" OR "habilidad matemática" OR "aptitud matemática" OR "alfabetización matemática" OR numeracy OR "razonamiento matemático" AND "educación primaria" OR "enseñanza primaria" OR "escuela primaria" OR "estudiantes de primaria" OR "alumnado de primaria". Para las consultas en inglés se utilizaron las expresiones equivalentes: "mathematical competence" OR "mathematical competences" OR "mathematical ability" OR "mathematical aptitude" OR "mathematical literacy" OR numeracy OR "mathematical reasoning" AND "primary education" OR "primary teaching" OR "primary school" OR "primary students" OR "primary student body".

Los criterios de exclusión se aplicaron sistemáticamente para depurar los resultados iniciales, en base a los cuales fueron eliminados: 1) documentos duplicados entre las diferentes fuentes consultadas; 2) textos que no correspondieran a investigaciones empíricas o revisiones sistemáticas; 3) literatura no indexada y ponencias de eventos académicos sin arbitraje; 4) publicaciones sin acceso al contenido completo; 5) estudios publicados en idiomas diferentes al inglés o español; y 6) trabajos que, aunque mencionaban alguno de los conceptos de forma aislada, no profundizaban en las estrategias para fortalecer las competencias matemáticas en niños de educación primaria. Estrategias de búsqueda y proceso de selección de estudios

Dada la heterogeneidad de las plataformas, se diseñaron y aplicaron protocolos de búsqueda individualizados, lo que optimizó la estrategia para cada entorno mediante el uso de su sintaxis específica y los términos de su tesoro correspondiente. En cada base de datos se aplicaron una estrategia de búsqueda dirigida a los campos de Título, Resumen y Palabras clave, con particularidades individuales que se expondrán a continuación:

### 1. Redalyc

- ("competencia matemática" OR "competencias matemáticas" OR "habilidad matemática" OR "aptitud matemática" OR "alfabetización matemática" OR numeracy OR "razonamiento matemático") AND ("educación primaria" OR "enseñanza primaria" OR "escuela primaria" OR "estudiantes de primaria" OR "alumnado de primaria").

### Filtros Aplicados:

- Límite de fechas: 2017-2025
- Tipo de documento: Artículos de investigación
- Idioma: Español

### 2. SciELO

- ("competencia matemática" OR "competencias matemáticas" OR "habilidad

matemática" OR "aptitud matemática" OR "alfabetización matemática" OR numeracy OR "razonamiento matemático") AND ("educación primaria" OR "enseñanza primaria" OR "escuela primaria" OR "estudiantes de primaria" OR "alumnado de primaria").

#### **Filtros Aplicados:**

- Rango temporal: 2016-2025
- Tipo de documento: Artículos de investigación
- Idiomas: Español

### **3. Dialnet**

- ("competencia matemática" OR "numeracy" OR "razonamiento matemático") AND ("educación primaria" OR "escuela primaria" OR "estudiantes de primaria")

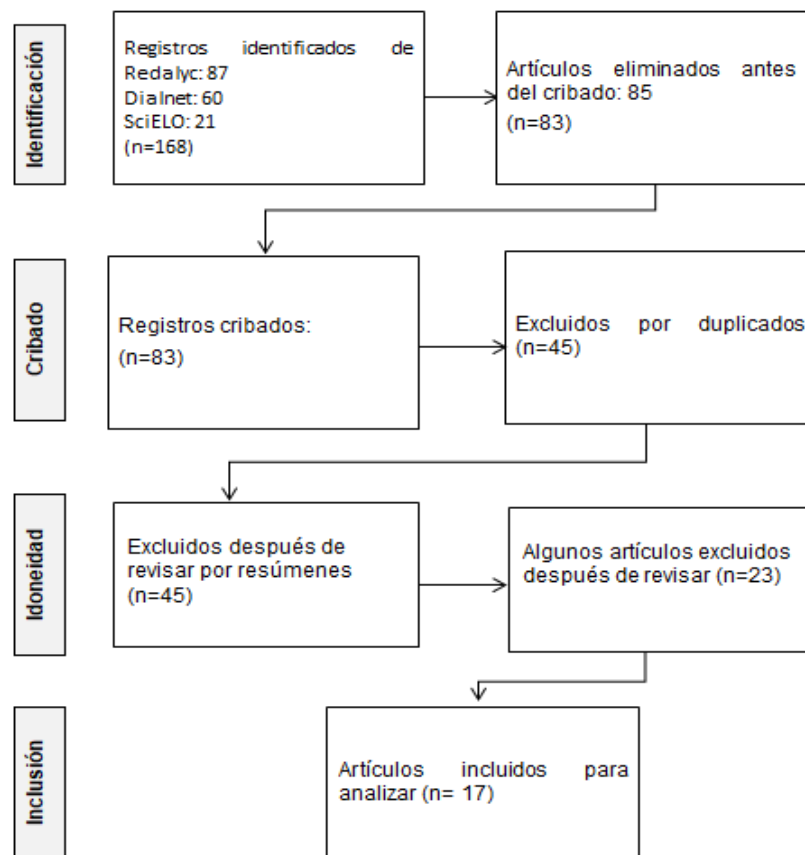
#### **Filtros Aplicados:**

- Período: 2023-2025
- Tipo de documento: Artículos de investigación
- Idioma: Español

El proceso de selección documental inició con la identificación de 168 referencias potencialmente relevantes. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión predefinidos, se procedió a una depuración sistemática en varias fases. En una primera etapa se realizó un tamizaje inicial, donde se descartaron 83 trabajos que no cumplían con los requisitos fundamentales establecidos en el protocolo de revisión. Posteriormente, durante la fase de cribado detallado, se eliminaron 45 estudios adicionales por no ajustarse con el objetivo de la investigación.

En la etapa de evaluación de idoneidad, se examinaron minuciosamente los títulos y resúmenes de las 40 referencias restantes y se excluyeron 23 trabajos más, tras un análisis más profundo de su contenido metodológico y temático. Este proceso de filtrado progresivo permitió confirmar la pertinencia y calidad metodológica de 17 investigaciones que cumplieron integralmente con todos los criterios de elegibilidad establecidos para su incorporación definitiva en la revisión sistemática Figura 1.

