



Competencias matemáticas en los estudiantes del nivel primario de una institución educativa: revisión sistemática

Mathematical competencies in students of an educational institution

Luis Martin Ramos Becerra

<https://orcid.org/0000-0003-1294-1206>

lramosbe2399@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

RESUMEN

La presente investigación de revisión sistemática analiza las competencias matemáticas en estudiantes de primaria de una institución educativa, utilizando un enfoque cualitativo y el método de análisis de contenido. Se comparó información de 25 artículos científicos seleccionados de 50 revistas indexadas. Los resultados indican la necesidad de una adecuada planificación y organización por parte del docente, quien debe ser un mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se observó un diseño inadecuado de los materiales, lo que limita la comprensión de los ejercicios matemáticos. Se concluye que los estudiantes tienen un nivel medio de competencias matemáticas, influenciado por la falta de materiales didácticos y lúdicos, deficiente comunicación y uso limitado de tecnología y software de apoyo.

Palabras clave: competencias matemáticas, proceso enseñanza, razonamiento.

Recibido: 18-03-24 - Aceptado: 11-06-24

ABSTRACT

The present systematic review research analyzes mathematical competencies in primary school students of an educational institution, using a qualitative approach and the content analysis method. Information from 25 scientific articles selected from 50 indexed journals was compared. The results indicate the need for adequate planning and organization by the teacher, who must be a mediator in the teaching-learning process. An inadequate design of the materials was observed, which limits the understanding of the mathematical exercises. It is concluded that the students have a medium level of mathematical skills, influenced by the lack of teaching and recreational materials, poor communication and limited use of technology and support software.

Keywords: mathematical skills, teaching process, reasoning.

INTRODUCCIÓN

Las competencias matemáticas en los estudiantes del nivel primario de una Institución Educativa constituyen un aspecto fundamental en su proceso de aprendizaje y desarrollo académico. Estas competencias se refieren a las habilidades, conocimientos y capacidades que los estudiantes adquieren para comprender y utilizar conceptos matemáticos, resolver problemas, razonar y comunicar ideas matemáticas de manera efectiva. Es crucial que los estudiantes del nivel primario adquieran competencias matemáticas sólidas, ya que estas les brindan una base sólida para su desarrollo académico posterior y para enfrentar los desafíos matemáticos en su vida cotidiana. En la actualidad, se evidencia que en el contexto educativo en Colombia se viene presentando diversas dificultades, principalmente en el proceso de enseñanza aprendizaje que permita reforzar las competencias matemáticas de los estudiantes.

En este sentido, Alvis et al. (2019) ha evidenciado algunas carencias en el área de matemática, como consecuencia de la inexperiencia de los docentes responsables del curso en cuestión, pues no cuentan con métodos que permitan la adecuada transmisión de conocimientos teóricos a través de metodologías didácticas activas que permita fomentar la participación de los estudiantes, siendo reflejada en el rendimiento de los estudiantes.

Por su parte, De Armas et al. (2021) aseveran que las dificultades que se generan al integrar el material implementado en clases en el desarrollo del proceso cognitivo, se deben a la ausencia de interactividad, un aspecto que limita la enseñanza aprendizaje de los estudiantes. De la misma manera, Machado y Carrascal (2020) mencionan que las representaciones y aspectos conceptuales orientadas en las sesiones de aprendizaje, algunas veces no poseen un método explicativo idóneo que permitan generar interés en los estudiantes, siendo un punto clave para la obtención de óptimos resultados académicos en el área de matemáticas.

Entre tanto, en Ecuador, Ávila (2019) manifiesta que la situación actual sobre las precarias competencias matemáticas de los estudiantes, se debe porque los estudiantes muestran poco interés en la explicación dada en las sesiones de aprendizaje, como producto de la carencia en la metodología de trabajo que manejan los docentes en los temas abordados, desencadenando la aplicación inadecuada de estrategias o mecanismos de enseñanza alineadas que no responden a las necesidades existentes, teniendo como resultado, logros muy inferiores a lo esperado.

En México, García et al. (2019) aseveran que, en los reportes de diversas instituciones educativas sobre el nivel de desempeño académico en el área de matemáticas, se encontró que el 51.3% de los estudiantes evaluados se encuentran en proceso de aprendizaje, siendo las principales causas, docentes que planifican y desarrollan las clases de manera tradicional, predominando lo teórico y con menos ahincó lo práctico y didáctico, ocasionando una gran desmotivación o desinterés por parte de los estudiantes, afectando el desarrollo de las competencias matemáticas.

