

ESTRATEGIAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

STRATEGIES FOR DEVELOPING QUANTITY PROBLEM-SOLVING COMPETENCY: A REVIEW OF THE LITERATURE

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Recibido: 15/12/2024

Aceptado: 16/01/2025

Publicado: 02/04/2025

Código Único AV: e429

Páginas: 1 (184-197)

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15126766>

Autores:

Alexander More Calle

Docente Matemáticas

Maestro en Administración de la Educación

 <https://orcid.org/0000-0003-0221-3002>

E-mail: amorec@ucvvirtual.edu.pe

Afiliación: Universidad César Vallejo

País: Piura-Perú

Zully Vicky Cunya Moreno

Docente Nivel Inicial

Bachiller en Educación Inicial

 <https://orcid.org/0009-0001-0359-6159>

E-mail: zcunya@ucvvirtual.edu.pe

Afiliación: Universidad César Vallejo

País: Piura-Perú

Resumen

Este artículo de revisión tiene como objetivo describir y analizar los documentos que abordan las estrategias para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad, concordante con las directivas del Ministerio de Educación, Perú (MINEDU). Como metodología se realizó una búsqueda exhaustiva en base de datos publicados, desde 2016 al 2024. Llegando a recopilar un total de 80 fuentes de información de repositorios académicos, de las cuales se seleccionó 13 los que estaban centrados especialmente en la competencia de resolución de problemas de cantidad. La revisión se llevó a cabo con un enfoque cualitativo, se utilizó una ficha de recolección de datos y una tabla para organizar los artículos seleccionados. En los resultados, los hallazgos señalan que existen pocas investigaciones centradas en las estrategias de la competencia de resolución de problemas de cantidad. La mayoría de las publicaciones que se llegó a revisar están enfocadas en otras competencias matemáticas, situación que resalta una brecha en la investigación en este campo en particular. Y como conclusiones, fomentar más investigaciones sobre las competencias de resolución de problemas de cantidad y sus dimensiones asociadas, para llegar a profundizar en la comprensión y aplicación de esta habilidad en el entorno educativo.

Palabras Clave

Estrategia competencias, problemas, resolución, cantidad

Abstract

This review article aims to describe and analyze the documents that address strategies to develop the quantity problem-solving competence, in accordance with the directives of the Ministry of Education, Peru (MINEDU). The methodology was carried out an exhaustive search was carried out in databases published from 2016 to 2024. A total of 80 sources of information from academic repositories were collected, of which 13 were selected that were especially focused on the quantity problem-solving competence. The review was carried out with a qualitative approach, a data collection form and a table were used to organize the selected articles. In the results the findings indicate that there is little research focused on the strategies of the quantity problem-solving competence. Most of the publications that were reviewed are focused on other mathematical competences, a situation that highlights a gap in research in this field. And as conclusions to encourage further research on quantity problem-solving skills and their associated dimensions, in order to deepen the understanding and application of this skill in the educational environment.

Keywords Strategy competencies, problems, resolution, quantity

Introducción

La resolución de problemas de acuerdo con Alvarado (2023) en el ámbito educativo, considera los diversos escenarios que se encuentran dentro del área de las matemáticas, la misma despliega una actualizada definición en el contexto curricular en el sentido de vincular al estudiante dentro de acciones donde los conocimientos que se constituyen relevantes para la resolución, sean de forma pertinente y adecuada de los planteamientos indicados por el maestro; tomando nota de lo aprendido y aplicado a la resolución del problema para lograr el aprendizaje significativo.

El informe nacional de los resultados del Ministerio de Educación del Perú (2024) en PISA (2022), obtenidos en la resolución de problemas de matemática de países por nivel de desempeño en estudiantes de secundaria como de Argentina fue del 72,9% estudiantes que se ubicaron apenas en el nivel 1 de 6 niveles considerados, en Brasil fue el 73,4% de estudiantes, por otro lado, Chile con el 55,7%, del mismo modo, Colombia con el 71,4%, Costa Rica con 71,9%, El Salvador con el 89,4%, Guatemala con el 86,8%, así también, México con el 65,8%, Panamá con el 83,8, Paraguay con 85,5%, República Dominicana con el 92,9%, Perú con el 66,2% y Uruguay con el 56,6%, problemática evidenciada a nivel internacional que amerita tomar en cuenta para implementar estrategias pertinentes que reviertan dichas necesidades.