**Figura 1.** Diagrama de flujo para la selección de los artículos según PRISMA



Tras la selección definitiva de los estudios, se ejecutó un análisis documental sistemático. Para organizar y sintetizar la información, se diseñaron matrices de extracción de datos que incorporaron las siguientes categorías de análisis: país, base de datos, estrategias empleadas, año de publicación, autoría, título del trabajo, principales hallazgos y conclusiones relevantes en relación con el presente artículo.

## Resultados

La revisión sistemática de los 17 estudios evidenció un entramado complejo para el fortalecimiento de las competencias matemáticas en educación primaria en las que confluyen diversas estrategias, donde si bien existen avances metodológicos y empíricos significativos, persisten tensiones estructurales y culturales que limitan la implementación efectiva de estos enfoques.

En la Tabla 1, se presentó la distribución geográfica, temática y de indexación de los estudios analizados en esta revisión sistemática. El panorama resultante evidencia un claro predominio de investigaciones producidas en el contexto iberoamericano, destacándose Perú como el núcleo más activo y diverso de producción, seguido por España y México. Esta concentración no es aleatoria y responde a agendas de investigación y políticas educativas nacionales específicas. Los estudios peruanos mostraron una marcada orientación hacia la implementación práctica de estrategias activas y lúdicas, lo que sugirió un esfuerzo por operacionalizar principios pedagógicos

contemporáneos en aulas diversas, posiblemente en respuesta a reformas curriculares o la identificación de brechas de aprendizaje.

Las investigaciones españolas, en cambio, reflejan un mayor desarrollo y sofisticación en metodologías estructuradas de alto nivel cognitivo, como el Aprendizaje Basado en Proyectos y la Modelización, lo que indicó una tradición académica más consolidada en estos enfoques. La representación de otros países, aunque valiosa, es esporádica, lo que señaló un mapa de conocimiento regional fragmentado donde numerosos sistemas educativos carecen de una base empírica local robusta sobre el tema.

La cartografía temática derivada de los estudios permite identificar tres grandes dominios estratégicos para el fortalecimiento de las competencias matemáticas. El primer dominio, y el más recurrente, se centra en la transformación del ambiente y la práctica de aula, agrupando estrategias como el diseño de ambientes de aprendizaje, la gamificación, el uso de materiales manipulativos y la modelización, este eje prioriza la reconfiguración del espacio pedagógico para hacerlo más activo, lúdico y significativo. Un segundo dominio estratégico se refirió a la integración pedagógica de la tecnología, donde se exploran entornos virtuales, programación visual (Scratch) y plataformas de autoría (eXelearning) no como fines en sí mismos, sino como medios para desarrollar pensamiento computacional, representación y autonomía.

El tercer y último dominio, pero menos numeroso, aborda los factores contextuales y de base cognitiva, que incluyeron el apoyo familiar, el razonamiento perceptivo-visoespacial y las actividades en el hogar. La interrelación entre estos tres dominios emerge como un hallazgo promisorio, lo que indicó que las intervenciones más integrales podrían surgir de su combinación sinérgica, por ejemplo, un proyecto que use tecnología y manipulación para abordar una debilidad cognitiva específica.

La indexación de los estudios en Redalyc (8), SciELO (7) y Dialnet (2) reflejó distintas tradiciones de comunicación académica en la región. SciELO actúa como el repositorio principal para estudios de diversos países iberoamericanos, con un marcado enfoque en la validación empírica de propuestas de intervención educativa. Redalyc, con una representación similar, muestra una composición temática ligeramente más diversa. La presencia en Dialnet es menor y está casi exclusivamente asociada a la producción española, funcionando como un canal complementario.

Esta distribución evidenció que la investigación sobre el tema privilegia abrumadoramente las revistas de acceso abierto regionales, lo que garantiza la circulación del conocimiento dentro de Iberoamérica y su alineación con problemáticas contextuales. Sin embargo, la ausencia casi total en bases de datos globales como Scopus o Web of Science representó una limitación para la visibilidad internacional, el diálogo con marcos teóricos globales y el impacto de esta evidencia en la discusión académica mundial.

**Tabla 1.** Distribución regional, por bases de datos y estrategias educativas.

Base de datos	País	Número de artículos	Estrategias educativas
Redalyc	Uruguay	1	Actividades numéricas en el hogar
	Colombia	2	Ambientes de aprendizaje
	Colombia		Razonamiento Perceptivo
	México	2	Apoyo familiar
	México		Material reciclado

	Costa Rica	1	Scratch en la plataforma Moodle
	Venezuela	1	Estrategias lúdicas digitales
	Panamá	1	eXelearning
	Ecuador	1	Entornos virtuales
	Perú		El juego como recurso
SciELO	Perú	3	El uso del movimiento corporal
	Perú		Método activo
	Chile	1	Método abierto basado en números
	España		Aprendizaje basado en proyectos
	España	2	Los recursos lúdicos
Dialnet	Perú	1	Integración de juegos y dinámicas recreativas
	España	1	Modelización

El análisis transversal de los estudios revisados como se observa en la Tabla 2, reveló un consenso robusto que trasciende la validación individual de cada estrategia. La evidencia converge de manera contundente en la superioridad de los enfoques activos, constructivistas y centrados en el estudiante frente a la instrucción tradicional. Métodos como el Aprendizaje Basado en Proyectos, la gamificación, la modelización en contextos reales y el aprendizaje activo contextualizado no solo demostraron mejoras significativas en el rendimiento, sino que logran un impacto integral al transformar la actitud, los procedimientos y la comprensión conceptual de manera simultánea.

La principal fortaleza de este corpus investigativo residió en que identifica un núcleo de principios efectivos: la centralidad de la motivación y el clima emocional positivo como sustrato necesario para el aprendizaje, la importancia de conectar el conocimiento matemático con contextos significativos para el alumno, y la necesidad de abordar la competencia de forma multidimensional.