De igual forma, Idrogo et al. (2022) señalan que según el último reporte PISA, llevado a cabo en 2018, el Perú se encuentra ubicado en el puesto 63 sobre su nivel de competencias matemáticas. Esta situación preocupante se compara con los resultados de la Ciudad de Lima, encontrándose un 33.33% lo cual se traduce en un nivel regular del desarrollo de las competencias. Estos datos estadísticos se deben porque no se logró con los objetivos esperados; en otras palabras, el desarrollo de las habilidades y capacidades en la resolución de problemas (Demeneva & Gutsu, 2019).

Entre tanto, Castillo y Cenas (2022) argumentan que uno de los principales problemas observado en los docentes se dirige principalmente en no saber direccionar estrategias de enseñanza en atención a los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes, mediante la aplicación de mecanismos que permitan desarrollar la capacidad de pensar en la resolución de problemas y ejercicios matemáticos.

Otros de los autores, Farfán et al. (2022) consideran que uno de los grandes desafíos es potenciar la parte cognitiva y de razonabilidad de los estudiantes, a través de métodos apropiados y herramientas de apoyo que mejore la didáctica implementada por el docente, y generar un pensamiento abstracto, comprensible, analítico, crítico y creativo.

Por otra parte, Villalobos (2022) manifiesta que una institución inicialmente lo que busca es que el estudiante cuente con los materiales asertivos, acorde con las principales necesidades. Asimismo, Gokcen et al., (2023) señalan que para que los docentes aprenden a modelar sus materiales de manera didáctica, que ayude a disminuir las dificultades y dudas sobre el tema para que facilite el desarrollo de los ejercicios propuestos en las sesiones de aprendizaje.

Por tanto, la presente investigación, tiene como propósito realizar un análisis sistemático sobre el estado actual de las competencias matemáticas de estudiantes de primaria, a través de una evaluación de 25 artículos de revista que ayudará a cumplir con el objetivo general de la investigación, instituyéndose en un aporte para los futuros investigadores y lograr contextualizar la variable de estudio.

A la luz de estas consideraciones, se formula la siguiente interrogante: ¿Cuál es la situación actual de las competencias matemáticas en los estudiantes del nivel primario de una Institución Educativa?

A través de la revisión de la literatura científica, se contará con un panorama claro de las competencias matemáticas, y permitir conocer el contexto en el que se encuentran las competencias de los estudiantes de la realidad nacional e internacional.

En la literatura de índole científico destaca el estudio de Herrero et al., (2022) quienes analizaron el aprendizaje para el fortalecimiento de las competencias matemáticas en una Institución Educativa en Madrid. El estudio obtuvo como resultado, un 54% de los estudiantes presentan un nivel medio de competencias matemáticas. Como consecuencia, de la utilización de dinámicas en la enseñanza aprendizaje que aún faltan alinear a las necesidades del perfil que tienen los comportamiento y ritmo de aprendizaje. Mencionando, que una de los aportes que mejoraría la situación problemática presentada es la implementación de metodologías y diseño de contenidos de manera lúdica, atractivos y divertidos, que facilite la mejora significativamente y promover la resolución de los ejercicios matemáticos asignados.

Martínez et al., (2018) en su investigación que tuvo por objetivo analizar el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiante de una Institución Educativa en Colombia. Cuyos resultados demostraron que un 58.33% de los estudiantes tiene un nivel medio de competencias matemáticas, el 41.4% a veces reconocen el tipo de ejercicio, el 43.9% a veces identifican que funciones o fórmulas deben aplicar y solo el 59.4% si logran resolver satisfactoriamente algún ejercicio. Para esta situación, es importante la aplicación de materiales de apoyo interactivo, mediante el diseño de una estructuración de materiales más didácticos y menos teóricos, que permitan facilitar la retroalimentación del aprendizaje.

De los dos autores mencionado anteriormente, se identificó que una de las razones de contar con un nivel medio del desarrollo de las competencias matemáticas, es debido a que los docentes no empleaban materiales educativos interactivos, que cuenten con información fácil de entender, con contenido lúdico, que ayuden al fácil reconocimiento del tema e incentive la participación del estudiante.

Niebles et al., (2019) en su artículo formuló como objetivo evaluar las competencias matemáticas como factor de éxito en el entorno educativo en Colombia. En este sentido, los resultados señalaron tener indicadores tres indicadores de medición para las competencias matemáticas, entre ellos: los conocimientos numéricos, producción y comprensión de ejercicios, encontrando por hallazgos que a veces los estudiantes lograban comprender e interpretar algún ejercicio, y que algunas veces lograban desarrollarlos. Este nivel medio de competencias matemáticas por parte de los estudiantes, se debe porque muestran un deficiente razonamiento numérico, al respecto tendrá un impacto desfavorable en el rendimiento académico, esta situación muchas veces, es causada porque el estudiante no logra entender qué fórmula o relación de temas impidiendo la resolución de los ejercicios.

