



# Aprendizaje y enseñanza de la competencia matemática en educación inicial: Una Revisión sistemática

Learning and teaching mathematical competence in early childhood education: A systematic review

*Aprendizagem e ensino da competência matemática na educação infantil: uma revisão sistemática*

ARTÍCULO DE REVISIÓN



Escanea en tu dispositivo móvil  
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i35.894>

**Yngrit Paola Salas Urquiza**   
yngritp@ucvvirtual.edu.pe  
Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Artículo recibido 29 de mayo 2023 | Aceptado 19 de junio 2023 | Publicado 21 de octubre 2024

## RESUMEN

El nivel de educación inicial constituye la base esencial para la adquisición de conocimientos fundamentales. Este estudio tuvo como objetivo analizar el desarrollo de estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de la competencia matemática en educación inicial. Se llevó a cabo una revisión sistemática siguiendo el método PRISMA. La búsqueda se realizó en las bases de datos Scopus, Science Direct y Scielo, utilizando las variables "Aprendizaje de matemáticas en inicial", "Enseñanza de matemáticas en inicial" y "Competencia matemática en educación inicial", combinadas con operadores booleanos OR y AND, para el periodo 2018-2023. Se seleccionaron 18 investigaciones para el análisis. Los resultados concluyen que es crucial facilitar la exploración del significado de los números, permitiendo que los niños construyan sobre su conocimiento previo y amplíen su comprensión de los mismos.

**Palabras clave:** Aprendizaje; Enseñanza; Competencia matemática; Educación inicial

## ABSTRACT

The early education level constitutes the essential basis for the acquisition of fundamental knowledge. The aim of this study was to analyze the development of strategies for learning and teaching mathematical competence in early education. A systematic review was carried out following the PRISMA method. The search was conducted in the Scopus, Science Direct and Scielo databases, using the variables "Learning mathematics in initial", "Teaching mathematics in initial" and "Mathematical competence in initial education", combined with Boolean operators OR and, for the period 2018-2023. Eighteen investigations were selected for analysis. The results conclude that it is crucial to facilitate the exploration of the meaning of numbers, allowing children to build on their prior knowledge and expand their understanding of them.

**Key words:** Learning; Teaching; Mathematical competence; Initial education

## RESUMO

O nível da educação infantil é a base essencial para a aquisição de conhecimentos fundamentais. Este estudo teve como objetivo analisar o desenvolvimento de estratégias para aprender e ensinar competências matemáticas na educação infantil. Foi realizada uma revisão sistemática seguindo o método PRISMA. A busca foi realizada nos bancos de dados Scopus, Science Direct e Scielo, utilizando as variáveis "Mathematics learning in early childhood education", "Mathematics teaching in early childhood education" e "Mathematical competence in early childhood education", combinadas com os operadores booleanos OR e AND, para o período de 2018-2023. Dezoito estudos de pesquisa foram selecionados para análise. Os resultados concluem que é fundamental facilitar a exploração do significado dos números, permitindo que as crianças desenvolvam seu conhecimento prévio e ampliem sua compreensão dos números.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; Ensino; Competência matemática; Educação infantil

## INTRODUCCIÓN

Globalmente, la profesión docente está orientada a facilitar el aprendizaje en los educandos, es decir, representa una actividad intencionada, la cual está planificada para transferir conocimientos a través del desarrollo del discernimiento, la cultura, y el perfeccionamiento de las capacidades en cada uno de los educandos (Cabrera y Delgado, 2021). Frente a ello, los docentes no sólo deben ser responsables en sus metodologías de enseñanza, sino también en la responsabilidad social al asumir un compromiso enfocado hacia el logro de conseguir una educación de calidad en todos sus niveles.

No obstante, en los últimos años existe una disminución en la calidad educativa, evidenciándose un declive en varios países latinoamericanos (Baroody et al., 2019), agravándose más la situación con la aparición del COVID-19 y la pandemia a nivel mundial, lo que propició un cambio momentáneo en la modalidad, obligando a una educación a distancia que limitó la continuidad y calidad de la instrucción que se impartía en muchas escuelas, principalmente a nivel de educación inicial donde incluso, los niveles de deserción escolar aumentaron significativamente, no solamente en Perú, sino en otros países de la región (Mateus y Andrada, 2021).

En efecto, pese a todos los problemas que puedan presentarse, el aprendizaje sigue siendo el proceso a través del cual se adquieren conocimientos,

habilidades, valores, hábitos o cualquier tipo de información, no solo en la formalidad de cualquier sistema educativo, sino a lo largo del ciclo vital. En este sentido, el aprendizaje se convierte en una práctica que involucra la reflexión y la aplicación de lo aprendido en situaciones nuevas, e incluso puede ser un proceso pasivo en el que se adquiere información, siendo esencial en las primeras etapas de vida del individuo.