En el Perú, en cuanto al nivel de logro de las competencias matemáticas, específicamente para la resolución de problemas en los estudiantes del segundo grado de secundaria, de acuerdo al reporte de la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA) (2023), se encontró que el 27,8% de los estudiantes se ubicaron en nivel previo al inicio, otro 42,5% en el nivel inicio, el 18,4% de estudiantes alcanzaron ubicarse en nivel de proceso y solo el 11,3% lograron el nivel satisfactorio, quiere decir que existe necesidades de aprendizaje para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad.

En cuanto a nivel de la región Piura, en la misma ENLA (2023), el 35,1% de los estudiantes se ubicaron en el nivel previo al inicio, así también el 44,6% de los estudiantes se encontraron en el nivel de inicio, otro 14,3% estaban en nivel de proceso y solo el 6,0% de los estudiantes de segundo grado de secundaria alcanzaron a ubicarse en el nivel satisfactorio, es decir que lograron desarrollar los aprendizajes fundamentales para la resolución de problemas matemáticos.

El presente artículo identifica las estrategias para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad de los estudiantes pertenecientes a la educación básica regular del Perú. Los objetivos específicos son: a) describir las estrategias para la resolución de problemas utilizadas por los docentes, b) identificar los

beneficios, c) identificar los autores que proponen dichas estrategias.

La evolución de la resolución de problemas de cantidad en educación básica regular, en Perú, ha sido un tema abordado por diversos autores. A través de los aportes de Fernández et al., (2017); Ferreira & Henríquez-Coelho (2016); González & Arnal-Bailera (2021); Marín et al., (2017); Mateus-Nieves & Díaz (2021); Pinzón et al., (2023); Polo-Blanco et al., (2020), se ha explorado cómo las estrategias educativas influyen en el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes.

Los estudios consultados destacan la relevancia de fomentar la resolución de problemas como una habilidad fundamental para el aprendizaje matemático. Además, se ha observado que el uso de tecnologías como la realidad virtual puede mejorar la experiencia educativa y motivar a los estudiantes a desarrollar habilidades creativas y de resolución de problemas.

En este contexto, se evidencia que la implementación de herramientas innovadoras, como la realidad virtual, influye significativamente en el desarrollo de habilidades matemáticas y de la creatividad en los estudiantes. Estos enfoques pedagógicos buscan mejorar el rendimiento académico y promover un aprendizaje más efectivo en el ámbito educativo.

Por lo tanto, a partir de las investigaciones antes indicadas, se llega a concluir que la evolución en la resolución de problemas de cantidad en la educación básica regular, en Perú, está influenciada por diversos factores el desarrollo de estrategias pedagógicas aplicadas y el uso de tecnologías innovadoras para potenciar el aprendizaje matemático y el desarrollo de habilidades creativas en los estudiantes.

Conocer los números, es hacer matemática, siendo esencial aun cuando no se sepa que se está realizando procesos matemáticos. Con el evolucionar de la sociedad y la creación de los sistemas educativos se considera que el aprendizaje debe desarrollar, adquirir competencias matemáticas, las que según el Currículo Nacional (CN) deben permitir al estudiante desarrollar operaciones mentales básicas que solucionen problemas numéricos y los integren en su quehacer diario.

Los estudiantes de Educación Básica Regular (EBR), enfrentan múltiples dificultades en el aprendizaje de allí que participan en diversas materias que le ayuda a formarse de acuerdo con las exigencias de su contexto y estas puedan evaluarse y determinar si se van logrando (Cruzado-Saldaña, 2022). De acuerdo con las exigencias de currículo (Cuenca & Reátegui, 2016) se debe lograr que el estudiante desarrolle competencias matemáticas que le permitan comprender y entender (leer) problemas,



desarrollar cálculos, además que el sistema les admita practicar todo para enfrentarse a diversas dificultades en su vida cotidiana.

