

EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS: CONCEPTUALIZACIONES Y PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS INSTITUCIONALIZADAS

The process of learning mathematics: conceptualizations and institutionalized pedagogical practices

O processo de aprendizagem da matemática: conceituações e práticas pedagógicas institucionalizadas

MSc. Dolores Anabel Macías Alvarado*, <https://orcid.org/0000-0001-7508-8527>

PhD. Carlos Alberto Cherre Antón, <https://orcid.org/0000-0001-6565-5348>

Universidad César Vallejo, Perú

*Autor para correspondencia. email damaciasm@ucvvirtual.edu.pe

Para citar este artículo: Macías Alvarado, D. A. y Cherre Antón, C. A. (2025). El proceso de aprendizaje de las matemáticas: conceptualizaciones y prácticas pedagógicas institucionalizadas. *Maestro y Sociedad*, 22(4), 4183-4192. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: La investigación analiza los procesos de aprendizaje de matemáticas en estudiantes de segundo grado, partiendo de la problemática de los enfoques tradicionales basados en la memorización. Materiales y métodos: Se realizó un estudio híbrido que combinó una revisión bibliométrica y sistemática, utilizando el método PRISMA sobre 500 documentos de las bases SciELO y Scopus, de los cuales se seleccionaron 50 artículos publicados entre 2020 y 2023. Resultados: Los resultados indican que los enfoques más frecuentes en la literatura son el aprendizaje virtual o digital (25%) y la gamificación (21%), seguidos por el aprendizaje significativo, basado en problemas y lúdico (11% cada uno). Estos se vinculan directamente con el desarrollo de competencias como habilidades básicas, aprendizaje activo, comprensión conceptual y pensamiento lógico. Discusión: La discusión confirma que la inclusión de recursos digitales y estrategias lúdicas promueve un aprendizaje más dinámico y colaborativo, superando las limitaciones de la repetición mecánica. Conclusiones: Se concluye que las herramientas digitales y la gamificación son particularmente efectivas en segundo grado al estimular la atención y motivación desde dimensiones cognitivas, emocionales y sociales. Asimismo, se evidencia la necesidad de articular metodologías innovadoras con los objetivos curriculares para garantizar un aprendizaje matemático integral, significativo y contextualizado.

Palabras clave: aprendizaje, razonamiento, matemáticas.

ABSTRACT

Introduction: This research analyzes mathematics learning processes in second-grade students, starting from the problem of traditional approaches based on memorization. Materials and methods: A hybrid study was conducted combining a bibliometric and systematic review, using the PRISMA method on 500 documents from the SciELO and Scopus databases, from which 50 articles published between 2020 and 2023 were selected. Results: The results indicate that the most frequent approaches in the literature are virtual or digital learning (25%) and gamification (21%), followed by meaningful, problem-based, and play-based learning (11% each). These are directly linked to the development of competencies such as basic skills, active learning, conceptual understanding, and logical thinking. Discussion: The discussion confirms that the inclusion of digital resources and play-based strategies promotes more dynamic and collaborative learning, overcoming the limitations of rote memorization. Conclusions: It is concluded that digital tools and gamification are particularly effective in second grade in stimulating attention and motivation from cognitive, emotional, and social dimensions. Furthermore, the need to integrate innovative methodologies with curricular objectives to guarantee comprehensive, meaningful, and contextualized mathematical learning is evident.

Keywords: learning, reasoning, mathematics.

RESUMO

Introdução: Esta pesquisa analisa os processos de aprendizagem da matemática em alunos do segundo ano do ensino fundamental, partindo do problema das abordagens tradicionais baseadas na memorização. Materiais e métodos: Foi realizado um estudo híbrido combinando revisão bibliométrica e sistemática, utilizando o método PRISMA em 500 documentos das bases de dados SciELO e Scopus, dos quais foram selecionados 50 artigos publicados entre 2020 e 2023. Resultados: Os resultados indicam que as abordagens mais frequentes na literatura são a aprendizagem virtual ou digital (25%) e a gamificação (21%), seguidas pela aprendizagem significativa, baseada em problemas e lúdica (11% cada). Estas estão diretamente ligadas ao desenvolvimento de competências como habilidades básicas, aprendizagem ativa, compreensão conceitual e raciocínio lógico. Discussão: A discussão confirma que a inclusão de recursos digitais e estratégias lúdicas promove uma aprendizagem mais dinâmica e colaborativa, superando as limitações da memorização mecânica. Conclusões: Conclui-se que as ferramentas digitais e a gamificação são particularmente eficazes no segundo ano do ensino fundamental para estimular a atenção e a motivação nas dimensões cognitiva, emocional e social. Além disso, torna-se evidente a necessidade de integrar metodologias inovadoras aos objetivos curriculares para garantir uma aprendizagem matemática abrangente, significativa e contextualizada.

Palavras-chave: aprendizagem, raciocínio, matemática.

Recibido: 21/7/2025 Aprobado: 4/9/2025

INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo contemporáneo, las matemáticas constituyen uno de los mayores retos tanto para docentes como para estudiantes. En el segundo grado de educación primaria, el proceso de aprendizaje de esta área requiere una planificación cuidadosa, ya que en esta etapa se establecen los fundamentos que acompañan al estudiante a lo largo de su trayectoria escolar y cotidiana (Velasco, 2025). No obstante, diversos estudios señalan que muchos estudiantes no logran adquirir una comprensión significativa de las matemáticas debido a enfoques de enseñanza poco dinámicos o desvinculados de su realidad (Aguas & Buelvas, 2024).