Sobre lo expuesto anteriormente, el nivel de educación inicial o nivel preescolar se convierte en la base fundamental para la adquisición de conocimientos básicos para el aprendizaje. En este sentido, León y Medina (2016) indican que los espacios en donde se lleve a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje en educación inicial deben ser interactivos y motivadores, que posibiliten al niño manipular materiales concretos, que permitan la adquisición del conocimiento, especialmente el conocimiento matemático, como lo relativo a la relación de cantidad y la posición de los objetos.

Con respecto a lo anterior, la competencia matemática se refiere a la capacidad de usar y comprender conceptos matemáticos y aplicarlos de manera efectiva en situaciones cotidianas. Esto último, incluye habilidades como resolver problemas, razonar, pensar de manera lógica y/o analítica, y comprender cómo los conceptos matemáticos se relacionan entre sí. Asimismo, es importante que los estudiantes en edad de educación inicial adquieran las competencias

necesarias en cuanto a razonamiento y habilidad matemática, ya que esto ayuda al logro de otras competencias en las etapas posteriores, incluso en su fase profesional y distintos ámbitos personales.

De hecho, para Ancheta y Segura (2022) en los últimos años se considera un objetivo prioritario lograr la alfabetización matemática aumentando el interés en la primera infancia, ya que algunos estudios muestran que el pensamiento matemático y las competencias asociadas comienzan a formarse durante esta etapa. Los autores señalan que aspectos del conocimiento matemático informal de los niños, como contar o el uso de unidades de medida no convencionales, son requisitos previos para adquirir conocimientos matemáticos comunes en la escuela (Clements et al., 2003). Efectivamente, el término matemáticas informales se ha utilizado para referirse al conocimiento matemático que los niños utilizan inicialmente para interpretar su entorno inmediato.

En este sentido, el desarrollo de procesos matemáticos debe trabajarse de forma sistemática en la educación inicial, en ese contexto, es importante promover un aprendizaje significativo para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades matemáticas básicas y a estar mejor preparados para el aprendizaje matemático en etapas posteriores (Vásquez y Alsina, 2019). Según Ausubel (1983) el aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se relaciona de manera significativa con el conocimiento previo

del estudiante. De esta manera, el aprendizaje significativo es más duradero y se internaliza de manera más profunda que el aprendizaje que no es significativo.

En la educación inicial, es importante promover un aprendizaje activo y significativo de la competencia matemática, ya que esto puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades matemáticas básicas y a estar mejor preparados para el aprendizaje matemático en etapas posteriores. En referencia con las dimensiones del aprendizaje en educación inicial, se puede poner en manifiesto al aprendizaje cognitivo, afectivo, procedimental, social y personal (Jiménez et al., 2019).

Con referencia a lo anterior, según Domínguez et al., (2022) la educación matemática por parte del profesorado adscrito a la educación inicial representa uno de los retos más representativos en los últimos años, dado que son estas quienes deben diseñar, desarrollar y evaluar las estrategias de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, la carencia de estrategias, metodologías, compromiso y falta de capacitaciones, conlleva a que los escolares no reciban un aprendizaje adecuado, lo que puede limitar sus habilidades matemáticas.

Del mismo modo, para Celi et al., (2021) los infantes desde edad temprana están en contacto con las matemáticas, ya sea agrupando elementos, contando objetos o clasificando cosas, donde estas habilidades se fortalecen cuando estos ingresan a los ambientes educativos y reciben enseñanzas

educativas. No obstante, la carencia de factores socioafectivos y estrategias didácticas que deberían ser impartidas por los docentes, conlleva a que no se fortalezca en los niños un adecuado desarrollo lógico matemático.

En lo referente al ámbito nacional, Limas et al., (2020) en su investigación reportan que se evidencian una serie de dificultades para resolver ejercicios de conteo, diferenciación de signos, comparación, resolver ejercicios de series y otras actividades en los estudiantes inmersos en el estudio, las cuales son vitales no solo para fortalecer sus competencias, sino también para su comprensión matemática. En este sentido, el aprendizaje de la matemática requiere que sea efectivo en la etapa inicial, dado que permite en los infantes el desarrollo no sólo de su razonamiento, sino también del pensamiento y de la operación, por ello, es que la enseñanza de la matemática desde brindarse desde el aspecto práctico, instrumental y/o formativo, pero, solo 2 de cada 10 educadores propician adecuadas técnicas y metodologías de enseñanza, lo cual representan en los niños (as) una serie de problemas entre los cuales se hallan: dificultades para identificar números, símbolos matemáticos, figuras, como también inconvenientes para sumar o restar (González, 2021).