A través del enfoque Centrado en la Resolución de Problemas, el área de Matemática promueve y facilita que los estudiantes desarrollen las 4 competencias: a) Resuelve problemas de cantidad, b) Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios, c) Resuelve problemas de forma, movimiento y localización y d) Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (MINEDU, 2014).

La revisión aborda solo la competencia resuelve problemas de cantidad, dentro de los artículos se encuentra (Polo-Blanco et al., 2020) quienes abordaron a estudiantes con espectro autista que estudian en escuelas con niños comunes y corrientes, pero que evidencian problemas en las matemáticas. Exploraron el desempeño en la resolución de problemas de estructura multiplicativa de isomorfismo en seis estudiantes con trastorno del espectro autista en donde demostró que cuatro de ellos no resuelven con éxito alguno de los problemas planteados, siendo los problemas de agrupamiento los que presentan un mayor porcentaje de fracaso.

En general, los participantes del estudio abordan las resoluciones mediante estrategias básicas de modelización, mientras que escasean las basadas en hechos numéricos. Se discuten las

implicaciones para la práctica docente con estudiantes de estas características.

Otra investigación encontrada es la de Pinzón et al., (2023) donde se propone una conexión entre las habilidades de pensamiento algorítmico y las habilidades de resolución de problemas con base en un estudio cuantitativo cuasi experimental bajo un modelo de regresión lineal múltiple. Se evidencian resultados estadísticamente significativos en las habilidades de resolución de problemas en los grupos experimentales y una desmejora en el grupo control; empíricamente se concluye que el pensamiento algorítmico, y las habilidades que le subyacen, descomposición, abstracción y algoritmización, como estrategia didáctica en el contexto de la educación secundaria, incide significativamente en el desarrollo de habilidades en los estudiantes para la resolución de problemas, asunto considerado fundamental para el siglo XXI.

Mateus-Nieves & Díaz (2021) buscaron articular las habilidades del pensamiento matemático con la formulación y resolución de problemas de enunciado verbal (PAEV). Bajo un enfoque de Investigación–Acción proponiendo como categorías de análisis las habilidades de pensamiento, la formulación y resolución de problemas aritméticos.

Para ello trabajaron con estudiantes de educación básica que inician la secundaria. Monitoreando las actividades de apertura, de

desarrollo y de cierre de cada sesión de aprendizaje. Se evidenció dificultades para formular y resolver problemas aritméticos de enunciado verbal, lo que permitió evidenciar cambios en la formulación y resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal en los estudiantes.

Marín et al., (2017) relacionan comprensión lectora - resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal (APVU), con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de uso abierto. Bajo un enfoque cuantitativo, y un diseño descriptivo-explicativo-analítico, vincularon las dimensiones didáctica, pedagógica, tecnológica. Emplearon la observación, las encuestas y el cuasiexperimento. Los resultados demuestran cambios estado inicial-tecnología de mediación-estado final en la resolución de APVU.

Los artículos recopilados corroboran lo que se observa en la Institución Educativa, pues tomando en cuenta la matemática la resolución de problemas es el “enunciado que describe una situación desconocida y de interés para el resolutor que contiene relaciones cuantitativas, el cual surge de la necesidad de expresar verbalmente las situaciones problemáticas debido a la imposibilidad de solucionarlas rescindiendo del lenguaje” (Pinzón et al., 2023, p. 33).

Sobre esta base se busca como objetivo, realizar una búsqueda en bases de datos de nuestra universidad y en revistas indexadas. Esta

información permitirá al investigador determinar si lo observado en nuestro contexto también ha sido observado en otros contextos, sobre esa base elaborar la ficha de registro de información con sus respectivos enlaces y algunos resultados resaltantes. Bajo esta premisa se formula las siguientes interrogantes: ¿Qué trabajos sobre las estrategias de resolución de problemas de cantidad se encuentran en las bases? ¿Qué países lideran las publicaciones en resolución de problemas? ¿Qué autores sobresalen en estas publicaciones?