No obstante, esta sólida evidencia choca con debilidades persistentes en la implementación práctica. Los estudios exponen una brecha crítica entre lo que la investigación indicó que es efectivo y lo que comúnmente se practica en las aulas. Esta brecha se manifiesta en la resistencia y falta de preparación de una parte del profesorado para adoptar metodologías que requieren un cambio de rol, como se evidencia en el casi nulo uso de estrategias kinésicas a pesar de su potencial cognitivo. Asimismo, se observó un enfoque reduccionista en la alianza con las familias, donde la escuela a menudo promueve un apoyo mal orientado, centrado en la repetición mecánica, que puede resultar contraproducente.

Además, se añadió la falta de atención sistemática a las diferencias individuales y de género en la efectividad de las estrategias, donde hallazgos sobre la predictividad diferencial del razonamiento visoespacial alertan sobre el riesgo de aplicar enfoques universales que no sean equitativos.

La materialización de estas estrategias innovadoras enfrenta, a su vez, amenazas contextuales considerables. La prometedor integración de tecnologías digitales y entornos virtuales de aprendizaje depende críticamente de infraestructura y conectividad, lo que constituye una amenaza a la equidad en contextos socioeconómicos desfavorecidos y puede ampliar las brechas existentes. Paralelamente, la implementación de estrategias que requieren flexibilidad temporal, tolerancia al error y evaluación procesual como la modelización o el Abierto Basado en Números se ve amenazada por currículos rígidos y sobrecargados, y por presiones externas que

priorizan la medición de resultados estandarizados sobre el desarrollo competencial profundo. La perpetuación de estereotipos, como los asociados al género en el desempeño matemático, representa otra amenaza si no se abordan con intervenciones sensibles y diferenciadas.

La integración de los hallazgos, sin embargo, abre un horizonte de oportunidades sinérgicas para el diseño de intervenciones más holísticas y efectivas. La principal oportunidad radicó en la concepción de ecosistemas integrados de aprendizaje que combinen de forma natural varias estrategias validadas. Por ejemplo, un proyecto de diseño comunitario puede incorporar la manipulación de materiales, el pensamiento computacional, el uso de entornos digitales y la gamificación, al abordar así las dimensiones actitudinal, procedimental y cognitiva de manera cohesiva. Para lograrlo, es imperativo reorientar la formación docente hacia modelos basados en evidencia y centrados en la práctica vivencial, proporcionando a los profesores no solo el fundamento teórico, sino las herramientas para diseñar y gestionar estas secuencias complejas.

Asimismo, se presentó la oportunidad de redefinir la alianza con las familias, transformándola de una solicitud genérica de apoyo a una provisión de guías concretas y lúdicas para convertir las interacciones cotidianas en oportunidades de aprendizaje matemático significativo. Finalmente, se identificó la necesidad y la oportunidad para futuras investigaciones que exploren la adaptación de estas estrategias a diversos perfiles de estudiantes y que desarrollen modelos escalables de implementación sistémica, capaces de superar las barreras logísticas y culturales identificadas

**Tabla 2.** Investigaciones incluidas en la revisión sistemática sobre las estrategias para fortalecer las competencias matemáticas en niños de educación primaria.

Autor (Año)	Título	Resultados
De León et al. (2021)	Actividades numéricas en el hogar y desempeño matemático en niños preescolares.	<p>Los hallazgos encontraron una correlación positiva entre las actividades numéricas realizadas en el hogar como contar objetos o usar puzles y el desempeño matemático en niños preescolares uruguayos. Este vínculo fue independiente del nivel socioeconómico. También se destacó que las interacciones lúdicas y cotidianas con números son un predictor clave del rendimiento, por encima de las actitudes parentales.</p> <p>La principal implicación para la educación primaria es la necesidad de una alianza estratégica entre la escuela y la familia. Para fortalecer las competencias matemáticas, los docentes deben diseñar tareas significativas que guíen a los padres en cómo incorporar el contenido numérico en la vida diaria, al transformar el entorno doméstico en una extensión del aprendizaje formal.</p>
Domínguez et al. (2022)	Ambientes de aprendizaje para favorecer competencias matemáticas en educación básica	<p>En el estudio de Domínguez et al. (2022), se identificó que la estrategia central para fortalecer las competencias matemáticas en primaria es el diseño intencional de ambientes de aprendizaje. Este enfoque va más allá de actividades lúdicas aisladas y propone transformar el aula en un espacio multidimensional que fomente la exploración, la comunicación y la socialización de saberes.</p> <p>La principal estrategia derivada es la creación de ecosistemas de aula gamificados y colaborativos, como estaciones de trabajo rotativas o proyectos lúdicos de larga duración. Este ambiente, alentador y reflexivo, busca que los estudiantes construyan su conocimiento, conecten las matemáticas con su vida diaria y desarrollen múltiples estrategias para resolver problemas, y formar así aprendices autónomos y competentes</p>
García et al. (2017)	Apoyo familiar para el aprendizaje matemático en escuelas primarias urbanas públicas y privadas de México	<p>Los resultados de García et al. (2017), revelaron que la estrategia de apoyo familiar más común fue asignar ejercicios adicionales de repaso en casa y puede correlacionarse negativamente con el rendimiento en matemáticas en contextos de escuelas públicas. El hallazgo clave es que la calidad del apoyo familiar importa más que su cantidad o intensidad.</p> <p>La principal implicación estratégica para fortalecer competencias en primaria es la necesidad de reorientar y capacitar a las familias. En lugar de promover tareas repetitivas, la escuela debe guiar a los padres para que integren juegos matemáticos y conversaciones numéricas en la vida diaria, para convertir el apoyo en una interacción positiva y significativa que fomente la comprensión, no solo la ejecución.</p>
Ruiz et al. (2023)	Aprendizaje de las Matemáticas a través de los entornos	<p>En este sentido Ruiz et al. (2023), propuso que el uso estratégico de entornos virtuales es clave para desarrollar competencias matemáticas complejas en primaria. Su hallazgo principal</p>