Sobre la base de las consideraciones anteriores, Perú carece de una adecuada capacitación de los educadores con respecto al manejo de herramientas tecnológicas, metodologías y estrategias

pedagógicas apropiadas, lo que conlleva a una clara disminución de la calidad de la enseñanza infantil. Por lo indicado se esbozan como preguntas de investigación ¿Cuál ha sido el desarrollo de las estrategias de aprendizaje de la competencia matemática en educación inicial? y ¿Cómo pueden los docentes mejorar su praxis para la enseñanza de la matemática en educación inicial? Por ende, el objetivo del estudio es analizar el desarrollo de estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de la competencia matemática en educación inicial.

Ante el objetivo planteado, la justificación del estudio radica en que a través de la información seleccionada se amplificará el nivel de conocimientos en relación con las variables del estudio, además, se reafirma el uso de técnicas y/o herramientas metodológicas las cuales estén direccionadas a potenciar el nivel de aprendizaje matemático que los infantes de inicial requieren para reforzar sus competencias educativas en matemática.

## **METODOLOGÍA**

Se realizó una revisión sistemática efectuando una búsqueda en la literatura científica, implementando el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses) utilizando los aspectos de: identificación, selección y análisis (Contreras et al., 2020) de investigaciones publicadas en las bases de datos: Scopus, Science Direct y Scielo.

Para esta investigación, se utilizaron las variables “Aprendizaje de matemáticas en inicial”, “Enseñanza de matemáticas en inicial”, “competencia matemática en educación inicial”, con el empleo de los boléanos: OR y AND para ampliar y mejorar la búsqueda. En este sentido, como criterios de inclusión se consideraron los estudios disponibles en línea con acceso abierto, en idioma español e inglés, que abordaran la temática analizada sobre el aprendizaje y enseñanza de la competencia matemática en educación inicial desde 2018 hasta 2023, revisándose el título de la investigación, su resumen, descriptores, metodología, resultados y conclusiones.

Asimismo, como criterios de exclusión se descartaron los artículos duplicados que se

encontraban en varias bases de datos, los que estuvieran fuera del rango de los años requeridos y que no tuvieran ningún tipo de relación con las variables del estudio. En el proceso de revisión, se encontraron 10543 estudios que fueron verificados para determinar si cumplían con los requerimientos de inclusión, descartándose 10158 exceptuando artículos repetidos, redundantes o con títulos similares, con contexto que no se identificaba con el tema abordado, así como los documentos anteriores al año 2018. Seguidamente, se evaluaron un total de 385 artículos, seleccionándose después de aplicar los criterios de exclusión 18 investigaciones que sirven como material para la revisión (Figura 1).

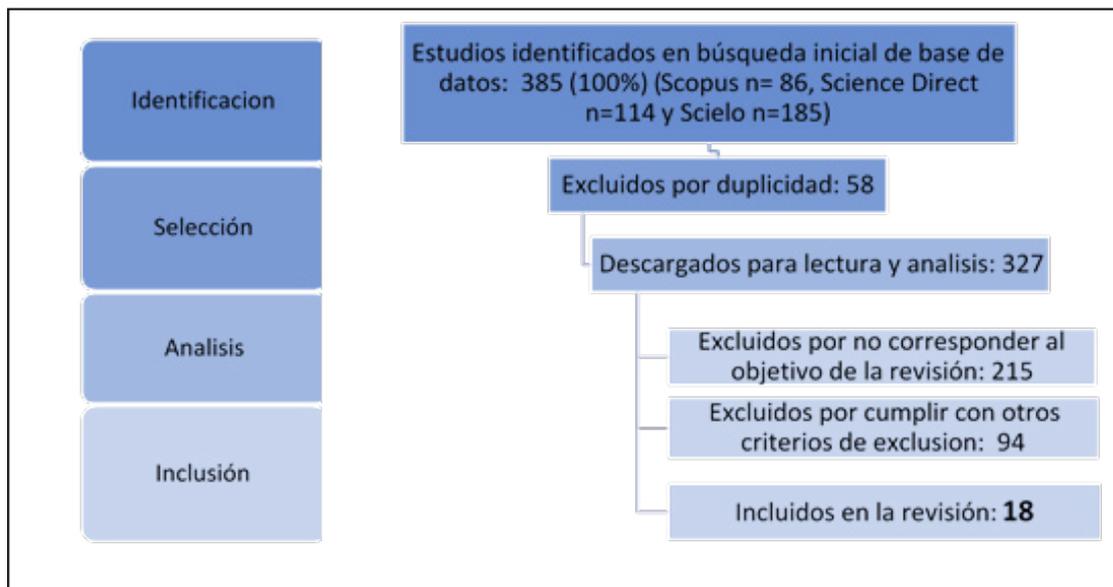


Figura 1. Flujograma PRISMA.

En la Tabla 1 se destacan las investigaciones incluidas en la revisión según criterios de selección, por título de la investigación, País, autor(es), año de publicación, diseño y/o metodología aplicada y su indexación.