Metodología

El presente artículo de revisión se constituye de tipo básico, se tomó en cuenta el enfoque mixto, debido a que considera investigaciones que aportan información cualitativa como a manera de frecuencias y porcentajes, que fue analizada y sintetizada empleando la técnica del análisis documental, cuyo instrumento fue una ficha, información consolidaba identificada a través de la búsqueda en revisión de diversas fuentes, sobre todo de aquellas que tomaban en cuenta que consideraba la variable en estudio respecto a las estrategias de resolución de problemas matemáticos.

La información seleccionada consideró palabras clave, como la importancia del problema, las investigaciones que conducen a resolver el problema, otro aspecto fue la muestra que considerando a los docentes de la educación básica, especialmente del nivel secundaria en el contexto



nacional, cabe precisar, que las investigaciones identificadas se ejecutaron durante los años 2016 al 2024, publicadas en revistas indexadas para mencionar Scielo, Redalyc, Scopus, Web Of Science, además de repositorios de universidades encontradas en ALICIA.

De los procedimientos trabajados, se menciona la recopilación de información proveniente de 80 artículos identificados en revistas indexadas, en dicho proceso se tomó en cuenta la inclusión y exclusión de acuerdo a la información requerida, así como la redacción de la problemática la misma que no contenía datos incompletos o que presentaban errores, selección donde se identificó un total de 32 artículos, aplicando uno de los filtros que fue la relevancia, indicando que se descartaron los artículos que no se encontraban dentro de los años de publicación 2020 al 2024, quedando un total de 18 artículos.

En los 80 artículos, se realizó otra revisión donde se encontró que 13 de los artículos no contaban con la variable de estudio, por ello, fueron descartados, quedando 13 investigaciones analizadas revisando la finalidad de los artículos, del mismo modo, la metodología utilizada de las investigaciones que tomaron en cuenta la modalidad de la educación básica regular, donde finalmente quedaron 11 artículos.

Para seleccionar los trabajos se ha considerado una revisión sistemática que rige sobre una

interrogante de investigación la cual junto al análisis de los artículos se realiza un análisis crítico con el resultado obtenido en cada investigación (García & Medina, 2023).

Para esto se buscó en base de datos como ProQuest, Repositorio UCV, Repositorio ULADECH, investigando variable resolución de problemas de cantidad y empleando los conectores AND, OR. Se ha planteado la siguiente ecuación canónica de búsqueda (ECB):(TITLE-ABS-KEY-AUTH (resolucion AND problemas) AND TITLE-ABS-KEY (student) AND TITLE- ABS-KEY (basic AND education)). La misma ha permitido determinar que las publicaciones abordan la temática desde el 2016 al 2024, además qué autores han publicado en sus instituciones afiliadas, qué instituciones patrocinan estas investigaciones y los índices h de los autores recopilados.

Resultados

En el artículo se identificaron siete estrategias: a) estrategia metacognitiva, b) el aprendizaje basado en problemas, c) el aprendizaje colaborativo, d) la utilización de las estrategias etnomatemáticas, e) el modelado matemático, f) el método de Pólya, g) el juego de ajedrez, h) el método heurístico e i) la gamificación.

Fueron Velázquez y Goñi (2024), que presentaron un modelo de estrategia metacognitiva con la finalidad de orientar al maestro en su desempeño para lograr la estimulación y el

protagonismo de los estudiantes para construir el conocimiento, así como para desarrollar las habilidades que intervienen en la resolución de problemas.

Otro de los estudios fue el de Yupanqui (2023), quienes emprendieron una rigurosa identificación de las estrategias didácticas que mejoran el proceso de enseñanza respecto a la resolución de problemas como: el aprendizaje que se basa en problemas, otro fue el aprendizaje colaborativo, se encontró además aquellas estrategias etnomatemáticas, así como el modelado matemático y el método de Pólya.

La tesis elaborada por Calderón (2024), encontró que se podía utilizar la enseñanza del juego de ajedrez para desarrollar las capacidades de los estudiantes en la resolución de problemas sobre todo en los estudiantes que pertenecían al tercer grado de secundaria, dentro de las capacidades trabajadas fueron los problemas de cantidad, además de la regularidad, equivalencia y cambio y los de incertidumbre y gestión de datos.