Autor (Año)	Título	Resultados
	virtuales en estudiantes de primaria.	<p>fue que estos espacios deben trascender la mera ejercitación para convertirse en ecosistemas pedagógicos integrales.</p> <p>La estrategia derivada es el diseño intencional de secuencias didácticas híbridas que usen plataformas digitales para fomentar habilidades superiores como la argumentación y la representación gráfica, a la vez que cultivan actitudes fundamentales como la participación responsable, donde el objetivo es vincular el aprendizaje con la resolución de problemas cotidianos, mediante la utilización de la tecnología para un desarrollo cognitivo y actitudinal profundo.</p>
<p>Macías et al. (2018)</p>	<p>Desarrollo de habilidades matemáticas en educación primaria a partir de material reciclado</p>	<p>En este contexto, <a href="#">Macías et al. (2018)</a>, fundamentó que la manipulación física con materiales concretos y cotidianos es una estrategia central para desarrollar competencias matemáticas en primaria, pues el uso de material reciclado (tapas, legumbres, pinzas) no solo reduce costos, sino que transforma objetos familiares en herramientas pedagógicas que facilitan la abstracción de conceptos.</p> <p>La principal estrategia derivada es la creación activa de recursos por parte de los estudiantes, vinculando el aprendizaje matemático con el entorno inmediato y la sostenibilidad. Esta aproximación de hago y aprendo promueve un aprendizaje significativo y aplicable a todos los bloques del rendimiento matemático, al priorizar la experiencia sensorial sobre la instrucción abstracta.</p>
<p>Cabra y Ramírez (2022)</p>	<p>Desarrollo del pensamiento computacional y las competencias matemáticas en análisis y solución de problemas: una experiencia de aprendizaje con Scratch en la plataforma Moodle.</p>	<p>El estudio de <a href="#">Cabra y Ramírez (2022)</a>, demostró que la integración del pensamiento computacional es una estrategia clave para superar las principales dificultades en matemáticas de primaria: la comprensión lectora de problemas y la identificación de operaciones.</p> <p>La estrategia efectiva utiliza programación visual (Scratch) como un marco metodológico, enseñando a los estudiantes a descomponer problemas en pasos secuenciales antes de calcular. Esta aproximación no solo mejoró significativamente el desempeño, sino que transformó la actitud de los alumnos hacia las matemáticas, para percibir las como accesibles y útiles, al formalizar el proceso de pensamiento requerido para la resolución.</p>
<p>Mendoza (2024)</p>	<p>El juego como recurso para el desarrollo de competencias matemáticas</p>	<p>Los hallazgos de <a href="#">Mendoza (2024)</a>, demostraron con evidencia cuantitativa que el juego estructurado es la estrategia más efectiva para desarrollar competencias matemáticas en primaria, el cual superó ampliamente a la enseñanza tradicional.</p> <p>Tras la intervención lúdica, el 88% de los estudiantes del grupo experimental alcanzaron el nivel de logro esperado en resolución de problemas, frente a solo el 12% del grupo de control. Esta mejora fue significativa y consistente en todas las dimensiones matemáticas evaluadas.</p>

Autor (Año)	Título	Resultados
		<p>La principal estrategia derivada es la gamificación curricular sistemática, que integra mecánicas de juego como núcleo del proceso de enseñanza, no como mero complemento, para transformar la motivación en aprendizaje profundo y competencial.</p>
<p>Cedeño y Piedra (2024)</p>	<p>El uso del movimiento corporal para el fortalecimiento de las habilidades matemáticas en el estudiantado de educación primaria.</p>	<p>La investigación de Cedeño y Piedra (2024), identificó una brecha crítica en la práctica docente, donde el movimiento corporal está casi ausente en la enseñanza de matemáticas, limitada a métodos tradicionales. Los docentes perciben el movimiento solo como motivador, no como una herramienta cognitiva poderosa para construir conceptos abstractos, debido a creencias erróneas y falta de formación práctica.</p> <p>La estrategia clave es la corporalización sistemática del aprendizaje, integrando actividades kinésicas diseñadas específicamente para cada eje curricular (geometría, álgebra, números). Esto requiere superar la resistencia al cambio mediante formación docente vivencial y el apoyo institucional para adoptar un paradigma que una las dimensión física y cognitiva del estudiante.</p>
<p>Juárez et al. (2025)</p>	<p>Estrategias lúdicas digitales: efectos de actividades interactivas en el desempeño matemático de estudiantes de primaria.</p>	<p>Los resultados de Juárez et al. (2025), ratificaron que las estrategias lúdicas digitales son significativamente más efectivas que la enseñanza tradicional para mejorar el rendimiento matemático en primaria. El grupo experimental, con actividades gamificadas, elevó su puntuación media de 23.5 a 42.3 puntos, mientras el grupo control apenas mejoró de 22.8 a 24.1, diferencia que se comprobó fue estadísticamente significativa.</p> <p>La estrategia derivada es la sustitución sistemática de ejercicios repetitivos por entornos de juego digital que contextualizan los problemas, proporcionan feedback inmediato y atacan áreas débiles específicas como fracciones y proporcionalidad.</p>
<p>Pérez et al. (2023)</p>	<p>Estudio exploratorio sobre la efectividad del método abierto basado en números (ABN) en las habilidades de cálculo mental en educación primaria</p>	<p>El estudio de Pérez et al. (2023), indicó la superioridad del método ABN (Abierto Basado en Números) sobre la enseñanza tradicional para desarrollar cálculo mental en primaria. Los estudiantes bajo metodología ABN, incluso en contextos públicos, superaron significativamente a sus pares con métodos tradicionales, lo que demostró mayor rapidez y precisión al comparar medias de 25.21 contra 7.53.</p> <p>Por lo cual el cálculo flexible y basado en la descomposición numérica construyó un sentido numérico más sólido que los algoritmos memorísticos. Esta ventaja se acentúa en problemas complejos. La estrategia derivada es la adopción sistemática de métodos de cálculo abierto que prioricen la comprensión y flexibilidad sobre la mera ejecución de procedimientos cerrados, al sentar una base cognitiva fundamental para todas las demás competencias matemáticas.</p>

