

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2889>

## **Pensamiento matemático: Estrategia de fortalecimiento en la enseñanza de los docentes**

### **Mathematical thinking: A strategy to strengthen teachers' teaching skills**

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez  
[drodriguezal77@ucvvirtual.edu.pe](mailto:drodriguezal77@ucvvirtual.edu.pe)  
Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, La Libertad  
Perú  
<https://orcid.org/0000-0002-2762-525X>

Kony Luby Duran-Llano  
[kduran@ucv.edu.pe](mailto:kduran@ucv.edu.pe)  
Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, La Libertad  
Perú  
<https://orcid.org/0000-0003-4825-3683>

Recepción: 15 de abril 2023  
Revisado: 23 de junio 2023  
Aprobación: 01 de agosto 2023  
Publicado: 15 de agosto 2023

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

## RESUMEN

El artículo tuvo por objetivo indagar sobre las estrategias empleadas por los docentes para fortalecer el pensamiento matemático. Metodológicamente, se realizó una revisión sistemática, donde se llevó a cabo una investigación exhaustiva y metódica, la cual se dio a través de un diagrama Prisma y una tabla de autoría; asimismo, la información se recopiló de distintas bases de datos de repositorios indexados, como Scielo, Elsevier, Latindex y Redalyc, teniendo en consideración el idioma, el país y los años de antigüedad. Como resultado, se pudo constatar que las estrategias motivan a los estudiantes hacia un proceso de aprendizaje renovado y armónico; para ello, el docente debe tener en cuenta las características de los estudiantes, como la edad, las habilidades, el ritmo y el ambiente de aprendizaje, así como los métodos pedagógicos apropiados. Por ende, se concluye que estos factores influyen en el nivel de aprovechamiento y rendimiento de cada estudiante.

**Descriptor:** Pensamiento matemático; estrategia; enseñanza; docentes; aprendizaje; estudiantes. (Tesoro UNESCO).

## ABSTRACT

The objective of this article was to investigate the strategies used by teachers to strengthen mathematical thinking. Methodologically, a systematic review was carried out, where an exhaustive and methodical research was conducted, which was given through a Prisma diagram and an authorship table; also, the information was collected from different databases of indexed repositories, such as Scielo, Elsevier, Latindex and Redalyc, taking into consideration the language, country and years of antiquity. As a result, it was found that the strategies motivate students towards a renewed and harmonious learning process; for this, the teacher must take into account the characteristics of the students, such as age, abilities, pace and learning environment, as well as the appropriate pedagogical methods. Therefore, it is concluded that these factors influence the level of achievement and performance of each student.

**Descriptors:** Mathematical thinking; strategy; teaching; teachers; learning; students. (UNESCO Thesaurus).

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

## INTRODUCCIÓN

En la educación, los medios y procedimientos que se seleccionan para facilitar el logro de las metas educativas se denominan estrategias, considerando ello como un aspecto relevante en el fomento de las habilidades y competencias matemáticas, lo cual, a su vez, pueden tener un efecto positivo en la calidad de la educación que se brinda a los estudiantes.

En este sentido, vale destacar que la sociedad ha evolucionado con el apoyo de los conocimientos matemáticos, lo cual le ha permitido afrontar desafíos y problemas cada vez más sofisticados en el campo científico, tecnológico y diario a lo largo de la historia humana. El pensamiento matemático, por su parte, con sus diferentes aspectos y capacidades, permite analizar, ordenar e interpretar información; y también, proponer teorías para solucionar un problema del contexto real que demande un alto nivel cognitivo. De esta manera, los estudiantes deben fomentar realmente la capacidad de abordar cuestiones matemáticas desde el inicio de la escuela primaria y, para ello, los docentes necesitan tener un buen nivel de pensamiento matemático que se relacione con las estrategias didácticas y metodológicas. Esta visión se sustenta en que el pensamiento matemático se construye a partir de la secuencia de los contenidos, la cual debe ser gradual y pertinente para solucionar inconvenientes emergentes de la realidad habitual (Celi et al., 2021).

Pero, ¿por qué es importante impartir estrategias entre los docentes para fortalecer el pensamiento matemático? Dado que los factores socioemocionales y las técnicas instructivas mostradas por el docente son estrategias prácticas para el dominio del razonamiento numérico, cuando no se atienden con la mayor rapidez, pueden provocar desmotivación y debilidad entre los jóvenes, convirtiéndose en un obstáculo para avanzar en el entorno social, individual y escolar. Por ese motivo, los docentes deben utilizar metodologías educativas creativas acordes a su edad, para fomentar el aprendizaje crítico en los estudiantes para el avance del pensamiento matemático coherente (Fondo de las Naciones Unidas para la infancia [UNICEF], 2022).