A nivel internacional, uno de los principales desafíos en el aprendizaje de las matemáticas en segundo grado radica en la ausencia de métodos educativos adaptados a las diferentes necesidades cognitivas. Los métodos tradicionales, centrados en la memorización y la repetición, no favorecen una comprensión profunda de los conceptos fundamentales (Toro & Alpízar, 2023). Esta situación se manifiesta en bajos niveles de rendimiento en matemáticas, afectando la preparación académica para niveles educativos posteriores (Canoles, 2024). Además, el acceso desigual a tecnologías educativas y la calidad variable de los recursos didácticos limitan la aplicación de estrategias innovadoras que favorezcan la comprensión de las matemáticas desde edades tempranas. El escaso énfasis en el desarrollo de habilidades prácticas también contribuye a esta problemática (Armas, 2020).

En América Latina, el panorama resulta aún más complejo. Se evidencian desigualdades significativas en el acceso a la educación, sobre todo en zonas rurales o de escasos recursos. Factores como infraestructuras escolares deficientes, recursos didácticos limitados y la falta de formación continua en los docentes de matemáticas agravan la situación (Sanhueza *et al.*, 2023). En segundo grado, estas carencias afectan directamente el desarrollo de competencias básicas como las operaciones aritméticas, la geometría simple y la resolución de problemas. Asimismo, los enfoques pedagógicos suelen ser rígidos, lo cual restringe la creatividad y el pensamiento lógico, fundamentales para el desarrollo cognitivo en esta área (Calderón, 2021).

En Ecuador, se presentan condiciones similares. Aunque se han implementado políticas para mejorar la calidad educativa, especialmente en zonas rurales y marginadas, persisten desafíos relacionados con el acceso a materiales y la capacitación docente continua (Roció & Zenaida, 2021). El enfoque tradicional, centrado en fórmulas y procedimientos sin contextualización, afecta negativamente la motivación y comprensión de los estudiantes (Parra *et al.*, 2021). A pesar de las estrategias impulsadas por el Ministerio de Educación, la brecha entre contextos urbanos y rurales sigue siendo significativa. La limitada formación matemática en el entorno familiar también dificulta el acompañamiento en el proceso educativo (Muñoz, 2020a).

Desde el enfoque constructivista, se plantea que el conocimiento se construye mediante la interacción con el entorno y las experiencias previas (Miranda, 2022). En matemáticas, esto implica que el aprendizaje se potencia a través de la resolución de problemas y la vinculación de ideas nuevas con conocimientos previos. Piaget y Vygotsky destacan la importancia de una enseñanza activa y centrada en el estudiante como protagonista del aprendizaje (Collantes & Benavides, 2023).

Ausubel sostiene que el aprendizaje es significativo cuando los nuevos conocimientos se conectan con los

saberes previos del estudiante. En matemáticas, esto requiere una adecuada organización de los contenidos que facilite la integración conceptual (Medina & Giler, 2023). Este enfoque contrasta con la memorización mecánica, pues busca una comprensión duradera de los contenidos (Martínez *et al.*, 2021).

Vygotsky resalta que el aprendizaje tiene una dimensión social, facilitado a través de la interacción colaborativa. En el área matemática, este principio se refleja en la resolución conjunta de problemas, el trabajo en equipo y el uso de andamiajes proporcionados por docentes o compañeros con mayor dominio, que permiten alcanzar niveles de comprensión más elevados (Iturbe & Silva, 2022). Este enfoque también enfatiza la aplicación del conocimiento en contextos reales, lo que favorece la retención, la comprensión y el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la creatividad (Gutiérrez *et al.*, 2020; García *et al.*, 2021).

Los elementos anteriores posibilitaron determinar la pregunta general de la investigación: ¿Cuáles son los procesos de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de segundo grado? A su vez, se establecieron las siguientes preguntas específicas:

- ¿Cómo se desarrollan los procesos de aprendizaje en estudiantes de segundo grado?
- ¿Qué tipos de competencias matemáticas presentan los estudiantes en esta etapa?

En respuesta a estas preguntas se proyectó el objetivo general de investigación: analizar los procesos de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de segundo grado.

Se estructuraron los objetivos específicos siguientes:

- Examinar cómo se desarrollan los procesos de aprendizaje en estudiantes de segundo grado.
- Identificar los tipos de competencias matemáticas presentes en esta etapa escolar.

El análisis del aprendizaje matemático en estudiantes de segundo grado resulta clave para el desarrollo cognitivo, lógico y crítico durante la educación primaria. En esta etapa se consolidan habilidades fundamentales como la suma, la resta, la identificación de patrones y la comprensión del sistema numérico, que son la base para aprendizajes más complejos en grados superiores. Las matemáticas también contribuyen a resolver situaciones cotidianas, organizar el pensamiento y tomar decisiones de forma racional (Alcívar & Vera, 2024).

Comprender los procesos de aprendizaje permite optimizar la enseñanza mediante el uso de estrategias activas, materiales concretos y juegos didácticos que favorezcan la motivación y el rendimiento académico. Esto impacta positivamente en la autoestima y en la actitud hacia las matemáticas, reduciendo la ansiedad que frecuentemente se asocia con esta área del conocimiento (Aguirre & Romero, 2023).

