



Softwares matemáticos y el aprendizaje de los problemas aritméticos

Mathematical softwares and the learning of arithmetic problems

Softwares matemáticos e o aprendizado de problemas aritméticos

ARTÍCULO DE REVISIÓN



Karina Laly Huaranga Raymundo 
khuaringar20@ucvvirtual.edu.pe

Julio Cesar Espinoza Garcia 
jespinozaga12@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i35.880>

Artículo recibido 7 de marzo 2023 | Aceptado 21 de abril 2023 | Publicado 21 de octubre 2024

RESUMEN

El uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en la educación desempeña un papel esencial en el contexto digital actual. La integración de herramientas tecnológicas y metodologías implementadas por los docentes fomenta en los estudiantes el desarrollo de competencias matemáticas. Este estudio analizó el impacto del uso de software matemático en la resolución de problemas aritméticos. Se llevó a cabo una revisión sistemática basada en las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), en la que se seleccionaron 25 artículos de bases de datos como Scielo, Scopus, Eric, Redalyc y Ebsco. Los hallazgos indican que la incorporación de recursos digitales en el aula fortalece las capacidades resolutivas de los estudiantes, promueve estrategias efectivas y mejora los aprendizajes al abordar problemas contextualizados.

Palabras clave: Software matemático; Aprendizaje; Tecnología; Problemas aritméticos

ABSTRACT

The use of Information and Communication Technologies (ICT) in education plays an essential role in the current digital context. The integration of technological tools and methodologies implemented by teachers fosters the development of mathematical competencies in students. This study analyzed the impact of the use of mathematical software on arithmetic problem solving. A systematic review based on PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guidelines was carried out, in which 25 articles were selected from databases such as Scielo, Scopus, Eric, Redalyc and Ebsco. The findings indicate that the incorporation of digital resources in the classroom strengthens students' problem-solving skills, promotes effective strategies and improves learning by addressing contextualized problems.

Key words: Mathematical software; Learning; Technology; Arithmetic problems

RESUMO

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação desempenha um papel essencial no atual contexto digital. A integração de ferramentas tecnológicas e metodologias implementadas pelos professores incentiva os alunos a desenvolver habilidades matemáticas. Este estudo analisou o impacto do uso de software matemático na resolução de problemas aritméticos. Foi realizada uma revisão sistemática com base nas diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), na qual foram selecionados 25 artigos de bancos de dados como Scielo, Scopus, Eric, Redalyc e Ebsco. Os resultados indicam que a incorporação de recursos digitais na sala de aula fortalece as habilidades de resolução de problemas dos alunos, promove estratégias eficazes e melhora o aprendizado ao abordar problemas contextualizados.

Palavras-chave: Software matemático; Aprendizagem; Tecnologia; Problemas aritméticos

INTRODUCCIÓN

La implementación pedagógica de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación se ha consolidado como una herramienta clave para enriquecer el aprendizaje y promover experiencias significativas. Estas tecnologías ofrecen medios y recursos que transforman la manera de enseñar y aprender, al facilitar la integración de herramientas virtuales que motivan y conectan las experiencias de los estudiantes con su contexto. Para los docentes, representan una oportunidad para desarrollar estrategias innovadoras que potencien la gestión de aprendizajes y fomenten un entorno educativo dinámico y creativo. En este marco, el uso de software matemático se destaca como un medio para fortalecer las habilidades cognitivas y creativas de los estudiantes en el área de matemáticas.

En el ámbito internacional, la OCDE (2020) subraya que las tecnologías educativas están redefiniendo la manera en que los estudiantes adquieren conocimientos, brindando oportunidades para explorar fenómenos complejos y representar digitalmente sus ideas. De manera complementaria, Durango y Ravelo (2020) evidenciaron que la incorporación de recursos digitales y estrategias pedagógicas en la resolución de problemas promueve aprendizajes tanto individuales como cooperativos. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la enseñanza de habilidades fundamentales y el desarrollo

de estudiantes autónomos capaces de resolver problemas del mundo real. Kar et al., (2021) enfatizan que plantear problemas complejos fomenta la reflexión, la racionalidad matemática y la capacidad de resolver situaciones desafiantes, consolidando un aprendizaje más profundo.

Según el Consejo Nacional de Educación (2020), en el Proyecto Educativo Nacional al 2036, se destaca la importancia de los procesos digitales en la enseñanza y el aprendizaje, promoviendo el aprendizaje autónomo y adaptado al ritmo de mejora individual. En un contexto de acelerada transformación tecnológica, los estudiantes enfrentan la responsabilidad de desarrollar capacidades y perspectivas que favorezcan el aprendizaje continuo en entornos digitales complejos. Por su parte, Zenteno et al., (2020) demostraron que la implementación de software educativo en matemáticas contribuye significativamente al desarrollo de competencias como la modelización matemática, la comunicación científica y la representación esquemática de conceptos. Estas herramientas, junto con las aulas virtuales, potencian un aprendizaje activo y colaborativo que fortalece la capacidad resolutoria de los estudiantes frente a desafíos académicos y prácticos.