Díaz y Barrera (2021) en su investigación que tiene por objetivo analizar el uso de los recursos digitales y ambientes virtuales para mejorar las competencias matemáticas en España. Los resultados evidenciaron que el 56.5% de los estudiantes calificaron deficientes las dinámicas de las clases, el 52.3% deficientes la calidad de los recursos e información compartida por los docentes. Reconociendo, que la autoevaluación de los estudiantes es importante, para conocer el estado del desarrollo de las competencias matemáticas, identificando cuales son las falencias de cada estudiante, para la aplicación de estrategias correctivas en el proceso enseñanza-aprendizaje, ayudando obtener los logros esperados.

Castañeda y Sánchez (2022) en su investigación sobre el análisis de las competencias matemáticas de los docentes de una Institución Educativa en México. Logró por hallazgos encontrados, que el 58.4% de los estudiantes no tienen desarrollados las capacidades matemáticas necesarias para el tratamiento de la información, el 71.5% no logra comprender los ejercicios de aritmética, y el 48.3% tienen dificultades en la resolución de un ejercicio de razonamiento. De los resultados, se registra que el mediano desarrollo de las competencias matemática, ocurre porque los estudiantes no tienen un dominio de conceptos básicos y reconocimiento de propiedades necesarias, para la correcta interpretación de un ejercicio.

Bernal et al. (2022) en su artículo que tiene por objetivo analizar la forma de trabajo y planificación para potenciar las competencias matemáticas en los estudiantes de un Institución Educativa en Chile, argumentando que para medir las competencias consideró tres dimensiones claves las competencias lógico – relacionales, las competencias matemáticas numéricas y las competencias matemáticas globales. Se obtuvo por resultados, que es necesario que todo docente realice una planificación, organización y mecanismos que impartirá para la resolución de los ejercicios que serán desarrollados durante las sesiones de aprendizaje. Por tanto, se reconoce que las tres dimensiones que influye en la transición de conocimientos, es la competencia lógica - relacional, como resultado el estudiante mejorará su capacidad de razonamiento y comprensión matemática. Para conocer cuál es la capacidad que tienen mayor deficiencia, el estudiante pasará constantemente por unas evaluaciones de logros, como un sistema de monitoreo que ayudará a conocer el panorama y poder proponer acciones que afronte la situación problemática.

Para comprender que las competencias matemáticas, Anleu (2020) y Ipushima et al. (2022) aseveran que son aquellas capacidades que integran un conjunto de actitudes y habilidades intelectuales del sujeto que adquiere durante el proceso de aprendizaje-enseñanza, con la finalidad de resolver cualquier tipo de problemas matemáticos mediante un pensamiento crítico y reflexivo, colocando en práctica sus conocimientos y afrontando diversos escenarios y problemas matemáticos de manera creativa.

En el desarrollo de las competencias matemáticas, no tiene exclusivamente adquirir conocimientos, sino extrapolar y aplicar lo aprendido (González et al., 2022). En líneas generales, estas competencias promueven en el estudiante la capacidad de brindar una adecuada resolución de ejercicios matemáticos, mediante razonamientos que logre mejorar, logrando mejorar el desempeño en el área de conocimiento (Jiménez, 2022).

Es importante mencionar que, para mejorar el desarrollo de dichas competencias, es necesario el diseño de técnicas y didácticas matemáticas acorde al perfil de cada uno de sus estudiantes (Siegenthaler et al., 2019). Principalmente, la postura que el docente debe adoptar, es convertirse en mediador del proceso de enseñanza aprendizaje, que permita promover el dominio de los saberes previos y los múltiples contenidos (Xinrong y Kaiser, 2022). Además, emplear tácticas que permita fomentar el uso de la lógica en la práctica en la resolución de diversos ejercicios, y realizar un dominio, manejo y exposición creativa de los contenidos (Castellar et al., 2023).

Por otra parte, según Valderrama (2021) y el autor Zehra et al. (2023) los autores establecen que las competencias instituyen en los saberes de una persona, que permite utilizarlo para poner en acción el planteamiento de una solución adaptada a las condiciones y situaciones presentadas de un ejercicio matemático, consideran que entre las principales acciones que deben adoptar es la utilización de un lenguaje matemático idóneo, que sea claro y coherente, y asertivo con sus estudiantes.

Valderrama (2021) señala que las competencias en un individuo son importantes porque ayudarán alcanzar sus metas trazadas, teniendo como resultado lograr adaptarse a los diversos escenarios que puedan afrontar. La conceptualización de competencias consiste en aprender a dominar sus habilidades y conocimientos, para poner en práctica y lograr desenvolverse de una manera eficiente en el desarrollo de sus funciones o rol que cumpla en su entorno (Siti, et al., 2023). Asimismo, se considera que el desarrollo de competencias específicas adopta dos enfoques, tanto en la parte cognitiva que abarca los conocimientos y habilidades, y lo afectivo que involucra las actitudes y las motivaciones; y, por último, el aspecto conductual, que son aquellas destrezas que una persona demuestra en el desarrollo de una actividad (Hodi y Anass, 2023).