La investigación de García y Medina (2023), sobre la eficacia del método heurístico para la resolución de problemas matemáticos encontró que la puesta en práctica del método heurístico que le denominó “OERE” resultaba efectiva para la promoción significativa del aprendizaje y sobre todo en la confianza que demostraban los estudiantes para resolver problemas matemáticos de forma retadora

del estudiante, además de promover un ambiente adecuado para la generación de conocimientos nuevos.

La investigación de Cueva (2023), propone la gamificación como uno de los recursos para la promoción de habilidades matemáticas en la educación peruana, es decir de la incorporación de elementos de juego para generar la participación de los estudiantes en el proceso educativo, además fortalece la capacidad para la motivación y la mejora de logros de aprendizaje, estrategia que permitió alcanzar los objetivos propuestos.

Llerena, et al., (2023), destaca también la eficacia de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas, donde el estudiante hace uso de los conocimientos adquiridos en la escuela para llegar a solucionar problemas en la vida diaria.

Por otro lado, la investigación de Anampi y Atapaukar (2023), describieron sobre las estrategias del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), la misma que influye de manera significativa en la mejora de logros de aprendizaje sobre todo en la competencia para llegar a resolver problemas de cantidad a cargo de estudiantes del tercer grado de secundaria con quienes se trabajaron problemas asociados al contexto.

López y Huatoco (2024), mencionan sobre la estrategia del Álbum-Mátic aplicada por Pólya con la finalidad para desarrollar habilidades

matemáticas, por ser una estrategia amigable, donde siguieron la rutina para el pensamiento de resolución de problemas de manera natural, se concentraron en el problema con la finalidad de determinar, además del tipo de problema, los datos y las características referidas a la pregunta y manera en que se debían relacionar o incorporarlos en algún esquema, ecuación o procedimiento matemático.

Finalmente, se encontró la investigación de Mendoza (2024), sobre el juego como uno de los recursos que desarrollan las competencias matemáticas, donde se incorporan estrategias innovadoras de impacto en las necesidades de aprendizaje de los estudiantes a pesar de características e interés diferentes. A continuación, se presenta la búsqueda de la información en las publicaciones.

Publicaciones por año sobre problemas de cantidad

En la Figura 1 se registran las fuentes encontradas que abordan la variable resolución de problemas de cantidad y se observa que la tendencia es normal a partir del año 2016 con el documento de Ferreira & Henriques-Coelho (2016) y el último publicado por Pinzón et al., (2023).

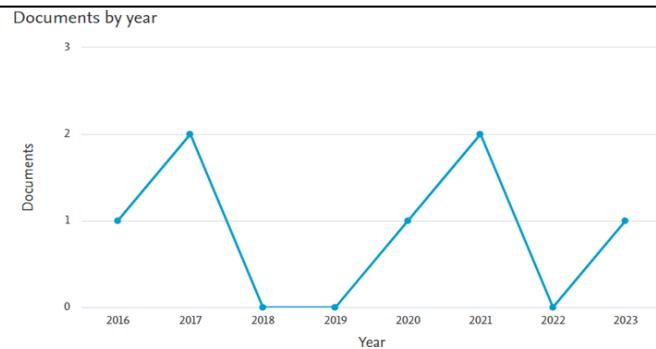


Figura 1. Fuentes que abordan la variable resolución de problemas de cantidad

Publicaciones por tipo

En la Figura 2 se observa que de las fuentes encontradas 14,3% (1) es una revisión y el 85,7% (6) son artículos científicos que abordan el tema integrado donde se han logrado avances significativos en la reducción de lesiones y la mejora del rendimiento.

Documents by type

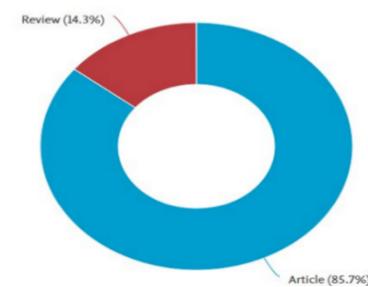


Figura 2. Publicaciones por tipo

Documentos por autor

En la Figura 3 se evidencia que los autores cuentan con un índice promedio similar en publicaciones. Se evidencia que González & Arnal (2021) han colaborado en artículos de Geometría Dinámica; razonamiento matemático; computación educativa; el conocimiento del contenido; maestros

en formación; iPad y cosas didácticas; educación matemática; sistema de álgebra informática.