Autor (Año)	Título	Resultados
Villon (2025)	Fortaleciendo la competencia matemática en estudiantes de primaria mediante la integración de juegos y dinámicas recreativas.	También Villón (2025), reflejó con evidencia estadística robusta ( $p < 0.001$ ) que los juegos recreativos producen una mejora integral y significativa en las competencias matemáticas de niños. El grupo experimental superó abismalmente al de control en todas las dimensiones: actitudinal (+15.79 puntos), procedimental (+10.71) y cognitiva (+7.53). El hallazgo clave es que el mayor impacto se da en la actitud, transformando la disposición hacia el aprendizaje. La estrategia derivada es la ludificación integral del entorno de enseñanza, donde el juego no es un complemento, sino el principio organizador central que desarrolla simultáneamente habilidades, confianza y motivación en la educación primaria.
Del Toro y Rentería. (2023)	. Intervención pedagógica mediada por eXelearning para fortalecer la competencia matemática de interpretación y representación.	El estudio de Del Toro y Rentería (2023) demostró que una integración pedagógica estructurada de tecnología es efectiva para fortalecer competencias matemáticas complejas en estudiantes con bajo desempeño inicial. Mientras el grupo control no mejoró, el grupo experimental, que usó Recursos Educativos Digitales en eXelearning, mostró una mejora estadísticamente significativa en las competencias de interpretación y representación. La tecnología bien diseñada, a través de secuencias didácticas digitales interactivas, puede desarrollar pensamiento matemático de alto nivel donde los métodos tradicionales fallan. La estrategia derivada es el diseño instruccional digital intencionado, que utiliza plataformas de autoría para crear trayectorias de aprendizaje personalizadas y evaluables.
Izagirre et al. (2020)	La competencia matemática en Educación Primaria mediante el aprendizaje basado en proyectos.	La investigación de Izagirre et al. (2020) indicó que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una estrategia central para desarrollar una comprensión matemática profunda en primaria. El análisis de las estrategias de los estudiantes reveló que el ABP fomenta de forma natural procesos clave: la representación visual y concreta como dibujar cuadrículas para entender el área, la descomposición de problemas complejos y la modelización geométrica. Esto se produce pues al enfrentarse a proyectos reales, los estudiantes deducen y construyen activamente el conocimiento como fórmulas a partir de la exploración y el error, guiados por preguntas estratégicas del docente. Esta metodología sitúa la comprensión conceptual por encima de la memorización procedimental.
Álvarez y Muñiz (2023)	Los recursos lúdicos para la mejora de la actitud del alumnado de Educación Primaria hacia el aprendizaje de la geometría	También Álvarez y Muñiz (2023) corroboraron que la lúdica es la estrategia fundamental para transformar la actitud y motivación en el aula de matemáticas de primaria. Los hallazgos revelan un cambio radical en el discurso estudiantil del rechazo a la expectativa y mejoras cuantitativas en la percepción de utilidad y comprensión. Su impacto es especialmente poderoso en entornos inclusivos, al reducir la ansiedad y fomentar la participación. Al priorizar sistemáticamente el bienestar emocional y la motivación cooperativa mediante juegos en equipo, se estableció un clima de aprendizaje positivo y seguro que es el cimiento

Autor (Año)	Título	Resultados
<p>Chávez et al. (2021)</p>	<p>Método activo en el desarrollo de competencias matemáticas en niños de la cultura Awajún, Perú.</p>	<p>indispensable para el desarrollo de cualquier otra competencia matemática cognitiva. El estudio de Chávez et al. (2021) reflejó que el aprendizaje activo es una estrategia poderosa y equitativa para desarrollar competencias matemáticas en contextos interculturales, como en estudiantes awajún de Perú. La mejora fue significativa, pasando de 0% a 50% de estudiantes en logro destacado. Esta estrategia vinculó radicalmente la enseñanza con el contexto cultural, al utilizar problemas y materiales del entorno para hacer las matemáticas relevantes. Esto, junto con la resolución de conflictos semióticos iniciales, transformó a los estudiantes en activos de conocimiento, lo que verificó que la contextualización es esencial para la justicia educativa y el éxito académico.</p>
<p>Miñarro y Montejo (2023)</p>	<p>Modelización para el desarrollo de la competencia matemática en Educación Primaria: una experiencia de aula</p>	<p>Los hallazgos de Miñarro y Montejo (2023) resaltaron que la modelización matemática en contextos reales es una estrategia poderosa para desarrollar competencias de alto nivel en primaria. Al enfrentar una tarea abierta y con datos insuficientes, los estudiantes activan de forma integrada el razonamiento, la representación múltiple y la argumentación, al ir más allá de los contenidos escolares formales. Estas tareas también desarrollan la comunicación, la iniciativa y el aprender a aprender. La estrategia derivada es la implementación sistemática de problemas de modelización abiertos, que obligan a los estudiantes a formular preguntas, generar sus propias representaciones y conectar conocimientos informales con formales, situándolos como investigadores activos de su entorno.</p>
<p>Burbano et al. (2021)</p>	<p>Relación entre el Razonamiento Perceptivo y el Nivel de Rendimiento Académico en Matemáticas en Niños y Niñas Escolarizados.</p>	<p>En el caso de la investigación de Burbano et al. (2021) se identificó que el razonamiento perceptivo y visoespacial es un predictor significativo del rendimiento matemático en primaria, explicando hasta el 39% de la varianza en niños. La habilidad de diseño con cubos basada en análisis y construcción espacial mostró la correlación más fuerte. Aunque existieron diferencias del efecto por género donde se observó que el método fue significativo en niños, pero no significativa en niñas, quienes además obtuvieron puntuaciones más bajas en ambas variables. La estrategia derivada es la implementación de un currículo visoespacial integrado, con entrenamiento explícito en habilidades de construcción y manipulación, especialmente crucial en contextos socioeconómicos bajos y con atención diferenciada para cerrar brechas, pero que requerirá mayor investigación.</p>

En general, la agenda de investigación futura debería priorizar el desarrollo de estudios longitudinales que exploren las trayectorias de desarrollo profesional docente, investigaciones que implementen diseños mixtos para triangular diversas fuentes de evidencia, y trabajos que examinen específicamente los mecanismos mediante los cuales las comunidades profesionales de aprendizaje pueden sustentar procesos sostenibles de mejora pedagógica. Asimismo, resulta crucial profundizar en el análisis de los factores institucionales y políticas educativas que pueden facilitar u obstaculizar la integración efectiva de estos constructos en los contextos específicos de educación primaria.