Piza et al., (2022) señala que las competencias matemáticas, es el desarrollo de capacidades de estudiantes en el área de matemáticas, que promueve la concentración y velocidad del procesamiento de información sobre algún tipo de ejercicio, teniendo por objetivo mejorar los resultados en el rendimiento de manera significativa. Al respecto de los beneficios, Zuñiga et al. (2023) puntualiza que se debe fomentar las competencias matemáticas lo cual traen diversos beneficios en la parte cognitiva de un estudiante, considerada una herramienta eficaz para conducir la jornada escolar.

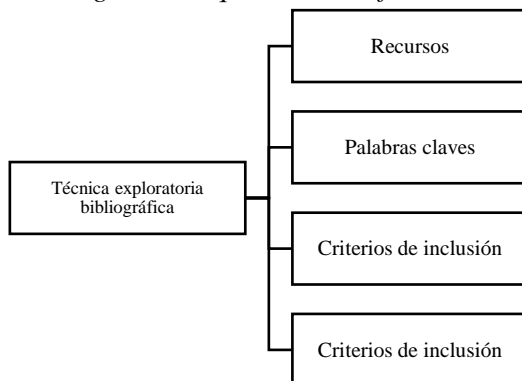
Finalmente, Pinto et al., (2019) expone que la utilización de herramientas de apoyo para mejorar las competencias matemáticas de un estudiante debe ser imprescindible, en consecuencia, la situación real y significativa que cada estudiante debe experimentar en cada proceso de enseñanza -aprendizaje, teniendo por objetivo que sea enriquecedor mediante acciones experienciales que favorezca mejores pueda realizar mejores cálculos y pensamientos críticos.

METODOLOGÍA

El presente artículo, está basada en un enfoque cualitativo, cuyo método es el análisis de contenido. Hernández y Sampieri (2018) señalan que es cuando mediante la recolección de posturas de diversos investigadores y autores de revistas científicas indexadas, muestran su percepción sobre las competencias matemática en una Institución Educativa. Entre los criterios de selección, se empleó la siguiente estrategia de búsqueda tal como se muestra a continuación:

Figura 1.

Estrategia de búsqueda de la información



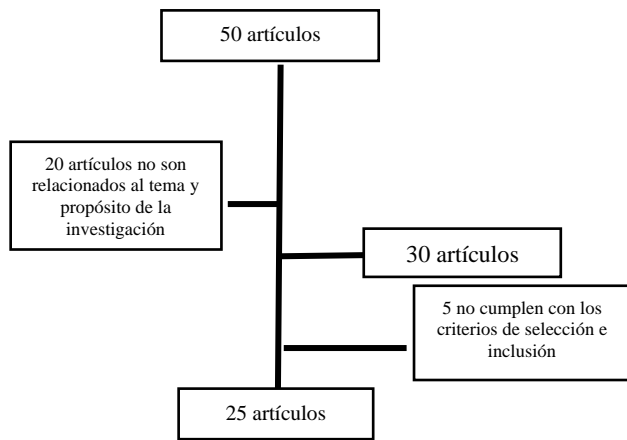
Fuente: Cohen y Gómez (2019)

El procedimiento para la búsqueda de recursos de la información consistió en ingresar a las principales bases de revistas científicas como Scielo, Scopus, Ebsco, ProQuest, ScienceDirect. Posteriormente, se filtraron palabras claves como “competencias matemáticas”, “conocimientos matemáticos”, “habilidades matemáticas”, “mathematical skills”, “mathematical knowledge”. Finalmente, se consideraron por criterio de inclusión, eliminar todos los artículos que tienen relación al tema, alineados al objetivo de la investigación, y que hayan sido publicados en los últimos cinco años (2019-2023). Además, por criterios de exclusión, se descartan los artículos que no tienen relación al tema abordado, y de fuente poco confiable.

Teniendo los siguientes resultados del filtrado de las investigaciones, se obtuvo:

Figura 2.

Filtrado de las investigaciones



Resultados y discusiones

Evaluando los resultados obtenidos, se encontraron los siguientes hallazgos:

Tabla 1.

Según la fuente

Fuente	F	%
Ebsco	9	36.00%
Scopus	8	32.00%
Scielo	4	16.00%
Proquest	2	8.00%
Sciencedirect	2	8.00%
Total	25	100.00%

De los resultados obtenidos en la tabla 1, se analizó el total de los 25 artículos analizados el 36% fue recolectado de la base datos Ebsco, seguido de un 32% en Scopus y un 16% Sciencedirect, y con un 8% Proquest.