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

A nivel internacional, Alarcón y Vélez (2022) expresan que los estudiantes muestran poco interés por el aprendizaje, especialmente en la materia de matemáticas, lo que genera una gran preocupación. Por eso, se deben definir los parámetros necesarios para fomentar el pensamiento matemático entre los estudiantes, mediante actividades que los motiven y los involucren en su propio aprendizaje. También se deben utilizar estrategias didácticas que contribuyan a este desarrollo como juegos didácticos individuales interactivos en línea, juegos colaborativos: desafíos matemáticos y ejercicios de resolución de problemas matemáticos. Se entiende por estrategias didácticas al conjunto de técnicas que aplican tanto docentes como estudiantes para orientar las acciones del proceso formativo de manera intencional, planificada y flexible, buscando el logro de los objetivos propuestos y emergentes en la experiencia educativa y formativa, adaptándose a las características de los participantes.

Jiménez y Vesga (2022) declaran que la problemática está vinculada a los desafíos particulares originados al tratar de evolucionar el pensamiento crítico en el ámbito de las matemáticas durante la pandemia. Estos desafíos incluyen las limitaciones de la educación a distancia, las dificultades de acceso a recursos y tecnología, la necesidad de adaptar estrategias pedagógicas, poca motivación y compromiso por parte de los estudiantes. En ese sentido, el fortalecimiento del pensamiento matemático ayuda a desarrollar el razonamiento decisivo sobre temas socialmente relevantes. Así, pueden usar la ciencia para enfrentar desafíos actuales y convertirse en ciudadanos activos en el mundo del siglo XXI.

A nivel nacional, Martino et al. (2022) sugieren que los niños tienen muchos problemas para hacer sus tareas de matemática y, además, tienen pocas habilidades en este campo. La forma tradicional de enseñar y aprender dicha materia se sustenta en métodos y actividades que son repetitivos, teóricos o memorísticos, y que no tienen sentido para los estudiantes. Por ello, es crucial fomentar el pensamiento matemático en los estudiantes, ya que, mediante el uso de estrategias variadas, adquieren habilidades como entender conceptos, razonar, conectar y transformar. Además, el educador y el estudiante deben

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

familiarizarse con los procesos del pensamiento y las formas de fortalecerlos, ya que las habilidades del pensamiento se deben practicar durante todo el camino de enseñanza y aprendizaje, esto es especialmente relevante en el área de matemáticas, por cuanto exige un alto nivel de abstracción.

De acuerdo con los más recientes hallazgos del Programa para la Evaluación Internacional de estudiantes, conocido como PISA, China ha superado a Singapur como el país con el sistema educativo más destacado a nivel mundial. En cuanto al rubro de matemática, Perú registró una puntuación de 400, lo que implica un incremento de 13 puntos en comparación a la prueba anterior. Por otro lado, en ciencias, se alcanzó un puntaje de 404, lo que indica una mejora de siete puntos en comparación con el examen realizado en el año 2015. Y, aunque el resultado es alentador, la educación no se limita únicamente al ámbito académico, sino que también abarca la formación de valores. Por lo tanto, es crucial una educación integral que guíe a los estudiantes a convertirse en mejores individuos a través de un comportamiento ejemplar y la capacidad de compartir lo aprendido con los demás (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2020).

El propósito de este artículo es identificar las estrategias utilizadas por los docentes para mejorar las habilidades de pensamiento matemático; por ese motivo, se optó por un método de revisión sistemática, utilizando el diagrama de PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*), a fin de analizar diversas experiencias relacionadas con la lógica. La revisión de la literatura consideró investigaciones publicadas en revistas indexadas de bases de datos como Scielo, Elsevier, Latindex, Redalyc, entre otras; asimismo, información bibliográfica relevante, considerándose requisitos de selección que tomaron en cuenta el idioma, la nacionalidad y la fecha de publicación de las fuentes consultadas. También, Piza et al. (2019) mencionaron que, dependiendo de la técnica o el método que se utilice, se pueden obtener diferentes respuestas ante la problemática; además, el estudio fue de enfoque cualitativo, ya que se efectuó un análisis detallado con base en la observación y la comprensión de

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

situaciones fundamentadas en la realidad actual y, de esa manera, se ahondó en la problemática.