El aprendizaje significativo en matemáticas se logra cuando se relacionan de manera sustancial y no arbitraria los nuevos conceptos con los conocimientos previos presentes en la estructura cognitiva. En esta área, dicho aprendizaje se evidencia cuando se comprende el sentido de una operación como la suma, más allá de la repetición mecánica de algoritmos. Es decir, se aplica el procedimiento con entendimiento, reconociendo el porqué y cómo utilizarlo en distintas situaciones, lo cual favorece la autonomía y la transferencia del conocimiento a contextos reales (Albornoz *et al.*, 2020).

Asimismo, el razonamiento lógico-matemático se considera una capacidad cognitiva fundamental para la resolución de problemas, el establecimiento de relaciones entre cantidades, la identificación de patrones y la justificación de procedimientos. En el nivel primario, su desarrollo se promueve mediante actividades como la clasificación, seriación, comparación, operaciones básicas y resolución de situaciones cotidianas. Este tipo de razonamiento constituye la base para el pensamiento abstracto en niveles educativos superiores (Alcívar & Vera, 2024).

También se resalta la importancia de construir el conocimiento matemático a partir de la exploración de situaciones problemáticas reales o simuladas. En lugar de memorizar reglas, se promueve el análisis, la planificación, la ejecución de estrategias y la verificación de resultados, lo que fomenta habilidades de pensamiento crítico y reflexivo. Este enfoque posiciona al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje (Armas, 2020).

El uso de materiales concretos facilita la comprensión de conceptos matemáticos. A través de la manipulación de objetos físicos, se posibilita la visualización de relaciones numéricas, operaciones y conceptos geométricos. Este recurso resulta especialmente útil en los primeros grados, ya que permite transitar desde la experiencia sensorial hasta la abstracción simbólica (Breda, 2020).

La evaluación continua del proceso de aprendizaje posibilita la identificación de avances y dificultades, permitiendo ofrecer retroalimentación oportuna, específica y constructiva. En matemáticas, esta práctica resulta clave para evitar la acumulación de vacíos que puedan afectar la comprensión de contenidos posteriores (Cabrera *et al.*, 2020). Según la teoría del aprendizaje significativo, este ocurre de manera más efectiva cuando los nuevos conocimientos se relacionan lógicamente con experiencias previas. En matemáticas, esto implica conectar operaciones y procedimientos con situaciones conocidas, lo que permite una mejor comprensión de los conceptos (Collantes & Benavides, 2023).

Desde el enfoque constructivista de Piaget, el conocimiento se construye a través de la interacción con el entorno. En el aprendizaje de las matemáticas, esta construcción se da mediante la experimentación, la manipulación y la resolución de conflictos cognitivos. En el caso de estudiantes de segundo grado, se requiere el uso de materiales físicos y situaciones reales para favorecer la comprensión de conceptos numéricos y geométricos (Córdova *et al.*, 2024).

Por su parte, Vygotsky resalta el papel del lenguaje en el aprendizaje y propone el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), entendido como la distancia entre lo que un estudiante puede hacer por sí solo y lo que puede lograr con apoyo. En este sentido, el rol del docente o tutor resulta esencial como guía que proporciona andamiajes mediante preguntas orientadoras y acompañamiento estratégico (Cruz *et al.*, 2024).

En cuanto a las dimensiones del estudio, se identifican:

- Capacidad cognitiva: comprende el desarrollo de habilidades mentales necesarias para comprender, procesar y aplicar conceptos matemáticos. Incluye razonamiento lógico, memoria, atención, resolución de problemas y capacidad de análisis. En segundo grado, esto abarca el reconocimiento de números, operaciones básicas, identificación de patrones y relaciones espaciales o de cantidad (del Río *et al.*, 2022).
- Capacidades afectivas: se refieren a emociones, actitudes y creencias hacia las matemáticas. Una actitud positiva, la motivación y la confianza inciden directamente en el rendimiento. La ansiedad o el temor, por el contrario, pueden limitar el aprendizaje. Por ello, se destaca la importancia de crear ambientes seguros y emocionalmente favorables que motiven el interés por esta área (Durango & Ravelo, 2020).
- Capacidades sociales: consideran el aprendizaje como un proceso colaborativo. La participación en actividades grupales, el diálogo matemático y el trabajo cooperativo facilitan la construcción colectiva del conocimiento. Asimismo, se reconoce el papel del docente como mediador y facilitador del aprendizaje (García *et al.*, 2021).

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se enmarca en un diseño híbrido que integra una revisión bibliométrica y una revisión sistemática. La revisión bibliométrica se orienta al análisis cuantitativo de la producción científica relacionada con las competencias socioemocionales en el ámbito laboral, con el fin de identificar tendencias, frecuencia de publicaciones, autores más citados y palabras clave predominantes. Paralelamente, la revisión sistemática tiene como propósito identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar de manera rigurosa los estudios empíricos que abordan el impacto de las competencias socioemocionales en el desempeño laboral. La articulación de ambos enfoques permite obtener una visión integral, al combinar elementos cualitativos y cuantitativos.

Para la recopilación de la información, se recurrió a bases de datos académicas especializadas, principalmente SciELO y Scopus, reconocidas por su rigurosidad y amplitud en la cobertura de literatura científica. La selección de estas fuentes responde a su capacidad para ofrecer información actualizada y pertinente sobre las competencias socioemocionales en contextos laborales.