Tabla 2.

Según el idioma

Idioma	F	%
Español	19	76.00%
Ingles	6	24.00%
Total	25	100.00%

Asimismo, analizando los resultados de la tabla 2 se registró que el 76% fueron escritos en Español, y con un 24% en Ingles.

Tabla 3.

Según el año

Año	F	%
2019	5	20.0%
2020	7	28.0%
2021	3	12.0%
2022	2	8.0%
2023	8	32.0%
Total	25	100.00%

Tambien, analizando los años en que se realizaron los artículos científicos, señaló que con un 32% se hicieron investigaciones en el año 2023, con un 28% de los artículo fueron hechos en el 2020, con un 20% en el 2019, con un 12% en 2021, con un 8% en el 2022.

Tabla 4.

Según el País

País	F	%
Colombia	5	20.00%
Guatemala	1	4.00%
Ecuador	2	8.00%
Chile	1	4.00%
México	1	4.00%
Estados Unidos	5	20.00%
Australia	1	4.00%
España	3	12.00%
Perú	5	20.00%
Venezuela	1	4.00%
Total	25	100.00%

De los resultados obtenidos en la tabla 4, se evidenció que el 20% de las investigaciones fueron realizadas en Colombia, Perú y Estados Unidos, seguido de un 12% en en España, con un 8% en Ecuador, y con un 4% en Guatemala, Chile, México, Australio y Venezuela.

Entre las investigaciones analizadas se reconoció que actualmente se observa la siguiente contextualización sobre las competencias matemáticas, sobre todo para reconocer las causas que genera dificultades en promover esta capacidad en un estudiante, según Zehra, et al., (2023) establecen que el nivel de competencias matemáticas tiene como base fundamental el razonamiento de un estudiante. Sin embargo, considera que es importante evaluar otros factores que contribuyan al desarrollo de dicha capacidad, entre ellas las implicancias del uso de estrategias del material didáctico explicativo de apoyo que permita la captación de atención, y sobre todo que se centren en la realización de ejercicios de memoria.

Del mismo modo, Felmer (2023) uno de los aspectos importantes para promover el desarrollo integral de las competencias matemáticas, es propiciar el uso eficiente de los sistemas de aprendizaje y permita generar la utilización de un proceso cognitivo por medio de ejercicios que incentive al razonamiento en un aspecto general (en la parte verbal como no verbal) y memorización.

De los dos autores descritos, consideran que una de las principales razones porque no se genera un adecuado desarrollo de las competencias matemáticas, es porque el docente mediante su proceso enseñanza aprendizaje, no incentiva el fomento del fortalecimiento de la parte cognitiva, es decir, el conocimiento mediante actividad que incentive la actividad cerebral, al momento de desarrollo de los ejercicios matemáticos.

Wilkey et al. (2023) considera que una de las causas son los inadecuados materiales que los docentes implementan, generando una débil participación, estando de acuerdo, al manifestar que otras de las razones porque no se logra desarrollar de manera eficiente la competencia matemática, es la ausencia de materiales llamativos y que incentiven el proceso metacognitivo, señalando que dicha actividad cerebral será reflejada en las respuestas asertivas que adopte el estudiante en la resolución de ejercicios.

Otros de los autores que fundamenta una de las causas de la situación problemática, se encuentra Felmer (2023) que manifiesta que una de las razones que dificulta el desarrollo de competencias matemáticas es la inadecuada estructura del diseño de los materiales de aprendizaje el docente brinda al estudiante, generando un proceso más lento que entorpece un aprendizaje significativo. Entre estos autores, coinciden que el diseño de los materiales también limita la parte cognitiva y sobre todo acelerar el proceso cognitivo, evitando que el estudiante logre comprender la resolución de los ejercicios matemáticos.

Sin embargo, Xin y Kan (2022) puntualizan que para promover el desarrollo de las competencias matemáticas tiene como base la generación de nuevos conocimientos y retención de información. Asimismo, Moreno y Jiménez (2023) establece que estas competencias pueden incrementar si el docente hace uso de tácticas que viabiliza la realización de un metaanálisis que facilita el razonamiento verbal, teniendo por consecuencia que el estudiante mejore el nivel de retención a un largo plazo colocando en práctica los problemas planteados.

Considerando que el factor clave para el desarrollo de una competencia matemática, es cuando el docente toma en consideración todo el proceso de enseñanza aprendizaje, sobre todo acentuándose en el trabajo de memoria. Otras de las posturas de los autores, manifiestan que una de las causas que dificulta que el estudiante adquiera una adecuada competencia en la materia de matemática es la débil comunicación que el docente posee con su estudiante (Nunes et al., 2022).