La justificación teórica se basó en la ampliación del conocimiento existente que permitió buscar, seleccionar y evaluar investigaciones anteriores relacionadas con el objetivo planteado. Al hacerlo, se aportó al desarrollo y a la profundización del saber en esta área, facilitando una mayor comprensión de los elementos implicados, las formas de manejo empleadas y los hallazgos logrados en otros estudios. La justificación práctica se basó en dar a conocer las diversas estrategias de fortalecimiento empleadas por los docentes para reforzar el pensamiento matemático que pueden llegar a ser importantes. La justificación metodológica se basó en la revisión sistemática que sigue un enfoque riguroso y objetivo para la recopilación y la selección de estudios que implica la definición de criterios de inclusión y exclusión, la minuciosa exploración en bases de datos y la evaluación independiente de los estudios para garantizar la objetividad en la selección de la evidencia y reducir el sesgo de selección. La justificación social se basó en el fortalecimiento de la resiliencia educativa, es decir, la capacidad de adaptarse y recuperarse frente a situaciones de crisis para promover una educación más sólida y resistente a futuras situaciones que puedan impedir el desenvolvimiento de los estudiantes en lo que respecta al pensamiento matemático.

## **MÉTODO**

La revisión sistemática es un método que permite resumir y evaluar la evidencia disponible sobre una pregunta u objetivo de investigación, mediante una búsqueda exhaustiva y una selección rigurosa de las fuentes, siguiendo un protocolo preestablecido (Grijalva et al., 2019). Con el objetivo de ofrecer una perspectiva global de las acciones que realiza la planta docente para evolucionar el pensamiento matemático, se llevó a cabo la búsqueda exhaustiva y la crítica de estudios existentes que guardaron relación con el tema. Se realizó una reformulación del proceso que consistió en varios pasos metodológicos distribuidos en distintas etapas, establecidas por (Piza et al., 2019), tales

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

como: definición del problema, análisis de la literatura, presentación de resultados. Se aplicó un enfoque metodológico concreto sustentado en (García, 2022), a fin de llevar a cabo la revisión bibliográfica documental. La figura 1 muestra la adaptación realizada por este último autor citado.



**Figura 1.** Diagrama de búsqueda y selección de artículos.

**Fuente:** Adaptado de García (2022).

De acuerdo con la figura 1, la investigación se realizó empleando una metodología de revisión sistemática, donde se eligieron estudios que mantenían relación con la problemática y, se tuvo en consideración la información de revistas indexadas de repositorios internacionales, Scielo, Elsevier, Latindex y Redalyc, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión:

Inclusión:

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

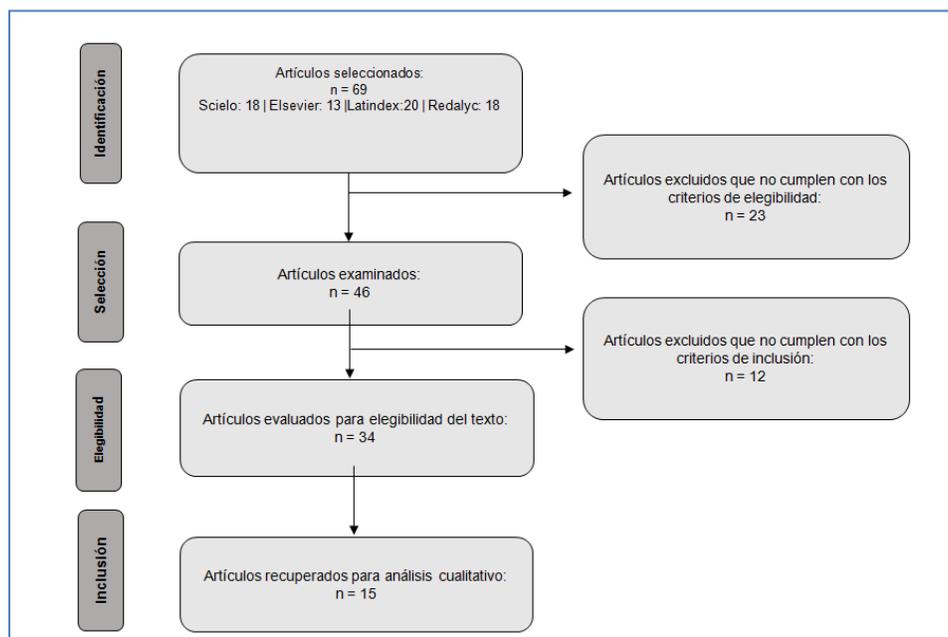
- Estudios pertenecientes al periodo 2019-2023.
- Estudios que poseían los apartados de introducción, metodología, resultados y conclusiones.
- Estudios en idioma inglés y español.
- Estudios cuyos títulos guardaban relación con el tema.