## Discusión

El análisis de la literatura sobre el desarrollo de competencias matemáticas en la primera infancia y educación primaria reveló un campo dinámico, caracterizado por un consenso creciente sobre la naturaleza multidimensional e integrada de estas habilidades, pero también por áreas de debate y desafíos persistentes en su implementación pedagógica efectiva.

La propuesta de [Milburn et al. \(2019\)](#), sobre los dominios de la matemática temprana también distingue entre habilidades numéricas y no numéricas, al subrayar que el desarrollo de dichas competencias es un constructo multifacético. Este consenso refuta enfoques curriculares reduccionistas y justifica la necesidad de intervenciones que, como señalan [Rittle et al. \(2017\)](#), estimulen de manera equilibrada estas diversas dimensiones para prevenir lagunas específicas que puedan afectar el aprendizaje futuro.

También [Cheung et al. \(2020\)](#), encontraron que el entrenamiento emocional mejoraba significativamente el rendimiento en problemas de aritmética en niños. De manera similar, [Verdine et al. \(2017\)](#), argumentan que el pensamiento espacial es un andamiaje para la cognición matemática en general, pero aclara que esta interdependencia exige prácticas pedagógicas integradas. Sin embargo, como advierten [Hawes y Ansari \(2020\)](#), la mera coexistencia de temas en el currículo no garantiza la integración, se requiere un diseño instruccional explícito que haga visibles estos vínculos para los estudiantes, por ejemplo, el uso de manipulativos espaciales para enseñar conceptos de cantidad o fracción.

Mientras algunos estudios enfatizan el vocabulario técnico otros, como el de [Lüken y Kampmann \(2018\)](#), destacan la importancia de lo que llaman modos de conocer discursivos, en los cuales se ayuda a los niños a verbalizar sus estrategias, explicar su razonamiento y cuestionar sus propios métodos. Esta aproximación va más allá de la mera exposición terminológica, al centrarse en la internalización de procesos de pensamiento a través del diálogo.

Este hallazgo se alinea con la extensa literatura sobre la ansiedad matemática, un constructo bien establecido que interfiere con la memoria de trabajo y el rendimiento ([Pellizzoni et al.; 2022](#)). Estudios como el de [Ganley et al. \(2021\)](#), demuestran que abordar las creencias de autoeficacia y promover una mentalidad de crecimiento, puede mitigar el impacto negativo de la ansiedad. Esto implica que las estrategias para fortalecer competencias deben incluir componentes afectivos explícitos, lo que crea entornos donde el error sea visto como una oportunidad de aprendizaje y no como una amenaza a la capacidad personal.

En este sentido la tensión en relación a la predominancia de pruebas estandarizadas centradas en la aritmética y procedimientos, critican que estas pruebas pueden pasar por alto competencias cruciales, como la capacidad de modelización o la argumentación (Herppich et al.; 2018). No obstante, surgen propuestas alternativas, como las evaluaciones dinámicas o basadas en desempeño, que miden el potencial de aprendizaje y el proceso de resolución, no solo el producto final, implementar estas evaluaciones a escala representa un desafío logístico y de formación docente mayúsculo, pero es necesario para alinear la evaluación con la visión integral de la competencia (Vogelaar et al.; 2017).

También se señala una brecha entre las expectativas curriculares contemporáneas y la preparación de muchos docentes de primaria para enseñar matemáticas desde esta perspectiva amplia (Copur y Tolar, 2022). Estudios sobre desarrollo profesional efectivo, como el de McChesney y Aldridge (2021), enfatizan que el desarrollo debe ser sostenido, centrado en el contenido específico, multidimensional, colaborativo y vinculado a la práctica. Sin una inmersión masiva y estratégica en este ámbito, los avances teóricos y las evidencias de intervenciones exitosas difícilmente se traducirán en mejoras sistémicas.

La investigación de Ran et al. (2021), mostró efectos positivos del uso de la tecnología en el aprendizaje matemático. El desafío, como señala Drijvers (2015), es pasar del uso instrumental de la tecnología a su integración como una herramienta epistémica que transforma la manera en que los estudiantes exploran y construyen conocimiento matemático, al alinearse así con las dimensiones de razonamiento y pensamiento crítico.

Asimismo, Gibson et al. (2020), demostraron que las conversaciones numéricas informales en el hogar son un predictor robusto del desarrollo matemático temprano. Esto amplía la responsabilidad más allá de la escuela y apunta a la necesidad de programas de orientación familiar que, sin medicalizar la crianza, ofrezcan a los padres y cuidadores ideas sencillas para enriquecer el ambiente matemático del hogar a través del juego, las rutinas y el lenguaje (Haden et al.; 2023). La efectividad de estas intervenciones depende de su sensibilidad cultural y su capacidad para empoderar, no presionar, a las familias (Buraschi y Aguilar, 2019).

Finalmente es prioritario para la elaboración de artículos futuros, el diseño y evaluación de intervenciones holísticas que simultáneamente aborden las dimensiones numéricas, espacial, de razonamiento e incorporen el desarrollo del lenguaje y la autoeficacia, y sean factibles en contextos reales de alta diversidad. Como plantean Simms et al. (2016), se requiere un proceso que cierre el ciclo entre la investigación básica sobre el desarrollo cognitivo y la creación de herramientas, programas y formaciones que impacten directamente en la práctica educativa y en la trayectoria matemática de todos los niños.

## Conclusiones

La revisión no descubre una estrategia mágica única, sino que valida un marco pedagógico coherente donde el aprendizaje matemático competencial en primaria se fortaleció óptimamente en ambientes lúdicos, motivadores y socialmente interactivos, en el cual los estudiantes actúan sobre problemas significativos al utilizar una variedad de herramientas que incluyeron el propio cuerpo, algunos materiales cotidianos y entornos digitales.

Además, se destacaron los errores como parte de un proceso de modelización y construcción personal del conocimiento. Sin embargo, la mayor incertidumbre se asocia a no al no saber qué funciona y que no, sino al cómo superar las barreras institucionales, formativas y de creencias arraigadas que dificultan la implementación de ciertas estrategias educativas de manera equitativa y sistémica.