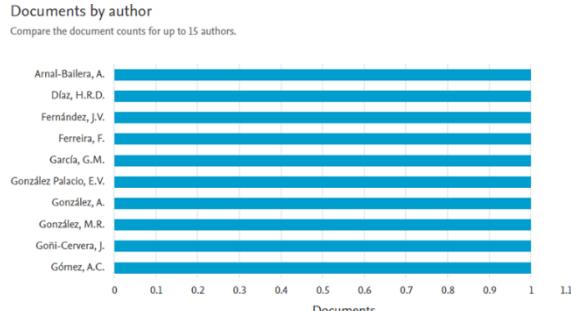


Figura 3. Documentos por autor

Documentos por filiación

En la Figura 4 se observa que las universidades de filiación son de habla hispana, se encuentran en España y América del Sur, los trabajos registrados son colaborativos.



Figura 4. Documentos por filiación

Discusión

La revisión de las bases de datos permite afirmar que no existe información suficiente o relevante sobre la resolución de problemas de cantidad en revistas como WoS, Scielo o Scopus.

También se evidencia que las publicaciones se encuentran en español, no existiendo publicaciones en otros idiomas, pues al realizar la búsqueda

empleando los descriptores AND u OR no se registraba ningún resultado en la temporalidad 2020 – 2024.

Existe información relevante, aunque en diferentes escenarios y manteniendo el enfoque y el diseño en diversas universidades del Perú y de América Latina. Primado las descriptivas no experimentales.

Las investigaciones seleccionadas coinciden en afirmar que la competencia del área de matemática, hace referencia que un estudiante además de resolver problemas y solucionarlo también debe plantear nuevos problemas, de tal manera que el estudiante construya y comprenda la noción de número como su sistema, asimismo las operaciones y sus propiedades; para posteriormente otorgarles un significado a dichos conocimientos a la vez, aplicarlos a fin de representarlo o reproducir a través de diversas relaciones que se puedan establecer entre los datos y las condiciones del problema, tal como lo afirma MINEDU.

Conclusión

Existe baja producción en publicaciones concernientes a la competencia de resolución de problemas de cantidad para el nivel de Educación Básica Regular de acuerdo con las bases de datos revisadas en revistas como WoS, Scielo y Scopus.

Se llegaron a revisar 6 artículos científicos equivalentes al 85,7 % y un artículo de revisión



equivalente al 14,3%. Las publicaciones relacionadas con la competencia de resolución de problemas de cantidad para el nivel de Educación Básica Regular.

Las publicaciones revisadas corresponden a universidades de habla hispana que se encuentran en España fundamentalmente, y en América del Sur cuyo registro señala ser investigaciones colaborativas.

Los resultados obtenidos señalan que hay necesidad de realizar investigaciones para profundizar en las propuestas de logro de competencias sobre resolución de problemas de cantidad para el nivel de Educación Básica Regular.

Referencias

Alvarado, P. (2023). Resolución de problemas matemáticos mediados por la comprensión lectora. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, volumen (1), páginas, 104-116. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2023v10n1.010>

Anampi, B. E, y Atapaucar; F. (2023). Estrategia didáctica en el desarrollo de la competencia resolución de problemas de cantidad en estudiantes de tercero de secundaria. Lima. *Revista Gobernanza*, volumen (6), páginas, 329-360. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.47865/igob.vol6.n23.2023.299>

Calderón, K. J. (2024). El juego de ajedrez y la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de secundaria de la institución JGB – La Oroya. (Tesis de grado, Universidad Nacional del Centro del Perú). Documento en línea. Disponible.

<https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/11033>

Cruzado Saldaña, J. J. (2022). La evaluación formativa en la educación. *Comuni@cción*, 13(2), 149-160. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.672>

Cuenca, R.; Reátegui, L. (2016). La (incumplida) promesa universitaria. Lima: IEP. (Documento de Trabajo, 230. Serie Educación, 11).