Exclusión:

- Estudios fuera del periodo de estudio requerido.
- Estudios que no tuvieran en su desarrollo el resumen, metodología, resultados y conclusiones.

Estudios que no consideren palabras claves que se asemejen al estudio en cuestión.

Asimismo, se implementó el sistema PRISMA, se identificaron y describieron estudios similares que evaluaron el Pensamiento matemático: Estrategia de fortalecimiento en la enseñanza de los docentes.



**Figura 2:** Flujograma PRISMA de selección de artículos para la revisión.  
**Elaboración:** Los autores.

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llaro

## RESULTADOS

Para el desarrollo del artículo se recopilieron estudios que mantenían relación con el tema; se jerarquizaron en una tabla de autoría como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.**  
Jerarquizaron de artículos.

N.º	Base de datos	Título	Autor (es)	País	Año
1	SCIELO	Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial	Celi, Sonia; Quilca, María; Sánchez, Viviana; Paladines, Maria del Carmen.	Ecuador	2021
2	SCIELO	Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la demostración por inducción completa	Nieves, Serdaniel; Caraballo, Carlos; Fernández, Carlos	Cuba	2019
3	SCIELO	Estrategias didácticas para favorecer el proceso de aprendizaje en niños de 3 a 4 años	Narváez, Italia; Fárez, Diana.	Ecuador	2022
4	SCIELO	La dinámica de la clase de matemáticas mediada por la comunicación	Jiménez, Alfonso.	Colombia	2019
5	ELSEVIER	Assessment of mathematical creative thinking: A systematic review	Suherman, Szegedi; Vidákovich, Tibor.	Hungría	2022
6	ELSEVIER	Creative thinking in mathematics curriculum: An analytic framework	Hadar, Linor; Tirosh, Mor.	Israel	2019
7	ELSEVIER	Factors that Influence Mathematical Creativity	Kozlowski, Joseph; Chamberlin, Scott; Mann, Eric.	Estados Unidos	2019
8	ELSEVIER	Enhancement of mathematical creative thinking ability through open-ended approach based on metacognitive	Nurkaeti, N; Turmudi; Karso; Pratiwi, V; Aryanto, S; Gumala, Y.	Indonesia	2020
9	LATINDEX	Rincones pedagógicos: Nuevas estrategias para aprender y enseñar	García, María; Vegas, Hilarión	Ecuador	2019
10	LATINDEX	Estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de Educación General Básica	Palma, Carlos; Rodríguez, Leonor.	Ecuador	2023
11	LATINDEX	La Enseñanza De Las Matemáticas Y El Aprendizaje Basado En Proyectos: Hacia Una Didáctica Inclusiva	Suárez, Jorge; Canto, José; Fernández, Canul.	México	2023
12	LATINDEX	El rol del docente en la argumentación matemática de estudiantes para la resolución de problemas	Valbuena, Sonia; Muñíz, Liz; Berrio, Jesús.	Colombia	2020
13	LATINDEX	El rol del docente de matemáticas en el desarrollo del pensamiento crítico en la enseñanza remota	Valbuena, Sonia; De La Hoz, Karen; Berrio, Jesús.	Colombia	2021
14	REDALYC	Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial	Lugo, Jelly; Vilchez, Overlys; Romero, Luis	Venezuela	2019
15	REDALYC	El desarrollo del pensamiento lógico desde el numérico: una visión pedagógica	Suástegui, Salvador; Gell, Adia	México	2022

**Fuente:** Elaboración propia.

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

Tal como se observa en la tabla 1, se seleccionaron 15 artículos para el análisis sobre el pensamiento matemático: Estrategia de fortalecimiento en la enseñanza de los docentes y, se analizaron según sus resultados.

Desde la mirada de Celi et al. (2021) un aspecto clave para que el pensamiento matemático de los jóvenes estudiantes tenga un impacto positivo es tener en cuenta algunos factores principales, como la edad, las habilidades particulares, el ritmo de aprendizaje, el entorno del aprendizaje y los métodos pedagógicos del docente. Algunos recursos pedagógicos son: situaciones cotidianas, ambientación matemática, recursos didácticos: los relatos, melodías, acertijos y elementos innovadores son recursos que se pueden emplear de manera regular durante la semana para ampliar la variedad en el proceso de aprendizaje.