**Tabla 1.** Artículos incluidos en la revisión según criterios de selección.

Nº	Título / País	Autor(es) / año	Diseño Metodología	Conclusiones
1	Teaching toddlers the meaning of numbers—connecting modes of mathematical representations in book reading. / Suecia	Björklund y Palmér (2022).	Experimental / 3 maestros de preescolar; 27 niños	El conocimiento de la enseñanza de figuras en niños pequeños y problematiza y expande el potencial de la lectura de libros interactivos como un instrumento educativo para la mejora de la calidad.
2	Research on early childhood mathematics teaching and learning. ZDM Mathematics Education, / Suecia	Björklund et al., (2020)	Análisis Documental	El conocimiento y las habilidades tempranas parecen acompañar el desarrollo del niño. Esto significa que las habilidades matemáticas débiles en los primeros años de la infancia en los últimos años escolares predicen un desempeño matemático débil
3	Students who surprise teachers when learning mathematics through problem solving in the early primary years. / Australia	Russo et al., (2020)	Experimental / 160 participantes con estudiantes de 5-8 años	Las experiencias positivas en la capacitación de los maestros antes de servir o la educación profesional en el servicio pueden cambiar la actitud hacia la educación matemática.
4	Instrumental genesis of a learning trajectory: The case of Pedro's professional noticing. / España	Sánchez et al., (2021)	Estudio de caso. Un estudiante universitario	La génesis instrumental permite identificar qué programas construyen un futuro maestro de jardín de infantes y cómo obtiene su conciencia profesional y proporcionar información para que el maestro haga un entrenador.
5	Preschoolers and multi-digit numbers: A path to mathematics through the symbols themselves / EEUU	Yuan et al., (2019)	Experimental	Los niños en preescolares asignan de manera confiable los nombres de los números hablados en formas escritas y compararon los tamaños de dos números escritos de varios dígitos.
6	Trayectoria de aprendizaje de la longitud y su medida como instrumento conceptual usado por futuros maestros de educación infantil. / México	García et al., (2018)	Experimental / 64 estudiantes universitarios	Algunos estudiantes se están preparando para convertirse en maestros que no desarrollan una acción instrumental y otras personas están desarrollando el primer esquema.
7	Design learning in mathematics education: Engaging early childhood students in geometrical activities to enhance geometry and spatial reasoning / Indonesia	Novita et al., (2018)	Experimental / 13 niños de 4 a 5 años	El camino de aprendizaje desarrollado tiene el potencial de hacer diferencias significativas en la geometría de aprendizaje en la primera infancia.
8	Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial	Celi et al., (2021)	Bibliográfico descriptivo / 50 artículos	El desafío de los maestros es cambiar los programas rígidos y transformarlos en sistemas de aprendizaje dinámico que permitan estimular, administrar y apoyar el desarrollo cognitivo.

Nº	Título / País	Autor(es) / año	Diseño Metodología	Conclusiones
9	Condiciones para la enseñanza de la modelización matemática: Estudios de caso en distintos niveles educativos. / España	Florensa et al., (2020)	Estudio de caso	La Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) considera la modelización matemática como procesos de formulación de prácticas de complejidad creciente
10	Caracterización de la enseñanza de la matemática en educación inicial, zona rural. / Paraguay	González (2021)	No experimental, descriptivo de corte transversal	Los directores de las escuelas seleccionadas están de acuerdo en que los maestros no tienen la formación digna de una educación matemática.
11	Cómo trabajar la orientación espacial de modo significativo en Educación Infantil: implicaciones didácticas / España	Jiménez et al., (2019)	Experimental	Interactuar con el espacio contextualizará el problema y lo hará real, permitiendo que el aprendizaje sea significativo, con sentido y útil en otras situaciones.
12	Mathematical tasks for the development of space perception in early childhood education: Potentials and limits. / Brasil	Moreira et al., (2018)	Cualitativo / 12 niños participantes	Las secuencias de tareas se caracterizaron por una utilidad didáctica de moderada a alta, y aunque no alcanzaron un alto grado de utilidad, formaron una estrecha relación que contribuyó a la continuación del proceso.
13	Early mathematics learning and teaching in chinese preschools: A content analysis of teaching reference books for preschool teachers. /China	Sun et al., (2022)	Análisis Documental	Se ha descubierto que el aprendizaje en grupo es el principal método de enseñanza de matemáticas en los jardines de infancia chinos, y los maestros juegan un papel importante en el aprendizaje en grupo descrito en los libros de texto.
14	Competencia matemática en educación infantil: estudio comparativo de tres metodologías de enseñanza. / España	Rodríguez y Martínez (2018)	Diseño no experimental, exploratorio / 181 estudiantes 5-6 años de edad	Los estudiantes de la metodología Cooperativa demostraron niveles significativamente más altos de conteo verbal, conteo visual, percepción de números, aritmética mental y resolución de problemas ( $p < 0.01$ ).
15	Diversidad de oportunidades de aprendizaje matemático en aulas chilenas de kínder de distinto nivel socioeconómico / Chile	Ponce y Strasser (2019)	Diseño no experimental	Las clases estudiadas pasan aproximadamente el 10 % del día aprendiendo matemáticas, y esta capacitación se enfoca en el contenido relacionado con el conteo, la numeración y las operaciones matemáticas básicas.
16	Comparing mathematics early years education in Spain, Portugal and Slovenia. / España	Ancheta y Segura (2022)	Estudio comparativo	Desde el punto de vista de la enseñanza de las matemáticas, los tres programas se complementan entre sí: el más completo es el programa de español, donde el contexto matemático, cobra importancia.
17	Play based activities for mathematical thinking at infancy: Nursery teachers' and parents' beliefs. / Chipre	Petrou y Panaoura (2022)	Estudio de caso	Ambos grupos de participantes calificaron positivamente el valor de los juegos en la vida cotidiana, que pueden contribuir al aprendizaje de las matemáticas.
18	Árbol ABC para el desarrollo lógico matemático en Educación Inicial.	Aguayza et al., (2020)	Cuasi experimental con pre y postest	Se demuestra que la aplicación del software educativo Árbol ABC para el desarrollo de la lógica matemática en la educación preescolar acelera significativamente el proceso educativo.