Entre los autores mencionados, un factor que relaciona el desarrollo de la competencia matemática es la comunicación, que el docente mediante la correcta utilización de los materiales educativos facilite impartir la información necesaria de manera asertiva, ordenada, y clara que ayude el entendimiento de la materia y temas abordados.

Castellar et al. (2023) al analizar la realidad peruana sobre las competencias matemáticas, indica que el nivel satisfactorio del desarrollo de las capacidades de la presente área de matemática demuestra que los responsables de la entidad educativa están implementando estrategias para incrementar los niveles. No obstante, aún hay un porcentaje considerable que se encuentra en inicio de proceso de desarrollo de la competencia matemática de un estudiante, debido que existen aún docentes que no tienen el compromiso de proponer mecanismos que incentive la promoción y generación de nuevos conocimientos o cumplir con los resultados esperados.

Demeneva y Gutsu (2019) el proceso de formación de competencias se requiere fortalecer la autonomía del estudiante, para que pueda tener la seguridad y confianza de los conocimientos adquiridos en las sesiones de aprendizaje sobre todo el momento de desarrollar un problema matemático.

Para finalizar, se cuenta con el estudio de Haas et al. (2023) considera que la ausencia del uso de la tecnología, mediante el apoyo de softwares matemáticos evita promover el interés en los estudiantes, generando la débil participación visual activa, aceptando el aporte de los investigadores, al considerar las Tics como una gran aliada para el desarrollo de procesos aprendizaje, más aún que la materia de matemática por ser una materia poco interactiva, más aún por la convivencia que ellos tienen con las tecnologías, mejorando el rol de impartir nuevos conocimiento de manera didáctica.

CONCLUSIONES

En conclusión, se observa un nivel medio de competencias matemáticas en los estudiantes del nivel primario de una Institución Educativa. Esto puede atribuirse a diversas razones identificadas en el estudio, como la falta de materiales didácticos y lúdicos, una comunicación deficiente y un uso limitado de tecnología y software de apoyo. Estos factores limitan la capacidad de captar la atención de los estudiantes y mejorar su desempeño en el área de matemáticas.

Además, se destaca la importancia de promover el uso eficiente de los sistemas de aprendizaje y fomentar el desarrollo de procesos cognitivos a través de ejercicios. Estos enfoques pueden estimular el razonamiento de los estudiantes y facilitar

la resolución de problemas matemáticos asignados. Es fundamental implementar estrategias que promuevan la participación activa de los estudiantes y les brinden oportunidades para practicar y aplicar sus habilidades matemáticas.

Finalmente, para mejorar las competencias matemáticas en los estudiantes de nivel primario, es necesario abordar los aspectos identificados, como la provisión de materiales didácticos, la mejora de la comunicación, el uso adecuado de la tecnología y la promoción de un proceso cognitivo sólido mediante ejercicios y problemas matemáticos. Estas acciones pueden contribuir a un mejor rendimiento y desarrollo de competencias en el área de matemáticas.

REFERENCIAS

- Alvis, J., Aldana, E., y Caicedo, S. (2019). Competencias matemáticas en los estudiantes de una Institución Educativa de competencias matemáticas en estudiantes de básica secundaria. *Revista de Investigación Desarrollo e Innovación*, 10(1). <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n1.2019.10018>
- Anleu, S. (2020). Competencias matemáticas en el Profesorado de Educación Primaria. *Revista científica internacional*, 31(32). <https://revista-cientifica-internacional.org/index.php/revista/article/view/32/88>
- Ávila, M. (2019). El teorema de Pitágoras en el marco del modelo de Van Hiele: propuesta didáctica para el desarrollo de competencias en razonamiento matemático en estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Anna Vitiello. *Revista RESEARCH REPORT*, 30, 1-19. <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&ysid=bd771d6d-990a-4296-9bc9-43e2f7b2c916%40redis>
- Bernal, F., Duarte, D., Jorquera, F., Maturana, D., Reyes, C., y Santibañez, E. (2022). Memoria de trabajo y planificación como predictores de las competencias matemáticas tempranas. *Revista Suma psicológica*, 29(2), 129-137. <https://doi.org/10.14349/sumapsi.2022.v29.n2.5>
- Castañeda, A., y Sánchez, M. (2022). Competencias matemáticas requeridas para interpretar los mensajes en una entidad mexicana sobre covid-19. *Revista Praxis y Saber*, 13(33), 170-188. <https://doi.org/10.19053/22160159.v13.n33.2022.12899>
- Castellar, A., Villadiego, D., y Gamero, H. (2023). Academic support plan: Incidence in the development of generic competences in university students. *Revista de Ciencias Sociales*. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85106584742&origin=resultslist&sort=plf-fysrc=sysid=c96f1f096b2e5a0ac91f8e7f3853fd0aysot=bysdt=clycluster=scolang%2C%22English%22%2Ctys=TITLE-ABS-KEY%28competencias+matem%C3%A1ticas%29ysl=39ysessionSear>
- Castillo, S., y Cenas, F. (2022). Competencias matemáticas en estudiantes de cuarto grado, comparativa entre una institución pública y una privada. *Revista Horizontes*. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.557>
- Cohen, N., y Gómez, G. (2019). Metodología de la investigación ¿Para qué? Argentina: CLACSO. https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190823024606/Metodologia_para_que.pdf
- De Armas, T., Castellanos, A., y Pino, L. (2021). Competencies of pre-service mathematics teachers when transforming the representations of a function. *Revista Uniciencia*, 35(2). <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85092553594&origin=resultslist&sort=plf-fysrc=sysid=f6efdef37ee44b676b058d1ef3d90e2bysot=bysdt=bys=TITLE-ABS-KEY%28competencias+matem%C3%A1ticas%29ysl=39ysessionSearchId=f6efdef37ee44b676b058d1ef3d90e2b>
- Demeneva, N., y Gutsu, E. (2019). Implementation of competency approach in teaching mathematics to primary school children. *Revista Opcion*, 15, 798 - 818. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85059320052&origin=resultslist&sort=plf-fysrc=sysid=c96f1f096b2e5a0ac91f8e7f3853fd0aysot=bysdt=clycluster=scolang%2C%22English%22%2Ctys=TITLE-ABS-KEY%28competencias+matem%C3%A1ticas%29ysl=39ysessionSear>
- Díaz, L., y Barrera, R. (2021). Uso de recursos educativos digitales y ambientes virtuales de aprendizaje para la enseñanza de matemáticas; Sistematización de la experiencia docente. *Revista Actualidades Pedagógicas*, 77, 1-24. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1682&context=ap>
- Farfán, J., Lizandro, R., y Carreal, C. (2022). Aprendizaje colaborativo en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. *Revista ciencia Latina*. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/3505/5325?inline=1>