Asimismo, Narváez y Fárez (2022) a partir de los hallazgos de su investigación, expresan que, en el área educativa enfocada en niños de 3 a 4 años, se distinguen diversos procedimientos o estrategias que incluyen didácticas de juego, la transformación del clima en el aula, expresiones plásticas e innovación de actividades con materiales visuales atractivos. Todo lo mencionado favorece a la integración y colaboración de los estudiantes mediante estímulos positivos, complementando la educación básica. Para Suherman y Vidakovich (2022) existe una creciente atención en lo que respecta al pensamiento matemático creativo (PMC) en la educación matemática, por ese motivo, hallaron de manera indispensable, implementar dicho pensamiento desde la primera etapa escolar mediante evaluaciones constantes, las cuales identifican en qué nivel ingresa un estudiante, por ende, en qué nivel educativo culmina los estudios básicos.

Sin embargo, Nurkaeti et al. (2020) plantean como estrategia una forma de enseñar que promueve el aprendizaje autónomo: el enfoque abierto metacognitivo. Este enfoque consiste en fomentar que los estudiantes piensen sobre cómo aprenden y qué estrategias utilizan para resolver problemas y situaciones nuevas; de esa manera, los estudiantes analizan su propia forma de aprender y eligen las mejores estrategias para resolver problemas y situaciones nuevas o las que se adaptan a su entorno. En la misma línea

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

de investigación, Palma y Rodríguez (2023) indican que es relevante para los docentes dar a conocer a los estudiantes que la práctica matemática debe ser básica para mejorar sus cualidades y habilidades; a pesar de ello, mencionan que no es cuestión de implementar cualquier estrategia, ya que los estudiantes no poseen las mismas carencias en lo que respecta al ámbito de las matemáticas, por ende, les resulta viable generar el juego premeditado en clases para restarle complejidad a ciertos temas o contenidos sin cambiar el rumbo o enfoque de la materia.

Según Suárez et al. (2023) plantean el Aprendizaje Basado por Proyectos (ABP), de esa manera, buscaron mejorar la comprensión de las fracciones en estudiantes de nivel básico superior. Por ese motivo, el ABP es una metodología que implica un enfoque que busca redirigir la estructura del proceso de enseñanza y aprendizaje, considerando la variedad de estudiantes presentes en el aula y promoviendo la igualdad sin importar las disparidades individuales; dicha metodología propone actividades teórico-prácticas que son relevantes para los estudiantes y que los involucran activamente en su propio aprendizaje. De esta manera, se superan las limitaciones de la educación tradicional, donde el docente transmite el conocimiento, el estudiante lo recibe pasivamente, y se favorece una mayor comprensión, motivación y participación de los estudiantes en el proceso educativo.

El objetivo de implementar las didácticas inclusivas en la educación básica persigue garantizar la participación efectiva de los estudiantes del grupo en la evolución de la enseñanza y el aprendizaje. Esto se logra fomentando el trabajo cooperativo para abordar los desafíos que surgen en su entorno. De esta manera, se busca promover una educación de alta calidad que valore y respete la diversidad presente en el aula.

Por otro lado, Valbuena et al. (2021) observaron que, aunque el docente tiene cierta noción del pensamiento crítico, no se encontraron evidencias de su promoción en los estudiantes en el salón de clases. Por ello, elaboraron actividades didácticas que compartieron con distintos docentes para estimular el pensamiento crítico de los estudiantes en matemática. Obtuvieron resultados favorables y lograron deducir que,

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

cuando el docente considera el desarrollo de esta destreza en sus estudiantes al planificar, se producen mejoras en los procesos de aprendizaje del estudiante. En consecuencia, la implementación de estas secuencias didácticas en el ámbito de las matemáticas facilita la comprensión del aprendizaje y fomenta la innovación de los docentes al salir de la rutina y explorar nuevas opciones de participación para sus estudiantes.

El objetivo es lograr una participación activa y continua durante la clase. Asimismo, Valbuena et al. (2020) en su estudio guarda relación con lo mencionado, ya que, un requisito para el aprendizaje efectivo es que tanto los estudiantes como los docentes participen de manera crítica y reflexiva en el aula de clase. Por eso, es fundamental que el docente diseñe actividades previas que promuevan la edificación del conocimiento formal a partir de las contribuciones individuales. De esta forma, se logra generar un ambiente propicio para el desarrollo del saber, ya que se despierta el interés de los estudiantes y se favorece su participación voluntaria en las clases.