## DESARROLLO Y DISCUSIÓN

A partir de los datos obtenidos, los estudios en educación inicial coinciden en indicar que las actividades realizadas en preescolar deberían brindar oportunidades de aprendizaje (Björklund y Palmér, 2022). Lo anterior, se basa probablemente en los supuestos teóricos sobre cuáles son las condiciones necesarias para el aprendizaje de las matemáticas y sirve de base para el desarrollo de la práctica preescolar.

Sin embargo, no hay duda de que las actividades que se aplican a los niños y la interacción con los demás, ya desde una edad temprana, permiten mejores oportunidades para aprender los conceptos matemáticos y principios básicos, aunque la pregunta ¿qué es posible aprender? frecuentemente sigue siendo un problema sin resolver (Björklund et al., 2020). Además, ese aprendizaje continúa siendo dependiente de la dinámica de interacción entre docentes y los infantes, medido a través de la evidencia de los resultados en términos de habilidades desarrolladas (Petrou y Panaoura, 2022).

Los estudios analizados, en su mayoría, abordan las implicaciones de la práctica pedagógica en la enseñanza de los números en niños en edades de 3 a 6 años, demostrando empíricamente como técnica de aprendizaje que la enseñanza de acuerdo con los principios teóricos es realmente importante para desafiar a los niños a expandir sus formas de experimentar los números, pero la adherencia

del maestro a la atención dirigida del niño es fundamental (Ponce y Strasser, 2019; Ancheta y Segura, 2022).

Sin embargo, es necesario establecer una atención compartida y sostenida a un objeto de aprendizaje, pero sobre todo es de suma importancia la formación docente desde una doble aproximación: en primer lugar teórica, aportada por los formadores-investigadores y en segundo lugar empírica, centrada en el aula de clases, contribuida por los docentes, para conformar un modelo del conocimiento especializado del profesional que enseña matemáticas (Ramírez et al., 2021).

Con referencia a lo anterior, se manifiesta tanto para captar la atención dirigida del infante y traer nuevos aspectos a través de características contrastantes dentro de un modo de representación, como para invitar al niño a experimentar un contenido específico elegido por el maestro. Este último requiere un diseño cuidadoso de la enseñanza en un contexto que sea relevante y atractivo. En este orden de ideas, Russo et al. (2020) han manifestado que las pericias de los docentes dependen no solo de su experiencia, sino de la capacidad que estos tienen para poder promover la enseñanza de la competencia matemática en el nivel inicial (Björklund y Palmer, 2022).

En este mismo sentido, Krutikhina et al., (2018) han expuesto que la necesidad en ofrecer estrategias dinámicas para el aprendizaje de la matemática se debe al papel que desempeña la modelización en

la ciencia moderna y en la práctica humana, lo que requiere que los estudiantes conozcan los elementos de este proceso en las primeras etapas de la educación (Florensa et al., 2020). Otros estudios afirman que el aprendizaje de la modelización matemática muestra a los alumnos cómo aplicarlas en la vida real, lo que constituye también una motivación para aprender la asignatura (Sánchez et al., 2021). Asimismo, Aguayza et al., (2020) indican que implementar el uso de las TIC en la educación preescolar de forma científica a través de un software educativo permite que el estudiante inicie un proceso interactivo y dinámico permitiendo la comprensión significativa las nociones lógico matemático.