- Felmer, P. (2023). Collaborative problem-solving in mathematics. *Revista Current Opinion in Behavioral Sciences*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2023.101296>
- Gokcen, T., Topalli, D., y Ercil, N. (2023). A systematic review on classification and assessment of surgical skill levels for simulation-based training programs. *Revista International Journal of Medical Informatics*, 177. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2023.105121>
- González, P., Cueli, M., y Cabeza, L. (2022). Improving basic math skills through integrated dynamic representation strategies. *Revista Psicothema*, 26(3), 378 - 384. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.284>
- Haas, B., Zsolt, L., y Houghton, T. (2023). Can you create? Visualising and modelling real-world. *Revista Current Opinion in Behavioral Sciences*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2023.101297>
- Hernández, S., y Samperi, T. (2018). Enfoques de la Investigación. México: Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/3519/4957>
- Herrero, L., Ruiz, B., y Purón, A. (2022). Aprender matemáticas jugando: Desarrollo de competencias matemáticas. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 50. <https://www.proquest.com/docview/2725642724/fulltextPDF/FCF3B83970A74F1FPQ/1?accountid=37408>
- Hodi, T., y Anass, B. (2023). The effect of self-organized learning environments (SOLEs) pedagogy on the different aspects of learners' metacognitive skills in the Physical Sciences classroom. *Revista Heliyon*, 9(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20896>
- Idrogo, G., Peña, J., y Oropesa, G. (2022). Talento humano y desempeño académico de la Escuela Profesional de Humanidades, La Cantuta, 2020. *Revista Dilemas Contemporáneos*. <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=b4524072-b3fe-4880-b0fa-ffaa20d56155%40redis>
- Ipushima, D., Sánchez, H., Hugo, y Solís, B. (2022). Desarrollo de competencias matemáticas en tiempos de virtualidad. *Revista Horizonte*, 6(26). <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/701>
- Jiménez, A. (2022). Competencias matemáticas para el desarrollo de habilidades cognitivas en estudiantes universitarios. *Revista Latinoamericana*, 4(7). <https://doi.org/10.38186/difcie.47.10>
- Machado, E., y Carrascal, N. (2020). Tareas integradas como estrategia para el desarrollo de competencias económicas, financieras y ciudadanas desde el área de matemáticas en básica secundaria. (Ebsco, Ed.) *Revista Panorama*, 27, 1-17. <https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=a056bd3e-cf96-44a6-8103-f53bb744eb0e%40redis&data=Jmxhbm9c9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=145397815ydb=fua>
- Martínez, O., Combita, H., y De-La-Hoz, E. (2018). Mediación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes. *Revista Formación Universitaria*, 11(6), 63-74. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=b449118c-29ff-49b4-b91f-d6444e8b3472%40redis>
- Moreno, F., y Jiménez, R. (2023). Development of Sustainability Competencies in the Area of Didactics of Mathematics. *Revista Avances de Investigación en Educación Matemática*, 23, 37 - 60. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85167911718&origin=resultslist&sort=plf-fysrc=sysid=c96f1f096b2e5a0ac91f8e7f3853fd0aysot=bysdt=bys=TITLE-ABS-KEY%28competencias+matem%C3%A1ticas%29&ysl=39&sessionSearchId=c96f1f096b2e5a0ac91f8e7f3853fd0a>
- Niebles, W., Martínez-Bustos, P., y Niebles-Núñez, L. (2019). Competencias matemáticas como factor de éxito en la prueba pro en universidades de Barranquilla, Colombia. *Revista Educación y humanismo*, 22(38), 1-16. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.38.3590>
- Nunes, A., Roazzi, A., y Cabral, A. (2022). The relationship between cognitive flexibility and mathematical performance in children: A meta-analysis. *Revista Trends in Neuroscience and Education*, 28. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2022.100179>
- Pinto, É. G., Carvajal, B. T., y Zárate, A. Á. (2019). Estrategia didáctica para fortalecer la competencia de comunicación matemática por medio de la fotografía. *Revista Logos, Ciencia y Tecnología*, 11(2), 102-112. <https://www.proquest.com/docview/2518489948/19C85F4FB4994F3APQ/6?accountid=37408>
- Piza, B., Colio, B., Rodríguez, L., y González, F. (2022). Ejercicio físico basado en descansos activos sobre la función cognitiva y la competencia matemática en estudiantes universitarios de grado (Physical exercise based on active