Lugo et al. (2019) mediante su investigación demostró que, un problema frecuente en la educación relacionada al área matemática es que muchos docentes no poseen una formación adecuada sobre los procesos del razonamiento matemático, por lo tanto, utilizan métodos de enseñanza aburridos y desvinculados con la realidad donde el aprendizaje se basa en la propagación de información y no en la interacción entre el docente y el estudiante; por esa razón, los docentes consideran de gran importancia la observación sistemática de los procesos cognitivos, la motivación, el juego y la innovación en los niños, ya que estos aspectos contribuyen a promover el pensamiento matemático. No obstante, en la realidad suelen restringirse a llevar a cabo tareas monótonas y poco efectivas, como jugar con bloques de construcción, hacer torres, contar objetos, realizar dibujos y escribir números. Estas actividades resultan aburridas e ineficientes para promover el desarrollo del pensamiento lógico y las habilidades matemáticas desde temprana edad.

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

Por otro lado, Jiménez (2019) expresa que, la comunicación entre el docente y el estudiante durante las clases de matemáticas, incluso si el docente no le da importancia, posee un impacto significativo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes; la comunicación que se produce en el aula puede ser de diferentes tipos, desde la que sigue un modelo tradicional y unidireccional, donde el docente solo transmite información, como si fuera un mensaje a través del lenguaje matemático; hasta la que crea un clima de investigación matemática, de construcción, exposición y negociación de significados, con una comunicación multidireccional, en una pequeña comunidad donde todos aprenden de todos, incluso el docente. Dicha estrategia se puede y debe emplear ante los desafíos que enfrentan los educadores en este campo y requieren de más investigación para encontrar respuestas efectivas a las situaciones críticas que se presentan en las aulas, tales como la falta de interés de los estudiantes, fracaso y deserción escolar, y un sistema educativo que a veces puede quedar corto en su misión.

La investigación de Suherman y Vidakovich (2022) coinciden con la de los autores Hadar y Tirosh (2019) quienes indican que, una de las metas de la educación matemática es desarrollar el pensamiento creativo de los estudiantes, por ende, los enfoques actuales se basan en estrategias que fomentan la exploración, la resolución de problemas y la comunicación matemática. En el caso del país al que hacen referencia los autores (Israel) reconocieron que el Estado determina los contenidos de todas las asignaturas mediante una lista de libros de texto aprobados; las escuelas eligen los libros de texto de esta lista para impartir las clases. Para ello, los cuadernos de texto de matemáticas siguen un plan de estudios centralizado resultando una estrategia totalmente efectiva si se propone trabajar a largo plazo por la educación de una nación.

Según Suástegui y Gell (2022) se puede decir que el enfoque desarrollador del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, que se basa en una concepción científico-integradora, implica una integración dialéctica entre las dimensiones que se proponen en su estudio para fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático en la educación secundaria. Los autores plantean la importancia de promover el pensamiento numérico

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

entre los estudiantes como una forma de estimular el pensamiento lógico y alcanzar un proceso de aprendizaje y enseñanza efectivo y significativo.

Según el estudio de García y Vegas (2019) la creatividad implica estimular el niño interior, permitiéndole explorar el camino del conocimiento y la generación de nuevas ideas. Un método para potenciar la creatividad es el de los rincones de aprendizaje, que implica fomentar un ambiente colaborativo e interactivo entre los niños y niñas, se implementan organizaciones para que los estudiantes puedan adquirir conocimientos, habilidades y destrezas a través de la experiencia, haciendo uso del juego y la interacción de manera libre y sin limitaciones. Cada rincón o espacio sirve como estrategia y entrega la oportunidad de llevar a cabo actividades diversas, en un entorno con amplias opciones de acción individual y colectiva; los autores consideran que un rincón de matemáticas puede usarse como excusa para fomentar la disciplina. Kozlowski et al. (2019) en su investigación recomiendan estimular la creatividad de los estudiantes para mejorar su rendimiento en matemáticas, ya que existe una correlación favorable entre ambas habilidades, además, presenta dos elementos que determinan la creatividad matemática: las emociones del estudiante y las estrategias del docente. Por lo tanto, el desafío consiste en analizar estos dos elementos de forma integrada.