La estrategia de búsqueda incluyó el uso de términos clave como competencias *AND* matemáticas *AND* aprendizaje, lo que posibilitó recuperar documentos relacionados con el tema de estudio. Se delimitaron los resultados a publicaciones comprendidas entre los años 2020 y 2023, con el objetivo de garantizar la actualidad de los hallazgos. Se consideraron únicamente documentos en español e inglés, limitándose a artículos científicos, revisiones sistemáticas y actas de congresos. No se incluyeron tesis, libros ni capítulos de libros, por no ajustarse al criterio de indexación en bases de datos académicas.

Los criterios de inclusión establecidos contemplaron: a) artículos indexados en bases de datos reconocidas como Scopus y SciELO; b) estudios que abordaran de manera directa el impacto de las competencias

socioemocionales en el contexto laboral; y c) publicaciones comprendidas entre los años 2020 y 2024. En contraste, se excluyeron documentos editoriales y opiniones sin respaldo empírico, resúmenes sin acceso al texto completo y artículos duplicados procedentes de diferentes fuentes.

La selección de los documentos se efectuó siguiendo el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), conforme a la guía actualizada en 2020. En la etapa de identificación se registraron 500 documentos. Posteriormente, en la fase de depuración, se eliminaron 100 artículos duplicados. La etapa de elegibilidad contempló la revisión de títulos y resúmenes, descartando 250 artículos que no cumplían con los criterios de inclusión. Finalmente, se incorporaron 150 artículos para su análisis integral. En la figura 1 se presenta el diagrama de flujo correspondiente al proceso PRISMA.

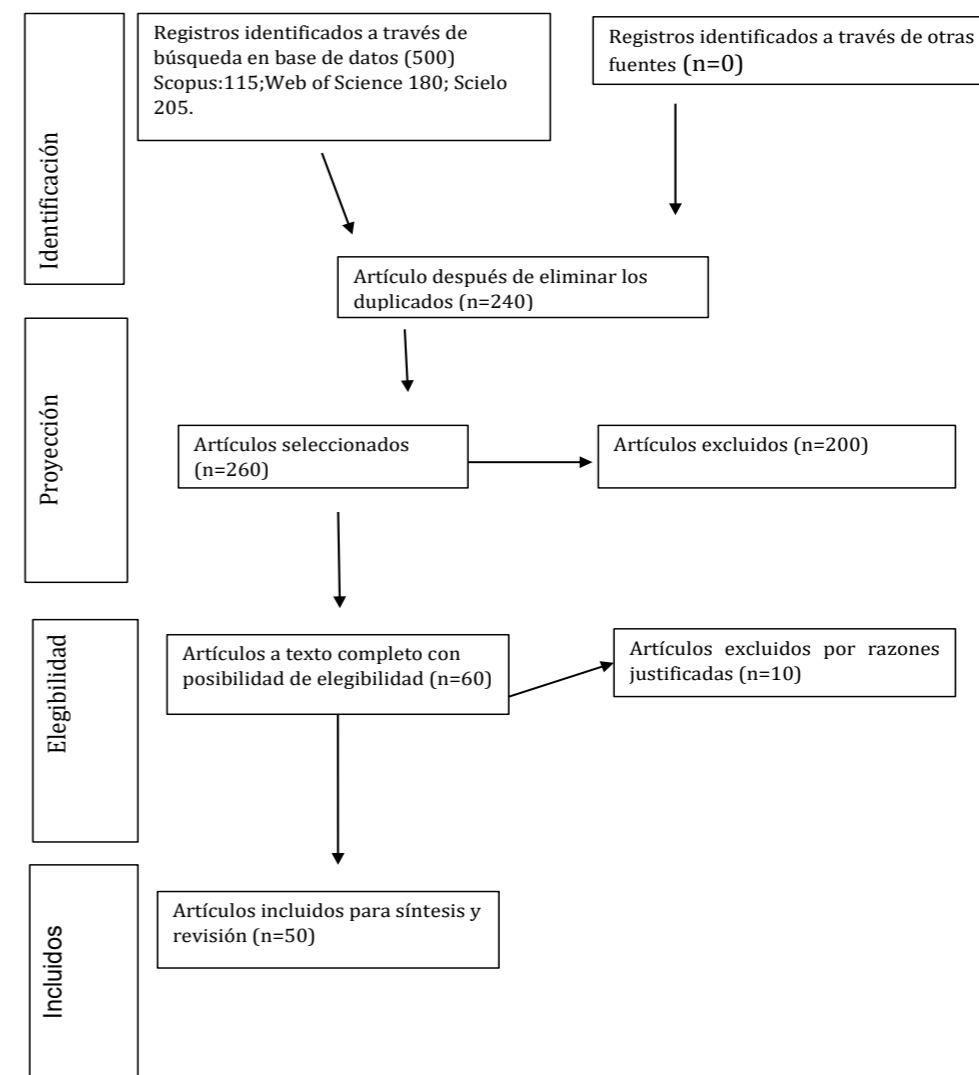


Figura 1. Diagrama de flujo correspondiente al proceso PRISMA

Fuente: elaboración propia

Para el análisis de los datos, se utilizó Microsoft Excel como herramienta para el procesamiento y la estructuración de la información extraída de los artículos seleccionados. A través de esta herramienta fue posible realizar un análisis descriptivo de las tendencias de publicación, así como de los indicadores bibliométricos. Se otorgó especial atención a los autores con mayor frecuencia de citación, lo cual permitió identificar a los referentes académicos más influyentes en la temática, así como las palabras clave con mayor recurrencia. Además, mediante el empleo de fórmulas de extracción de palabras, se identificaron los términos más representativos en los estudios incluidos.