## Acerca de

**Contribución de los autores:** Todos los autores contribuyeron a la conceptualización del estudio, desarrollo metodológico, análisis e interpretación de los datos, redacción del manuscrito y revisión crítica de su contenido intelectual. Todos aprobaron la versión final para su publicación.

**Financiamiento:** Los autores declaran que no recibieron financiamiento para esta investigación.

**Conflicto de interés:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

**Certificación ética:** El protocolo del presente estudio fue sometido a revisión y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad, en cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales aplicables.

**Objetos de ciencia abierta:** DMP indicarlo en formato <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1202>

**Historia del artículo:** Artículo recibido 5 de junio 2025 | Aceptado 14 de julio 2025 | Publicado 5 de enero 2026

### Cómo citar:

**Del Solar Mautino**, M. R.; Leyva Aguilar, N. A. (2026). Estrategias para fortalecer las competencias matemáticas en niños de educación primaria: una revisión sistemática. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(41), 147–169. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1202>

## Referencias

**Acosta**, R. A. (2025). Evolución y eficacia de las tecnologías educativas en el contexto de la educación secundaria: una revisión sistemática. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 18(5), 320-347. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1964>

**Al Mazrooei**, A. K.; Hatem, S.; Gunda, M.; Alnoor, A.; Manji, S. (2022). A systematic review of K–12 education responses to emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic. *International Review of Education*, 68(6), 811-841. <https://doi.org/10.1007/s11159-023-09986-w>

**Álvarez**, I.; Muñiz, L. (2023). Los recursos lúdicos para la mejora de la actitud del alumnado de Educación Primaria hacia el aprendizaje de la geometría. *Educación matemática*, 35(2), 268-292. <https://doi.org/10.24844/em3502.11>

**Buraschi, D.;** Aguilar, M. J. (2019). Empoderamiento comunicacional: una estrategia de intervención comunitaria para superar los límites de la sensibilización social (Communicative empowerment: a community intervention strategy to overcome the limits of social awareness). *Revista de Educación Social*, 29, 194-218. <https://n9.cl/mv4f4>

**Burbano, C. D.;** Del Pilar, A.; Romero, P. M. (2021). Relación entre el Razonamiento Perceptivo y el Nivel de Rendimiento Académico en Matemáticas en Niños y Niñas Escolarizados. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 14(3), 81-93. <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.14308>

**Cabra, M. L.;** Ramírez, S. A. (2022). Desarrollo del pensamiento computacional y las competencias matemáticas en análisis y solución de problemas: una experiencia de aprendizaje con Scratch en la plataforma Moodle. *Revista Educación*, 171-187. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.44970>

**Cedeño, J. I.;** Piedra, M. (2024). El uso del movimiento corporal para el fortalecimiento de las habilidades matemáticas en el estudiantado de educación primaria. *Revista Innovaciones Educativas*, 26(40), 77-88. <https://doi.org/10.22458/ie.v26i40.4734>

**Chávez, A.;** Moscoso, K. M.; Cadillo, J. R. (2021). Método activo en el desarrollo de competencias matemáticas en niños de la cultura Awajún, Perú. *Uniciencia*, 35(1), 55-70. <https://doi.org/10.15359/ru.35-1.4>

**Cheung, C.;** Sung, J. Y.; Lourenco, S. F. (2020). Does training mental rotation transfer to gains in mathematical competence? Assessment of an at-home visuospatial intervention. *Psychological Research*, 84(7), 2000-2017. <https://doi.org/10.1007/s00426-019-01202-5>

**Copur, Y.;** Tolar, T. (2022). Mathematics teaching expertise: A study of the dimensionality of content knowledge, pedagogical content knowledge, and content-specific noticing skills. *Teaching Teacher education*, 114, 103696. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103696>

**De León, D.;** Sánchez, I.; Koleszar, V.; Cervieri, I.; Maiche, A. (2021). Actividades numéricas en el hogar y desempeño matemático en niños preescolares. *Revista argentina de Ciencias del Comportamiento*, 13(3), 49-58. <https://www.redalyc.org/journal/3334/333472232005/333472232005.pdf>

**Del Toro, F. A.;** Rentería.; J. A. (2023). Intervención pedagógica mediada por eXelearning para fortalecer la competencia matemática de interpretación y representación. *Panorama*, 17(32), 85-102. <https://www.redalyc.org/journal/3439/343975993018/343975993018.pdf>

**Domínguez, S.;** Pérez, M.; Pérez, E. (2022). Ambientes de aprendizaje para favorecer competencias matemáticas en educación básica. *Revista RedCA*, 5(13), 144-162. <https://doi.org/10.36677/redca.v5i13.18790>

**Drijvers, P.** (2015). Digital technology in mathematics education: Why it works (or doesn't). Selected regular lectures from the 12th international congress on mathematical education, [https://www.researchgate.net/publication/268368816\\_Digital\\_Technology\\_in\\_Mathemat](https://www.researchgate.net/publication/268368816_Digital_Technology_in_Mathemat)

## ics\_Education\_Why\_It\_Works\_Or\_Doesn't

**Elia, I.; Baccaglini, A.; Levenson, E.; Matsuo, N.; Feza, N.; Lisarelli, G. (2023).** Early childhood mathematics education research: Overview of latest developments and looking ahead. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives. Revue internationale de didactique des mathématiques*(28), (75-129). <https://doi.org/10.4000/adsc.3113>

**Ganley, C. M.; Conlon, R. A.; McGraw, A. L.; Barroso, C.; Geer, E. A. (2021).** The effect of brief anxiety interventions on reported anxiety and math test performance. *Journal of Numerical Cognition*, 7(1), 4-19. <https://doi.org/10.5964/jnc.6065>

**García, O.; Hernández, J.; Bazán, A. (2017).** Apoyo familiar para el aprendizaje matemático en escuelas primarias urbanas públicas y privadas de México. *Atenas*, 4(40), 46-60. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055150004/478055150004.pdf>

**Gibson, D. J.; Gunderson, E. A.; Levine, S. C. (2020).** Causal effects of parent number talk on preschoolers' number knowledge. *Child development*, 91(6), e1162-e1177. <https://doi.org/10.1111/cdev.13423>