Nieves et al. (2019) proponen una manera de promover el pensamiento matemático en los estudiantes, estableciendo una conexión entre los procesos semio-cognitivos (como las funciones de manipulación y transformación de información) y el proceso de aprendizaje. Estos procesos están vinculados a la capacidad de realizar demostraciones mediante la inducción matemática, que suele ser un tema desafiante debido a la dificultad que los estudiantes enfrentan al integrar conceptos matemáticos como las sucesiones y series, debido a la formalidad en la que se les enseñan los temas. Esto implica el uso de funciones mentales para adquirir competencias matemáticas, lo cual permite que el cerebro asimile la información obtenida y la transforme en conocimiento.

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

## CONCLUSIONES

Se ha observado que las estrategias comúnmente utilizadas para promover el pensamiento matemático en estudiantes son aquellas que poseen una estructura previa, quiere decir que el docente deberá programarse teniendo en cuenta las características del estudiante, edad, sus habilidades particulares, el ritmo de aprendizaje, el espacio de aprendizaje y los métodos pedagógicos del docente; estos factores interactúan entre sí y determinan el nivel de aprovechamiento y de rendimiento de cada estudiante.

Después de realizar la revisión bibliográfica, se categorizaron estrategias didácticas que ayudan a promover el proceso de enseñanza. Estas estrategias incluyeron: el juego, que es una forma natural y placentera de adquirir conocimientos, por ello, es importante crear ambientes apropiados en el salón de clases en pro de favorecer la calidad educativa para brindar a los estudiantes oportunidades de indagación, creación, construcción, simulación y participación en actividades que les facilitan el aprendizaje; además, el enfoque del aprendizaje basado en proyectos es una estrategia que posibilita ajustar la organización de las actividades de enseñanza y aprendizaje, tomando en cuenta la diversidad del grupo de estudiantes y promoviendo la equidad independientemente de las diferencias individuales.

Este estudio se ubica en el contexto de la formación y el crecimiento profesional de los docentes, con un enfoque en su práctica y desempeño. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica para examinar las distintas estrategias didácticas que promueven el desarrollo del pensamiento matemático, y cómo esto influye en el rendimiento académico y en el ambiente de aprendizaje en el salón de clases. El objetivo principal fue contribuir al conocimiento y a la mejora de la praxis educativa en este campo. Por ende, el estudio constituyó un aporte para armonizar el ambiente de trabajo en el aula, concluyendo que, el pensamiento matemático en la educación superior se estimula mejor con estrategias que tienen una planificación previa.

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llaro

## FINANCIAMIENTO

No monetario.

## AGRADECIMIENTO

A todos los agentes sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

- Alarcón, L., y Vélez, C. (2022). Aplicación de estrategias didácticas y razonamiento lógico matemático en estudiantes del nivel básico medio. [Application of didactic strategies and mathematical logical reasoning in students of the intermediate basic level]. *Revista San Gregorio*, 50, 58-71. <https://n9.cl/pjxgf>
- Celi, S., Quilca, M., Sánchez, V., y Paladines, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. Horizontes. [Didactic strategies for the development of logical mathematical thinking in early education children]. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826 - 842. <https://n9.cl/biaxhn>
- Fondo de las Naciones Unidas para la infancia [UNICEF]. (2022). Guía teórica. Enseñanza de la matemática en el primer ciclo. [Theoretical guide. Teaching mathematics in the first cycle]. <https://n9.cl/q10x1>
- García, F. (2022). Desarrollo de estados de la cuestión robustos: Revisiones Sistemáticas de Literatura. [Developing robust state-of-the-art reports: Systematic Literature Reviews]. *Education in the Knowledge Society*, 23, 1-23. <https://n9.cl/7qcrp>
- García, M., y Vegas, H. (2019). Rincones pedagógicos: Nuevas estrategias para aprender y enseñar. [Pedagogical corners: New strategies for learning and teaching]. *CIENCIAMATRIA. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 5(1), 593-615. <https://n9.cl/ib0l4>
- Grijalva, P., Cornejo, G., Gómez, R., Real, K., y Fernández, A. (2019). Herramientas colaborativas para revisiones sistemáticas. [Collaborative tools for systematic revisions]. *Revista Espacios*, 40(25), 1-10. <https://n9.cl/5dn6r>