- breaks on cognitive function and mathematical competence in undergraduate student. *Revista Retos*, 45, 970-977. <https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/iYbqN?hl=competencia%2Cmatematicaycit%3Aauth=Piz%3%A0-Mir%2C+Bartolom%3%A9%3BBerta+Benito+Colio%3BRodr%3%ADguez-Garc%3%ADa%2C+Lorena%3BFrancisco+Tom%3%A1s+Gonz%3%A1lez-Fern%3%A1ndezycit%3Atitle=Ejercicio+f>
- Siegenthaler, R., Pinto, V., y Mercader, J. (2019). Math skills and executive functioning in preschool: Clinical and ecological evaluation. *Revista de Psicodidactica*, 20, 65 - 82. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84924418147yorigin=resultslistysort=plf-fysrc=sysid=c96f1f096b2e5a0ac91f8e7f3853fd0aysot=bysdt=clycluster=scolang%2C%22English%22%2Ctys=TIT LE-ABS-KEY%28competencias+matem%3%A1ticas%29ysl=39ysessionSear>
- Siti, N., Husaina, B., y Sumintono, B. (2023). The relationship between school climate and students' non-cognitive skills: A systematic literature review. *Revista Heliyon*, 9(4). de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844023019801>
- Valderrama, D. (2021). Competencias matemáticas: una mirada desde las estrategias de enseñanza en educación a distancia. *Revista Góndola*, 16(2). <https://doi.org/10.14483/23464712.16167>
- Villalobos, N. (2022). Desempeño docente en el aprendizaje autónomo de estudiantes del nivel secundario de la I.E. Bautista del Rímac. Lima: Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/82095/Villalobos_VNE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Wilkey, E., Gupta, I., y Ashini, P. (2023). The mathematical brain at rest. *Revista Current Opinion in Behavioral Sciences*, 49. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2022.101246>
- Xin, C., y Kan, G. (2022). Supporting mathematics learning: a review of spatial abilities from research to practice. *Revista Current Opinion in Behavioral Sciences*, 46. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2022.101176>
- Xinrong, Y., y Kaiser, G. (2022). The impact of mathematics teachers' professional competence on instructional quality and students' mathematics learning outcomes. *Revista Current Opinion in Behavioral Sciences*, 48. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2022.101225>
- Zehra, Ü., Gamze, K., Serra, U., Asli M, A., y Munube, Y. (2023). Relative contributions of g and basic domain-specific mathematics skills to. *Revista Intelligence*, 101. <https://pdf.sciencedirectassets.com/272071/1-s2.0-S0160289623X00063/1-s2.0-S0160289623000788/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjECwaCXVzLWVhc3QtMSJGMEQCIC%2FOCNsZNdYw8yjs2XWXtpzcNbQt4nAzZ ZGae%2BmKDS7HAIbaA%2FRK6JFjHFNPdGw4zOb3lxzc7xmIRhmvufYLzQ>
- Zuñiga, R., Cacha, Y., y Iraola, I. (2023). Uso del Simulador PHET para la Enseñanza – Aprendizaje de una Competencia Matemática en Educación Primaria. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 57, 536-547. <https://www.proquest.com/docview/2828438523/fulltextPDF/19C85F4FB4994F3APQ/3?accountid=37408>