En un mundo cada vez más tecnificado, es esencial que los estudiantes sean capaces de utilizar la tecnología de manera efectiva para adquirir nuevas habilidades y resolver problemas.

El futuro requerirá una interacción constante con modelos computacionales, entornos simulados y herramientas digitales que transformen la manera en que se aborda el conocimiento. Las TIC, en este contexto, exigen el desarrollo de competencias informáticas que permitan dominar herramientas tecnológicas en una praxis educativa efectiva (Muñoz, 2019). Serrano (2021) complementa esta idea al señalar que el acceso a la tecnología, la conectividad y el uso de recursos digitales deben integrarse de manera prioritaria en los procedimientos educativos, con el fin de comprender y resolver problemas significativos. En Perú, el MINEDU aplicó estrategias usando recursos tecnológicos de manera virtual con el uso de plataformas como Aprendo en casa, tanto docentes y estudiantes tuvieron que aprender a utilizar la tecnología, aún presenta dificultades, ya que al reiniciar de manera presencial las clases, se observa que no desarrollan problemas aritméticos utilizando estrategias de comprensión, razonamiento, creatividad y el fomento de la reflexión crítica. En muchos casos, se está retrocediendo a la enseñanza de métodos tradicionales. Es importante, implementar el uso de software matemáticos en las escuelas para mejores aprendizajes, y superar los índices de evaluaciones nacionales e internacionales.

La matemática desempeña un papel crucial en la formación integral del estudiante, y su enseñanza está enmarcada en el Currículo Nacional

de Educación Básica (CNEB), que propone temáticas, enfoques y herramientas orientadas al diagnóstico y la mejora del aprendizaje. En este contexto, la autorregulación emocional cobra relevancia en la resolución de problemas aritméticos, como señalan Martínez y Valiente (2019), quienes destacan que esta habilidad actúa como un incentivo para adquirir conocimiento, mejorando el desempeño a través de la tolerancia y la persistencia frente a desafíos matemáticos. De igual forma, Hobri et al., (2021) enfatizan que el proceso de abordar una situación problemática implica delimitar el problema, explorar alternativas, lograr resultados y valorar los procesos cognitivos involucrados en cada estudiante.

El presente estudio encuentra su justificación en la capacidad de los softwares matemáticos para fortalecer competencias matemáticas mediante el uso de tecnología aplicada al aprendizaje. Estas herramientas no solo facilitan el logro de aprendizajes, sino que también abren nuevas posibilidades para formular hipótesis innovadoras, basadas en perspectivas multidimensionales y modelos consolidados por diversos autores. Asimismo, el estudio fomenta la continuidad en la investigación, alentando a otros académicos a ampliar las muestras de participantes, incluir nuevos grupos de estudio y explorar dimensiones adicionales relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas en la educación matemática.

Por tanto, el propósito de esta investigación es analizar el uso adecuado de software matemáticos como un medio para fortalecer las capacidades del estudiante. Esto permitirá que desarrollen estrategias y habilidades esenciales para abordar de manera efectiva las situaciones problemáticas que enfrentan en su aprendizaje y en su contexto cotidiano.

METODOLOGÍA

El estudio se desarrolló mediante una revisión sistemática basada en las directrices del modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), centrada en investigaciones publicadas en revistas científicas que analizaran el uso de software matemático en el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos. La búsqueda se limitó a publicaciones de los últimos cinco años para garantizar la pertinencia y actualidad de los datos.

Se utilizaron términos clave en español e inglés para ampliar la cobertura de resultados: "software matemático" y "mathematical software", combinados con términos asociados como "aprendizaje de problemas aritméticos" y "arithmetic problem solving". La operación lógica AND permitió vincular conceptos relacionados entre sí, como el uso de software matemático y el aprendizaje en problemas específicos. La operación lógica OR permitió incluir variaciones semánticas y sinónimos para captar una mayor variedad de investigaciones relacionadas, quedando establecida como se presenta a continuación:

((("software matemático" OR "mathematical software") AND ("aprendizaje de problemas aritméticos" OR "arithmetic problem solving")) OR ((("software matemático" AND "tecnología") AND ("resolución de problemas aritméticos" OR "problem-solving in mathematics"))

Esta ecuación se aplicó en bases de datos como Scielo, Eric, Ebsco, Redalyc y Scopus, ajustándose a los filtros de idioma (español, inglés y portugués), rango temporal (2019-2023), y tipo de publicación (artículos originales con DOI o enlaces confiables). El diseño de esta ecuación contribuyó a identificar un total de 25 artículos relevantes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

Los artículos seleccionados debían cumplir con criterios de pertinencia, originalidad y accesibilidad, y se priorizó el análisis de documentos publicados en español, inglés o portugués. Para gestionar la información recopilada, se empleó el software Mendeley, facilitando la organización de las referencias y el control bibliográfico.