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

- Hadar, L., y Tirosh, M. (2019). Creative thinking in mathematics curriculum: An analytic framework. [El pensamiento creativo en el currículo de matemáticas: Un marco analítico. Habilidades de pensamiento y creatividad]. *Thinking Skills and Creativity*, 33, 100585. <https://n9.cl/as15j>
- Jiménez, A. (2019). La dinámica de la clase de matemáticas mediada por la comunicación. [The dynamics of the math class mediated by communication]. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(1), 121-134. <https://n9.cl/pg0z1>
- Jiménez, Y., y Vesga, G. (2022). Fortalecimiento del pensamiento crítico en el aula de matemáticas: una experiencia en pandemia. [Strengthening critical thinking in the mathematics classroom: a pandemic experience]. *Educación y Ciencia*, 26, e13538. <https://n9.cl/ec1zf>
- Kozlowski, J., Chamberlin, S., y Mann, E. (2019). Factors that Influence Mathematical Creativity. [Factores que influyen en la creatividad matemática]. *The Mathematics Enthusiast*, 16(1), 504-540. <https://n9.cl/4dm88>
- Lugo, J., Vilchez, O., y Romero, L. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. [Didactics and development of mathematical logical thinking. A hermeneutical approach from the initial education stage]. *Logos Ciencia y Tecnología*, 11(3), 18-29. <https://n9.cl/05s79>
- Martino, L., Gutierrez, I., Morales, J., Álvarez, K., y Velasco, E. (2022). Psicomotricidad vivencial: estrategia para el fortalecimiento del pensamiento matemático en niños de 05 años. [Experiential psychomotricity: A strategy for strengthening mathematical thinking in 05-year-old children]. *Prohominum*, 3(1), 178–201. <https://n9.cl/8mqjz>
- Narváez, I., y Fárez, D. (2022). Estrategias didácticas para favorecer el proceso de aprendizaje en niños de 3 a 4 años. [Didactic strategies to favor the teaching-learning process in children from 3 to 4 years of age]. *Episteme Koinonía*, 5(10), 78-100. <https://n9.cl/xnpvn>
- Nieves, S., Caraballo, C., y Fernández, C. (2019). Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la demostración por inducción completa. Mendive. [Methodology for the development of the logical mathematical thought from the demonstration by complete induction]. *Revista de Educación*, 17(3), 393-408. <https://n9.cl/fgy8j>

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

- Nurkaeti, N., Turmudi, K., Pratiwi, V., Aryanto, S., y Gumala, Y. (2020). Enhancement of mathematical creative thinking ability through open-ended approach based on metacognitive. [Mejora de la capacidad de pensamiento creativo matemático mediante un enfoque abierto basado en lo metacognitivo]. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521, 032030. <https://n9.cl/bn8s2i>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2020). PISA 2018 Results (Volume VI). Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World?. OECD Publishing. <https://n9.cl/g8lm1>
- Palma, C., y Rodríguez, L. (2023). Estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de Educación General Básica. [Didactic strategy for the teaching-learning of mathematics in students of Basic General Education]. *Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica*, 7(2), 1304-1314. <https://n9.cl/yambi7>
- Piza, N., Amaiquema, F., y Beltrán, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. [Methods and techniques in qualitative research. Some necessary details]. *Conrado*, 15(70), 455-459. <https://n9.cl/sjal>
- Suárez, J., Canto, J., y Fernández, F. (2023). La Enseñanza De Las Matemáticas Y El Aprendizaje Basado En Proyectos: Hacia Una Didáctica Inclusiva. [The Teaching Of Mathematics And Project-Based Learning: Towards Inclusive Didactics]. *Ciencia Latina Multidisciplinar*, 7(3), 3423-3448. <https://n9.cl/lmune>
- Suástegui, S., y Gell, A. (2022). El desarrollo del pensamiento lógico desde el numérico: una visión pedagógica. [The development of logical thinking from the numerical a pedagogical vision]. *Varona*, (75), 1-12. <https://n9.cl/4mc3q>
- Suherman, S., y Vidakovich, T. (2022). Assessment of mathematical creative thinking: A systematic review. [Evaluación del pensamiento creativo matemático: Una revisión sistemática]. *Thinking Skills and Creativity*, 44, 1-13. <https://n9.cl/tqrma>
- Valbuena, S., De La Hoz, K., y Berrio, J. (2021). El rol del docente de matemáticas en el desarrollo del pensamiento crítico en la enseñanza remota. [The role of the mathematics teacher in the development of critical thinking in remote teaching]. *Revista Boletín Redipe*, 10(1), 372-386. <https://n9.cl/lhbi>

Deciderio Jhon Rodríguez-Álvarez; Kony Luby Duran-Llano

Valbuena, S., Muñiz, L., y Berrio, J. (2020). El rol del docente en la argumentación matemática de estudiantes para la resolución de problemas. [Role of the teacher in the mathematical argumentation of Students for problem solving]. *Revista Espacios*, 41(9), 1-13. <https://n9.cl/gx8eb>

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).