RESULTADOS

Los principales resultados de la investigación se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Tipos de procesos de enseñanza de los estudiantes

Tipo de proceso de aprendizaje	N.º de menciones	Autores principales que la citan
--------------------------------	------------------	----------------------------------

Aprendizaje significativo	3	Aguas-Viloria & Buelvas-Sierra (2024); Durango-Warnes & Ravelo-Méndez (2020); Miranda-Núñez (2022)
Aprendizaje basado en problemas (ABP)	3	Lavado-Puente et al. (2023); Mendieta (2021); Velasco-Barragán (2025)
Clase invertida	1	Albornoz-Acosta et al. (2020)
Gamificación	6	Cueva-Cáceres (2023); Cruz-Gurumendi et al. (2024); García et al. (2020); Guevara et al. (2023); Vera & Vera (2021); Zabala-Vargas et al. (2020)
Aprendizaje autónomo	1	Terry & Cumapa (2022)
Aprendizaje colaborativo	1	Collantes-Rodríguez & Benavides-Carranza (2023)
Aprendizaje metacognitivo	1	Mellado et al. (2024)
Aprendizaje virtual/digital	7	Cordova et al. (2024); Martínez et al. (2021); Méndez et al. (2022); Jaar (2021); Roció & Zenaida (2021); Toro-García & Alpizar-Muni (2023); Vaillant et al. (2020)
Aprendizaje constructivista	1	Muñoz (2020b)
Aprendizaje lúdico	3	Calderón (2021); Toro-García & Alpizar-Muni (2023); Olivares et al. (2022)
Diseño universal para el aprendizaje	1	Gutiérrez-Saldívar et al. (2020)

Fuente: elaboración propia

En el gráfico que se presenta en la figura 2 se sintetizan los tipos de procesos de enseñanza de los estudiantes.

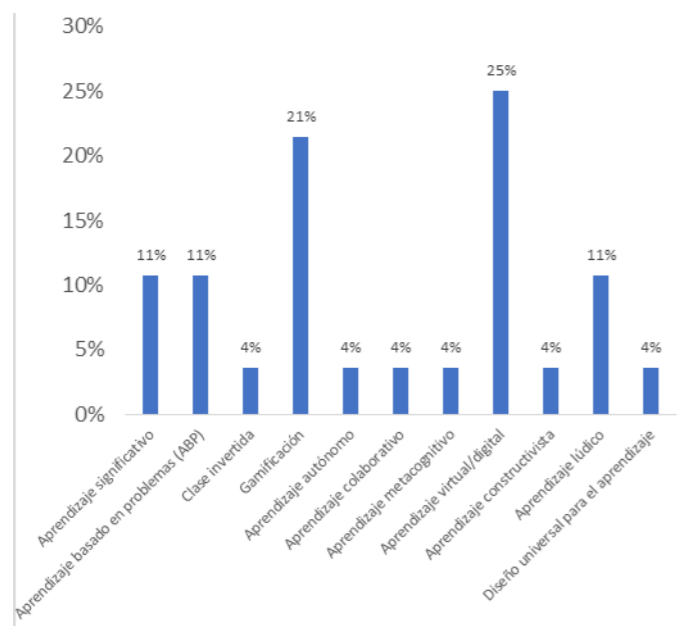


Figura 2. Tipos de procesos de enseñanza de los estudiantes

Fuente: elaboración propia

El análisis de los datos representados en la tabla y la figura muestra que el aprendizaje virtual o digital (25 %) y la gamificación (21 %) constituyen los enfoques metodológicos con mayor frecuencia de aparición, lo cual evidencia una preferencia por estrategias adaptadas a contextos tecnológicos y motivacionales. A estos enfoques les siguen el aprendizaje significativo, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje lúdico, cada uno con un 11 %, lo que confirma su vigencia como pilares en la enseñanza de las matemáticas. Asimismo, se identifica la incorporación de estrategias emergentes como la clase invertida, el aprendizaje autónomo, colaborativo, metacognitivo, constructivista y el diseño universal para el aprendizaje, cada una con una representación del 4 %. Esta distribución refleja una creciente diversidad de propuestas didácticas orientadas a atender distintas necesidades educativas, así como a fomentar procesos de enseñanza más inclusivos, activos y contextualizados. En la tabla 2 se presenta el incremento de competencias en matemáticas.

Tabla 2. Incremento de competencias en matemáticas

Incremento de competencias en matemáticas	N.º de menciones	%
Desarrollo de habilidades matemáticas básicas	22	12%
Mejora en la resolución de problemas matemáticos	18	10%
Fomento de la comprensión conceptual en matemáticas	19	11%
Desarrollo del pensamiento lógico en matemáticas	20	11%
Fortalecimiento del razonamiento matemático	15	8%

Desarrollo de la fluidez matemática	17	9%
Mejora de la motivación en matemáticas	14	8%
Promoción del aprendizaje activo y participativo	21	12%
Enseñanza de matemáticas contextualizada	16	9%
Enfoque en competencias matemáticas reales	18	10%

Fuente: elaboración propia

En el gráfico que se presenta en la figura 3 se expone el incremento de competencias en matemáticas de los estudiantes.