En complemento con lo expuesto, Hornburg et al., (2021) han señalado que la comprensión temprana de la equivalencia matemática en la escuela primaria predijo una mayor preparación para el álgebra en nivel inicial, incluso después de controlar la fluidez matemática, el coeficiente intelectual, el género, entre otras. También predijo de forma única el rendimiento en matemáticas, pero no la fluidez lectora, en todos los cursos de inicial. Por su parte, Yang y Ali (2022) manifestaron que el actual sistema educativo para alumnos de preescolar presenta diferencias relativamente pequeñas, y no puede reflejar plenamente el verdadero dominio de los estudiantes. Los resultados del estudio revelan que el sistema de evaluación puede analizar la calidad de la educación de los niños teniendo en

cuenta también las emociones de aprendizaje de los niños.

En referencia con anterior, Yuan et al., (2019) expusieron que numerosos estudios de psicología evolutiva sugieren que la representación simbólica de los números en el ser humano se basa en la capacidad evolutiva de representar cantidades que comparte con otras especies (February et al., 2022). Numerosos estudios de educación matemática también apoyan la idea de que los conceptos matemáticos se aprenden mejor a través de sus correspondientes representaciones físicas (Sun et al., 2022).

Además, Adams (2018) señala que el apoyo entre los niños se produce más allá de la mirada de un adulto. La interacción con el espacio contextualiza y hace real el problema, proporcionando un aprendizaje significativo, gratificante sobre otras situaciones. En este sentido, las representaciones escritas cobran especial importancia, ya que los dibujos, líneas y registros de su trabajo corresponden a la etapa de desarrollo del niño. (García et al., 2018; Jiménez et al., 2019). Mientras que, Novita et al., (2018) afirmaron que la comprensión de la geometría y el razonamiento espacial es un área esencial del aprendizaje de las matemáticas. Además, la geometría y el razonamiento espacial sirven de base para la mayor parte del aprendizaje de las matemáticas y otras materias, especialmente para los alumnos de educación infantil (Russo et al., 2021).

Asimismo, según Celi et al., (2021) se deben considerar algunos aspectos como la edad, características propias del individuo, ritmo y ambiente de aprendizaje, así como también las estrategias didácticas del docente, para que se generen impactos positivos al desarrollar competencias matemáticas en los niños. En este mismo sentido, León y Medina (2016) coinciden con otros autores al destacar que las estrategias para la intervención pedagógica tienen como objetivo apoyar el proceso de aprendizaje promoviendo la creación de conocimiento, estimulando el desarrollo del pensamiento matemático, basado en las nociones prematemáticas: percepción, atención, relación, observación, imaginación, intuición y abstracción.

Todo lo anterior, parte de la construcción autónoma que logran los educandos, en un proceso ascendente, principalmente a través de la interacción del sujeto con los objetos y su ambiente, por lo tanto, la educación en la etapa inicial se inclina por el desarrollo de capacidades y habilidades, que permitan la formación de estructuras creadas del pensamiento, teniendo en cuenta que el conocimiento no se olvida en el alcance de la experiencia obtenida por los resultados de la acción (Moreira et al., 2018; Rodríguez y Martínez, 2018).

Finalmente, del análisis de las investigaciones se obtienen similitudes con respecto a las dificultades que los maestros presentan a la hora de plantear las

tareas dentro del salón de clases y el abordaje de los contenidos que cada plan de estudio requiera, coincidiendo en el énfasis de una óptima formación docente para la enseñanza de las matemáticas, identificándose los retos que deben ser abordados por los programas de capacitación universitaria en el futuro. Es por ello, que muchos estudios proponen promover el pensamiento algebraico, e implementar prácticas de enseñanza que permitan lograr el aprendizaje efectivo de los principios de la matemática.

## CONCLUSIÓN

Es necesario superar los desafíos que se imponen en las matemáticas de la primera infancia, y particularmente cuando los conceptos numéricos son novedosos, facilitando la exploración del significado de los números de manera que respalde exactamente lo que es fundamental que el niño discierna; es decir, construir sobre lo que el infante ya sabe sobre números y amplificar su forma de entender su significado. En efecto, es necesario encontrar un nivel y un desafío adecuado, que permita al momento de buscar en las respuestas de los niños una señal de atención a lo que el maestro intenta enseñar, que va más allá de confirmar lo que el niño ya sabe, siendo esto en muchos casos bastante difícil.

En igual forma, los docentes para desarrollar el campo de las matemáticas necesitan conocer las características de sus estudiantes y brindarles

la capacidad de aprender de manera significativa y continua. A través de lecciones para ampliar el pensamiento lógico matemático. En este sentido, el aprendizaje y la enseñanza de la competencia matemática en educación inicial no solo depende del estudiante, sino que cuenta con una participación directa del docente, sobre el cual se debe destacar la prevalencia que llega a tener la capacitación y el empleo de estrategias de educación matemática, en cuanto a adaptar los juegos que se desarrollan hacia el contexto en donde se espera aplicar.