**Haden, C. A.; Melzi, G.; Callanan, M. A. (2023).** Science in stories: Implications for Latine children's science learning through home-based language practices. *Frontiers in Psychology*, 14, 1096833. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1096833>

**Hawes, Z.; Ansari, D. (2020).** What explains the relationship between spatial and mathematical skills? A review of evidence from brain and behavior. *Psychonomic bulletin review*, 27(3), 465-482. <https://doi.org/10.3758/s13423-019-01694-7>

**Herppich, S.; Praetorius, A. K.; Förster, N.; Glogger, I.; Karst, K.; Leutner, D.; . . . Klug, J. (2018).** Teachers' assessment competence: Integrating knowledge-, process-, and product-oriented approaches into a competence-oriented conceptual model. *Teaching Teacher education*, 76, 181-193. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X17303141>

**Husamah, H.; Suwono, H.; Nur, H.; Dharmawan, A. (2022).** Sustainable development research in Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education: A systematic literature review. *Eurasia Journal of Mathematics, Science Technology Education*, 18(5). <https://eprints.umm.ac.id/id/eprint/2831/>

**Izagirre, A.; Caño, L.; Arguiñano, A. (2020).** La competencia matemática en Educación Primaria mediante el aprendizaje basado en proyectos. *Educación matemática*, 32(3), 241-262. <https://doi.org/10.24844/em3203.09>

**Juárez, S.; López, D. M.; Cruz, A. D.; Hernández, N. (2025).** Estrategias lúdicas digitales: efectos de actividades interactivas en el desempeño matemático de estudiantes de primaria. *Uniandes Episteme. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 12(2), 195-208. <https://www.redalyc.org/journal/5646/564679989005/564679989005.pdf>

**Kutscher, T.; Sengewald, M. A.; Gnamb, T.; Carstensen, C. H.; Aßmann, C. (2024).** The national educational panel study (NEPS) and methodological innovations in longitudinal large-scale assessments. *Large-scale Assessments in Education*, 12(1), 31.

<https://doi.org/10.1186/s40536-024-00221-y>

**Lüken, M. M.; Kampmann, R. (2018).** The influence of fostering children's patterning abilities on their arithmetic skills in grade 1. In *Contemporary research and perspectives on early childhood mathematics education* (pp. 55-66). *Springer*.

[https://doi.org/10.1007/978-3-319-73432-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-73432-3_4)

**Macías, D.; López, A. I.; González, I. (2018).** Desarrollo de habilidades matemáticas en educación primaria a partir de material reciclado. *Revista Varela*, 18(50), 141-154.

<https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/87>

**McChesney, K.; Aldridge, J. M. (2021).** What gets in the way? A new conceptual model for the trajectory from teacher professional development to impact. *Professional development in education*, 47(5), 834-852.

<https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1667412>

**Mendoza, A. B. (2024).** El juego como recurso para el desarrollo de competencias matemáticas. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(32), 145–152-145–152. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.711>

**Milburn, T. F.; Lonigan, C. J.; DeFlorio, L.; Klein, A. (2019).** Dimensionality of preschoolers' informal mathematical abilities. *Early childhood research quarterly*, 47, 487-495.

<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.07.006>

**Miñarro, J. M.; Montejo, J. (2023).** Modelización para el desarrollo de la competencia matemática en Educación Primaria: una experiencia de aula. *Unión Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 19(68).

<https://mail.revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/519>

**Pellizzoni, S.; Cargnelutti, E.; Cuder, A.; Passolunghi, M. C. (2022).** The interplay between math anxiety and working memory on math performance: A longitudinal study. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1510(1), 132-144. <https://doi.org/10.1111/nyas.14722>

**Pérez, C.; González, I.; Aravena, M. J.; Cerda, G. (2023).** Estudio exploratorio sobre la efectividad del método abierto basado en números (ABN) en las habilidades de cálculo mental en educación primaria. *Perfiles educativos*, 45(180), 54-70.

<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.180.60206>

**Ran, H.; Kasli, M.; Secada, W. G. (2021).** A meta-analysis on computer technology intervention effects on mathematics achievement for low-performing students in K-12 classrooms. *Journal of Educational Computing Research*, 59(1), 119-153.

<https://doi.org/10.1177/0735633120952063>

**Rittle, B.; Fyfe, E. R.; Hofer, K. G.; Farran, D. C. (2017).** Early math trajectories: Low-income children's mathematics knowledge from ages 4 to 11. *Child development*, 88(5), 1727-1742.

<https://doi.org/10.1111/cdev.12662>

**Ruiz, J. M.; Alvarez, F. D.; Holgado, A. M.; Chuquiruna, V. (2023).** Aprendizaje de las Matemáticas a través de los entornos virtuales en estudiantes de primaria. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(28), 660-668.

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.544>

**Simms, V.;** Clayton, S.; Cragg, L.; Gilmore, C.; Johnson, S. (2016). Explaining the relationship between number line estimation and mathematical achievement: The role of visuomotor integration and visuospatial skills. *Journal of experimental child psychology*, 145, 22-33. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.12.004>

**Verdine, B. N.;** Golinkoff, R. M.; Hirsh, K.; Newcombe, N. S.; Bailey, D. H. (2017). Links between spatial and mathematical skills across the preschool years. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 82(1), 1-149. <https://www.jstor.org/stable/45106900>

**Villon, C. D.** (2025). Fortaleciendo la competencia matemática en estudiantes de primaria mediante la integración de juegos y dinámicas recreativas. *Educational Regent Multidisciplinary Journal*, 2(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10210899>

**Vogelaar, B.;** Bakker, M.; Hoogeveen, L.; Resing, C. M. (2017). Dynamic testing of gifted and average - ability children's analogy problem solving: Does executive functioning play a role? *Psychology in the Schools*, 54(8), 837-851. <https://doi.org/10.1002/pits.22032>

**Wei, Y.;** Zhang, Q.; Guo, J.; Chen, M. (2023). Learning to teach through noticing: A bibliometric review of teacher noticing research in mathematics education during 2006–2021. *Humanities Social Sciences Communications*, 10(1), 1-15. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01718-7>