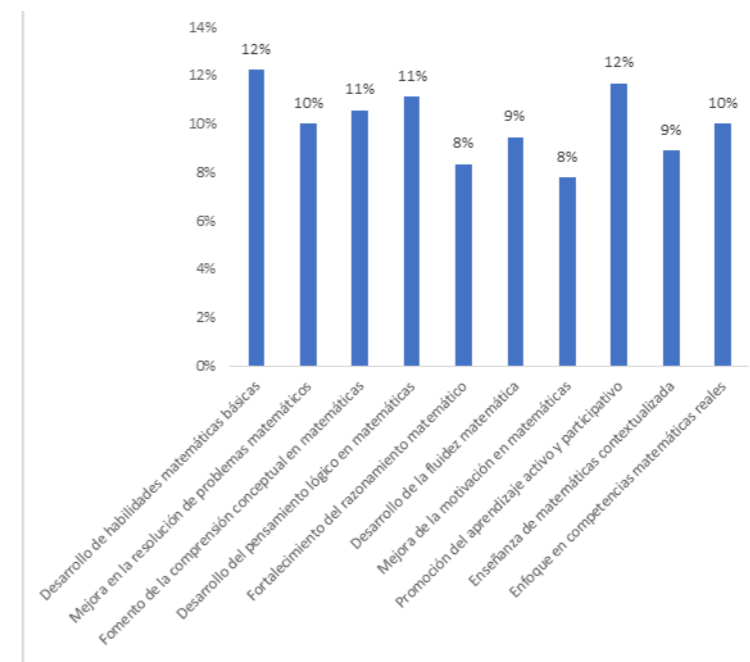


Figura 2. Incremento de competencias en matemáticas

Fuente: elaboración propia

El análisis de la tabla y la figura evidencia que las investigaciones recientes en el campo de la educación matemática se concentran principalmente en el desarrollo de habilidades básicas (12 %) y la promoción del aprendizaje activo y participativo (12 %) como pilares fundamentales del proceso educativo. Estas se complementan con el énfasis en la comprensión conceptual (11 %) y el pensamiento lógico (11 %), reflejando un interés por fortalecer tanto los conocimientos elementales como las capacidades cognitivas superiores del estudiantado. Asimismo, se destacan la resolución de problemas (10 %), el enfoque en competencias reales (10 %) y la fluidez matemática (9 %), lo cual permite identificar un equilibrio entre la teoría y la práctica. Aunque con porcentajes ligeramente menores (8–9 %), también se reconoce la relevancia de aspectos como la motivación, el razonamiento matemático y la contextualización, elementos esenciales en la consolidación de una educación matemática efectiva, pertinente y transformadora.

DISCUSIÓN

Los hallazgos permiten confirmar que el enfoque tradicional de enseñanza de las matemáticas, centrado en la repetición mecánica y la memorización, no responde de forma adecuada a las necesidades cognitivas y emocionales de los niños de segundo grado. La inclusión de elementos como la reflexión, la participación activa y el uso de materiales concretos facilita la apropiación de los contenidos matemáticos de manera natural y significativa. Tal como señalan García et al. (2024), el aprendizaje en edades tempranas requiere un enfoque vivencial y contextualizado, en el que las metodologías activas mejoren tanto la retención de conocimientos como la disposición hacia el área.

A partir del análisis comparativo de ambas tablas, se identifica una fuerte relación entre los procesos de aprendizaje aplicados en la enseñanza de las matemáticas y el desarrollo de competencias específicas. El aprendizaje virtual o digital y la gamificación sobresalen como las estrategias más mencionadas, reflejando su eficacia en el fortalecimiento de habilidades matemáticas básicas (12 %) y la promoción del aprendizaje activo y participativo (12 %). Esta prevalencia demuestra el impacto positivo de las tecnologías y dinámicas interactivas en el compromiso y rendimiento del estudiantado. Por otra parte, enfoques como el aprendizaje significativo y el

aprendizaje basado en problemas (con tres menciones cada uno) se vinculan directamente con la comprensión conceptual (11 %) y la mejora en la resolución de problemas (10 %), lo que reafirma la importancia de metodologías centradas en la construcción de significado y la aplicación práctica del conocimiento.

Aunque menos frecuentes en la literatura revisada, estrategias como la clase invertida, el aprendizaje autónomo y el enfoque metacognitivo —cada una con una sola mención— también aportan valor en la enseñanza contextualizada (9 %), el desarrollo del pensamiento lógico (11 %) y la motivación del estudiantado (8 %). Estos enfoques emergentes representan elementos clave en la búsqueda de una formación matemática integral, crítica y adaptada a los desafíos contemporáneos del ámbito educativo.

CONCLUSIONES

Las herramientas digitales y estrategias lúdicas favorecen el aprendizaje activo y participativo, siendo especialmente efectivas en niños de segundo grado, ya que estimulan su atención, motivación y compromiso, con las actividades matemáticas, tal como lo reflejan las altas menciones del aprendizaje virtual/digital y la gamificación. El enfoque en el aprendizaje significativo y basado en problemas permite una mejor comprensión conceptual y resolución de situaciones reales, aspectos fundamentales en esta etapa escolar donde los estudiantes inician el desarrollo de estructuras de pensamiento lógico-matemático aplicadas a su entorno cotidiano.