De la misma manera, el aprendizaje en educación inicial debe estar centrado en tocar temas relacionados directamente con la comprensión de operaciones básicas, conteo, cardinalidad, el álgebra temprana, la representación por medio de símbolos, la manifestación de probabilidades o la comparación, que se deben complementar con el uso de metodologías cooperativas, metodología de prueba y error, entre otras; en donde la competencia matemática requiere no solo de capacitar al estudiante para prevenir los fracasos, sino que se expone la posibilidad de que el docente haga uso de símbolos y juegos didácticos para facilitar el aprendizaje y la captación por parte de los menores.

Se puede señalar que, dentro de los aportes, se encuentra la enseñanza de la competencia matemática en educación inicial depende de los avances que el docente haga en referencia con la

conceptualización del conocimiento matemático, en donde el álgebra temprana, la representación por medio de símbolos, la manifestación de probabilidades o la comparación, son las principales temáticas que se deben complementar con el uso de metodologías cooperativas, metodología de prueba y error, entendiendo que el contexto en donde se desarrolla el estudiante es dinámico.

**CONFLICTO DE INTERESES.** Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

## REFERENCIAS

- Adams, M. (2018). "Why do we have to do addition? I already know addition": A cultural-historical perspective of collaborative learning, teaching and assessment in early years mathematics. *Evidence-based learning and teaching: A look into Australian classrooms*, 1 (1),25-34. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781351129367>
- Aguayza, C., García, D., Erazo, J, y Narváez, C. (2020). Árbol ABC para el desarrollo lógico matemático en Educación Inicial. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(1),1 23. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7441380>
- Ancheta, A., y Segura, C. (2022). Comparing mathematics early years education in Spain, Portugal and Slovenia. *Mathematics*, 10(15), 15 – 19. DOI: <https://doi.org/10.3390/math10152590>
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1-10).
- Baroody, A. J., Clements, D. H., y Sarama, J. (2019). Teaching and learning mathematics in early childhood programs. In C. Brown, M. B. McMullen & N. File (Eds.), *Handbook of Early Childhood Care and Education*. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119148104.ch15>
- Björklund, C.; Van Den Heuvel, M., y Kullberg, A.

- (2020). Research on early childhood mathematics teaching and learning. *ZDM Mathematics Education*, 52(4), 607-619. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01177-3>
- Björklund, C., y Palmér, H. (2022). Teaching toddlers the meaning of numbers— connecting modes of mathematical representations in book reading. *Educational Studies in Mathematics*, 110(3), 525-544. <https://doi.org/10.1007/s10649-022-10147-3>
- Cabrera, M., y Delgado, M. (2021). Desempeño docente en el desarrollo de competencias matemáticas en educación preescolar: una revisión sistemática. *Hacedor*, 5(1), 80-92. <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/HACEDOR/article/view/1619/2309>
- Celi, S., Sánchez, V., Quilca, M. y Paladines, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826-842. <http://www.scielo.org/bo/pdf/hrce/v5n19/2616-7964-hrce-5-19-826.pdf>
- Clements, D. H., Sarama, J., y DiBiase, A. M. (2003). *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*. Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781410609236>
- Contreras, M., Páramo, D., y Rojano, Y. (2020). La teoría fundamentada como metodología de construcción teórica. *Pensamiento y Gestión*, 47, 283–306. <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/12342>
- Domínguez, S., Pérez, M., y Pérez, E. (2022). Ambientes de aprendizaje para favorecer competencias matemáticas en educación básica. *Revista RedCA*, 5(13), 144-162. DOI: <https://doi.org/10.36677/redca.v5i13.18790>
- February, P., Hamukwaya, S., Hamukwaya, S., y Nyambali, C. (2022). A review of research on learning support in mathematics education in sub-saharan Africa: The case of botswana, Namibia, Zambia and Zimbabwe. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 5(2), 69-80. DOI: <https://doi.org/10.37074/jalt.2022.5.S2.9>
- Florensa, I., García, F. J., y Sala, G. (2020). Condiciones para la enseñanza de la modelización matemática: Estudios de caso en distintos niveles educativos. *Avances De Investigación En Educación Matemática*, (17), 21–37. DOI: <https://doi.org/10.35763/aiem.v0i17.315>
- García, G., Moreno, M., Tyteca, P., y de la Vega, M. (2018). Trayectoria de aprendizaje de la longitud y su medida como instrumento conceptual usado por futuros maestros de educación infantil. *Revista Latinoamericana De Investigación En Matemática Educativa*, 21(2), 203-228. DOI: <https://doi.org/10.12802/relime.18.2124>
- González, F. (2021). Caracterización de la enseñanza de la matemática en educación inicial, zona rural. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 4640-4654. DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i4.647](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.647)
- Jiménez, C., Berciano, A., y Salgado, M. (2019). How to develop spatial orientation skill in a meaningful context in early childhood education: Didactical implications. *Educación Matemática*, 31(2), 61-74. DOI: <https://doi.org/10.24844/EM3102.03>
- Krutikhina, M., Vlasova, V., Galushkin, A., y Pavlushin, A. (2018). Teaching of mathematical modeling elements in the mathematics course of the secondary school. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(4), 1305-1315. DOI: <https://doi.org/10.29333/ejmste/83561>
- León-Pinzón, N., y Medina-Sepúlveda, M. (2016). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años en aulas regulares y de inclusión [Methodological strategy for the development of logical mathematical thinking]. *Inclusión y Desarrollo*, 4(1), 35-45. DOI: <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.4.1.2017.35-45>
- Limas Bravo, L. M., Novoa Castillo, P. F., Uribe Hernández, Y. C., Ramírez Maldonado, Y. P., y Cancino Verde, R. F. (2020). Competencias matemáticas en preescolares de cinco años