Cueva, J. (2023). Gamificación: un recurso que promueve las habilidades matemáticas en la educación peruana. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes*, volumen (2), páginas, 209-221. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.397>

García, O. M., y Medina, C. J. (2023). Eficacia del método heurístico en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación básica regular. Hacedor - AIAPÆC, volumen (1), páginas, 73-83. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.26495/rch.v7i1.2422>

Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA). (2023). Resultados de aprendizaje. Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje de Estudiantes. Documento en línea. Disponible. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/05/Presentacion_de_logros_de_aprendizaje_ENLA_2023.pdf

Fernández, J. V., García, G. M., Olivera, H. P., Gómez, A. C., Morales, E. A. M., & Solano, A. P. (2017). Development of research skills from problem solving. Mathematics and nutritional state of students. *Revista Lasallista de Investigación*, 14(1), 162-169. Scopus. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.22507/rli.v14n1a14>

Ferreira, F., & Henriques-Coelho, T. (2016). Problem based learning: Impact on the development of critical thinking. *Revista Lusofona de Educacao*, 32(32), 123-137. Scopus.

González, A., & Arnal-Bailera, A. (2021). Prospective teachers' difficulties in integrating

- technology into problem solving and teaching on rational numbers. *Acta Scientiae*, 23(2), 162-182. Scopus. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6237>
- López, C. F., y Huatoco, D. J. S. (2024). El Álbum-Mátic en la estrategia de Pólya para desarrollar habilidades matemáticas. *Cuadernos de Investigación Educativa*, volumen (2), páginas, 1-21. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.18861/cied.2024.15.2.3718>
- Llerena, J. M., Romero, A. A., y Chauca, F. A. (2023). Estrategias metacognitivas y la resolución de problemas en el área de matemática de los alumnos de educación secundaria del colegio miguel de cervantes. Puente piedra. Lima. *IGOBERNANZA*, volumen (6), páginas, 770-795. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.47865/igob.vol6.n22.2023.275>
- Marín, F., Niebles, M., Sarmiento, M., & Valbuena, S. (2017). Mediation of the technologies of the information in the understanding reading for the resolution of problems arithmetic of statement verbal. *Espacios*, 38(20). Scopus.
- Mateus-Nieves, E., & Díaz, H. R. D. (2021). Development of mathematical thinking skill from the formulation and resolution of verbal arithmetic problems. *Acta Scientiae*, 23(1), 30-52. Scopus. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.5845>
- Mendoza, A. B. (2024). El juego como recurso para el desarrollo de competencias matemáticas. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, volumen (8), páginas, 145 – 152. Documento en línea. Disponible. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1310>
- Ministerio de Educación del Perú. (2024). El Perú en PISA 2022. Informe nacional de resultados. Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. Documento en línea. Disponible. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/04/Reporte_de_resultados_PISA_2022_Per%C3%BA.pdf
- MINEDU. (2014). Rutas del Aprendizaje. Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes. III Ciclo Área Curricular Matemática. Lima Perú.
- Pinzón, D. F., González, M. R., & González Palacio, E. V. (2023). Algorithmic Thinking as A Didactic Strategy for the Development of Problem-Solving Skills in the Context of Basic Secondary Education. *Revista de Educación a Distancia*, 23(73). Scopus. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.6018/RED.542111>
- Polo-Blanco, I., Martínez Romillo, M. C., & Goñi-Cervera, J. (2020). Mathematical performance by students with autism spectrum disorders when solving equal group problems. *Revista de Investigación en Educación*, 18(3), 345-355. Scopus. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.35869>
- Velázquez, M. E., y Goñi, F. F. (2024). Modelo de estrategia metacognitiva para el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos. Páginas de educación, volumen (1), páginas, 1-23. Documento en línea. Disponible. <https://doi.org/10.22235/pe.v17i1.3313>
- Yupanqui, Y. N. (2023). Estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en alumnos de educación básica regular. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencia de la Educación*, volumen (7), páginas, 1903 – 1916. Documento en línea. Disponible. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1140>