El fortalecimiento de competencias como la fluidez matemática, el razonamiento lógico y la resolución de problemas está directamente relacionado con procesos de enseñanza activos, contextualizados y centrados en el alumno, lo cual demanda una práctica docente que combine diversas metodologías adaptadas a las características cognitivas de los niños de segundo grado. Estrategias menos utilizadas como la clase invertida, el aprendizaje metacognitivo o el diseño universal para el aprendizaje presentan un potencial valioso para atender la diversidad, aunque requieren mayor implementación y estudio en el nivel inicial para validar su efectividad en el desarrollo de competencias matemáticas. El análisis evidencia la necesidad de articular metodologías innovadoras con los objetivos curriculares de segundo grado, garantizando que el aprendizaje no solo se centre en la adquisición de contenidos, sino también en el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales que sustenten un aprendizaje matemático integral y significativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguas-Viloria, D., & Buelvas-Sierra, R. B. (2024). Hacia un aprendizaje significativo de matemáticas: Identificación y superación de dificultades en números enteros. *Revista Multidisciplinaria Voces De América Y El Caribe*, 1(1), 80-102. <https://removac.com/index.php/home/article/view/19>
- Aguirre, J. G., & Romero, R. M. (2023). Estrategias cognitivas y competencias matemáticas en educación inicial. *Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, (17), 119-137. <https://encuentros.unermb.web.ve/index.php/encuentros/article/view/382>
- Albornoz-Acosta, J. A., Maldonado-Cid, J. G., Vidal-Silva, C. L., & Madariaga, E. (2020). Impacto y recomendaciones de clase invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de geometría. *Formación Universitaria*, 13(3), 3-10. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300003>
- Alcívar, M. C. M., & Vera, C. G. M. (2024). Uso de herramientas digitales para la enseñanza-aprendizaje de matemática en los estudiantes de bachillerato. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 8317-8334. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12009
- Armas, T. A. D. (2020). Evaluación de la faceta epistémica del conocimiento didáctico-matemático de futuros profesores de matemáticas en el desarrollo de una clase utilizando funciones. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 34, 110-131. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n66a06>
- Breda, A. (2020). Características del análisis didáctico realizado por profesores para justificar la mejora en la enseñanza de las matemáticas. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 34(66), 69-88. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n66a04>
- Cabrera-Medina, J. M., Sánchez-Medina, I. I., & Medina-Rojas, F. (2020). El ingeniero de inclusión y el lenguaje Scratch en el aprendizaje de la matemática. *Información Tecnológica*, 31(6), 117-124. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000600117>
- Calderón, G. E. C. (2021). Las actividades lúdicas para el aprendizaje. **Polo del Conocimiento: Revista Científico-*

Profesional, 6*(4), 861-878. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926973>

Canoles, F. F. F. (2024). Desarrollo de Competencias Matemáticas en la Resolución de Problemas con el Uso de las TIC. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 2860-2882. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9623

Collantes-Rodríguez, R., & Benavides-Carranza, V. J. (2023). Retroalimentación como Comunicación Reflexiva en el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas. **Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16*(2), 172-183. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.374>

Cordova, O. L. T., Cruz, W. L. A., & Trujillo, B. P. S. (2024). Competencias matemáticas en la modalidad de educación virtual: Revisión sistemática. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 8(33), 1140-1152. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i33.1448>

Cruz-Gurumendi, R. L., Palma-Calderón, F. A., Cacoango-Yucta, W. I., & Zúñiga-Delgad, M. S. (2024). Desarrollo de Competencias Matemáticas: Impacto de la gamificación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje. *MQRInvestigar*, 8(2), 2574-2592. <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1362>

Cueva-Cáceres, J. (2023). Gamificación: Un recurso que promueve las competencias matemáticas en la educación peruana. **Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16*(2), 209-221. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.376>

del Río, M. F., Susperreguy, M. I., Salinas, V., Córdova, K., & Marín, A. (2022). El aprendizaje matemático en el hogar durante la pandemia de covid-19 desde la perspectiva de las madres: Diferentes escenarios de acuerdo con el nivel socioeconómico. *Calidad en la Educación*, (57), 199-230. <https://dx.doi.org/10.31619/caledu.n57.1264>

Durango-Warnes, C., & Ravelo-Méndez, R. E. (2020). Beneficios del programa Scratch para potenciar el aprendizaje significativo de las Matemáticas en tercero de primaria. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(23), 161-184. <https://doi.org/10.22430/21457778.1618>

García Carmona, I., Lejárraga García, A., Sánchez Sánchez, N., de la Cueva Ortega, M., & Díaz Palencia, J. L. (2024). Revisión del estado sobre las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en alumnado con TEA. *ReiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa*, 13, 103-124. <https://doi.org/10.30827/Digibug.88863>

García Marimón, O., Diez-Palomar, J., Morales Maure, L., & Durán González, R. E. (2021). Evaluación de secuencias de aprendizaje de matemáticas usando la herramienta de los Criterios de Idoneidad Didáctica. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35, 1047-1072. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a20>

García, F. Y. H., Rangel, E. G. H., & Mera, N. A. G. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22(1), 62-75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7200001>

Guevara, G. A., Madariaga, L. C., Reyes, C. A., & Zuleta, C. A. (2023). Gamificación para el desarrollo del aprendizaje de las operaciones matemáticas en tercero básico. *Información Tecnológica*, 34(4), 31-44. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642023000400031>