- según género. *Eduser* (Lima), 7(1), 41–48. DOI: <https://doi.org/10.18050/eduser.v7i1.2424>
- Mateus, J.-C. y Andrada, P. (2021). Docentes frente al covid-19: cambios percibidos en Chile y Perú. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 14, (oct. 2021), 1–25. DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m14.dfcc>.
- Moreira, C., Gusmão, T. y Moll, V. (2018). Mathematical tasks for the development of space perception in early childhood education: potentials and limits. *Bolema Mathematics Education Bulletin*, 32(60), 231-254. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a12>
- Novita, R., Putra, M., Rosayanti, E., y Fitriati, F. (2018). Design learning in mathematics education: Engaging early childhood students in geometrical activities to enhance geometry and spatial reasoning. Paper presented at the *Journal of Physics: Conference Series*, 1088 (1), 12–19. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012016>
- Petrou, P. y Panaoura, A. (2022). Play based activities for mathematical thinking at infancy: Nursery teachers' and parents' beliefs. *Journal of Childhood, Education & Society*, 3(2), 86–97. DOI: <https://doi.org/10.37291/2717638X.202232171>
- Ponce, L. y Strasser, K. (2019). Diversidad de oportunidades de aprendizaje matemático en aulas chilenas de kínder de distinto nivel socioeconómico. *Pensamiento Educativo, Revista De Investigación Latinoamericana (PEL)*, 56(2), 1–18. <https://revistaathesis.uc.cl/index.php/pel/article/view/24457>
- Ramírez, M., Belmonte, J., Pizarro, N., y Jogla, N. (2021). Approach to the early childhood education teacher's specialised knowledge about length and its measurement in a collaborative context of professional development. *Acta Scientiae*, 23(7), 120-147. DOI: <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6311>
- Rodríguez, J., y Martínez, A. (2018). Competencia matemática en educación infantil: estudio comparativo de tres metodologías de enseñanza. *Bordon, Revista de Pedagogía*, 70(3), 27-44. DOI: <https://doi.org/10.13042/Bordon.2018.63167>
- Russo, J., Bobis, J., Downton, A., Hughes, S., Livy, S., McCormick, M., y Sullivan, P. (2020). Students who surprise teachers when learning mathematics through problem solving in the early primary years. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 28(3), 14-23. DOI: <https://doi.org/10.30722/IJISME.28.03.002>
- Russo, J., Bobis, J., Downton, A., Feng, M., Hughes, S., Livy, S., y Sullivan, P. (2021). Characteristics of high enjoyment teachers of mathematics in primary schools. *Mathematics Education Research Journal*, 1 (1), 12 – 19. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13394-021-00372-z>
- Sánchez, G., Moreno, M., y González, J. (2021). Instrumental genesis of a learning trajectory: The case of pedro's professional noticing. *Acta Scientiae*, 23(7), 91-119. DOI: <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6296>
- Sun, J., Qin, H., Lee, K., Bautista, A., y Zhang, Q. (2022). Early mathematics learning and teaching in chinese preschools: A content analysis of teaching reference books for preschool teachers. *Mathematics*, 10(1), 45 – 49. DOI: <https://doi.org/10.3390/math10010010>
- Vásquez Ortiz, C., y Alsina, Á. (2019). Conocimiento especializado del profesorado de educación básica para la enseñanza de la probabilidad. *Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado*, 23(1), 393–419. DOI: <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i1.9160>
- Yang, L., y Ali, B. (2022). Mathematical statistics technology in the educational grading system of preschool students. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 1 (1), 12 –19. DOI: <https://doi.org/10.2478/amns.2022.2.0044>
- Yuan, L., Prather, R., Mix, K., y Smith, L. (2019). Preschoolers and multi-digit numbers: A path to mathematics through the symbols themselves. *Cognition*, 189 (1), 89-104. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2019.03.013>