Gutiérrez-Saldivia, X. D., Barría, C. M., & Tapia, C. P. (2020). Diseño universal para el aprendizaje de las matemáticas en la formación inicial del profesorado. *Formación Universitaria*, 13(6), 129-142. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000600129>

Iturbe-Sarunić, C., & Silva-Hormazábal, M. (2022). Desarrollo de una propuesta de integración de Matemática y Ciencias Naturales en la Formación Inicial Docente. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 48(3), 255-279. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052022000300255>

Jaar, J. C. (2021). Revisión actualizada: Enseñanza de las matemáticas desde los entornos virtuales de aprendizaje. *Ciencia y Educación*, 5(2), 25-40. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7954710>

Lavado-Puente, C. S., Quispe-Sanabria, E. M., Lavado-Meza, C., & Huaraca-García, A. M. (2023). El efecto del aprendizaje basado en problemas para desarrollar competencias matemáticas en futuros profesionales de administración y sistemas. *Formación Universitaria*, 16(6), 13-22. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062023000600013>

Martínez, O. M., Mejía, E., Ramírez, W. R., & Rodríguez, T. D. (2021). Incidencia de la realidad aumentada en los procesos de aprendizaje de las funciones matemáticas. *Información Tecnológica*, 32(3), 3-14. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642021000300003>

Medina-Gorozabel, G., & Giler-Medina, P. (2023). Estrategias de motivación de logros y aprendizaje de Matemática en estudiantes de Educación Media. *Prometeo Conocimiento Científico*, 3(2), e17. <https://prometeojournal.com.ar/index.php/prometeo/article/view/17>

Mellado, M. B., Andías, C. R., Nogués, F. P., González, J. C. A., & Maldonado, J. D. (2024). Metacognición en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria. *Revista Científica UISRAEL*, 11(3), 71-87. <https://doi.org/10.35290/>

Méndez, V. G., Magaña, E. C., Palmero, J. R., & Ariza, A. C. (2022). El aprendizaje de las matemáticas mediante tecnología en Europa: Revisión de literatura. *Texto Livre*, 15, e40275. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40275>

Mendieta, J. B. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: Revisión sistemática. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 77-89. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8226162>

Miranda-Núñez, Y. R. (2022). Aprendizaje significativo desde la praxis educativa constructivista. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(13), 72-84. <https://doi.org/10.35381/r.k.v7i13.1643>

Muñoz Lira, M. (2020). Análisis de las prácticas declaradas de retroalimentación en Matemáticas, en el contexto de la evaluación, por docentes chilenos. *Perspectiva Educacional*, 59(2), 111-135. <https://dx.doi.org/10.4151/07189729-vol.59-iss.2-art.1034>

Muñoz, O. E. B. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0, 24*(3), 488-502. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>

Olivares, T. E. C., Coronado, E. C. F., Chacón, F. Y. C., & Mantilla, S. M. G. (2022). Juegos didácticos para mejorar el aprendizaje en matemática: Una revisión sistemática entre los años 2010-2020. *TecnoHumanismo*, 2(3), 1-20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8754064>

Parra Zeltzer, V., Vanegas Ortega, C., & Bustamante González, D. (2021). La clase de física es una extensión de la clase de matemática: Percepciones de estudiantes de enseñanza media sobre la enseñanza de la física. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 47(3), 291-302. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052021000300291>

Roció, G. R. M., & Zenaida, V. (2021). Herramientas tecnológicas como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de las competencias matemáticas en tiempos de pandemia [Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/43199>

Sanhueza Vega, T., Huencho Ramos, A., Alarcón Chávez, P., Cariaga López, E., Barahona Mura, J., Carrasco Zúñiga, V., & Sanhueza Jara, S. (2023). Competencias desplegadas por futuros profesores de matemática de educación secundaria en el diseño de una Tarea Matemática. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 22(48), 84-104. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.v22i48.1666>

Terry, M. A. T. M., & Cumapa, M. R. (2022). Educación híbrida: Alternativa para el aprendizaje autónomo de las matemáticas. *Educación y Sociedad*, 20(3), 190-210. <https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/2326>

Toro-García, J., & Alpizar-Muni, J. (2023). Las Estrategias lúdicas en la enseñanza virtual de matemáticas. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 23(40), 87-100. <https://doi.org/10.47189/rcct.v23i40.625>

Vaillant, D., Zidán, E. R., & Biagas, G. B. (2020). Uso de plataformas y herramientas digitales para la enseñanza de la Matemática. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 28, 718-740. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802241>

Velasco-Barragán, B. B. (2025). El aprendizaje basado en problemas como recurso en el mejoramiento académico de las matemáticas. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 8(15), 65-84. <https://doi.org/10.35381/e.k.v8i15.4233>

Vera, R. P. R., & Vera, P. M. R. (2021). Gamificación: Estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en matemática. *Alpha Centauri*, 2(3), 91-105. <https://www.journalalphacentauri.com/index.php/revista/article/view/51>

Zabala-Vargas, S. A., Ardila-Segovia, D. A., García-Mora, L. H., & Benito-Crosetti, B. L. D. (2020). Aprendizaje Basado en Juegos (GBL) aplicado a la enseñanza de la matemática en educación superior. Una revisión sistemática de literatura. *Formación Universitaria*, 13(1), 13-26. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000100013>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Dolores Anabel Macías Alvarado y Carlos Alberto Cherre Antón: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.