Los trabajos que no contaban con una fuente confiable, que presentaban duplicidad informativa o que no incluían resultados de investigaciones originales fueron descartados, al igual que aquellos que no correspondían al rango temporal establecido. Tras aplicar estos criterios, se seleccionaron 25 artículos que se organizaron en función del objetivo, el método, los resultados y las referencias, asegurando un análisis sistemático y coherente, como se detalla en la Figura 1.

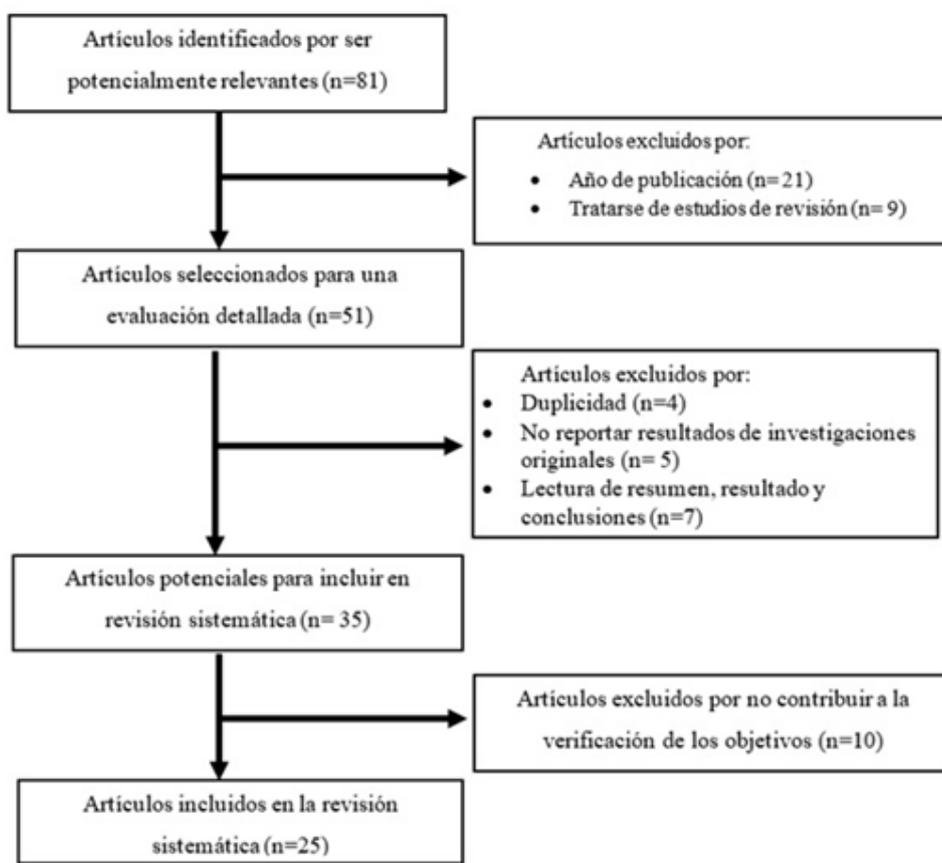


Figura 1. Esquema de búsqueda y selección de artículos.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

De acuerdo a lo descrito en la Figura 1, de un total de 81 artículos fueron seleccionados 25 para realizar la indagación, ya que son los más relevantes

y asimismo tienen pertenencia con el tema de estudio. En la Tabla 1, detalla las categorías del autor o autores, año, base de datos de origen, idioma y el título de la indagación.

Tabla 1. Información bibliográfica de artículos científicos de revistas indexadas.

N°	Año	Título	Autor(es)	País E Idioma	Base De Datos
01	2021	Relaciones entre el Razonamiento Cuantitativo y la Resolución de Problemas Matemáticos: un estudio sobre las estrategias de un grupo de estudiantes de 3° y 4° grado de Educación Primaria.	Mota Fidelis Janaina, Camila Peres Noguez Elielson Magalhães Lima Beatriz Vargas Dorneles	Brasil Portugués	Scielo

N°	Año	Título	Autor(es)	País E Idioma	Base De Datos
02	2020	La comprensión del problema matemático en la ejecución del plan de Resolución en estudiantes de enseñanza general básica.	Villacis, Fabricio Bladimir	Ecuador Español	Scielo
03	2021	Profile of Students' Problem-Solving Skills Viewed from Polya's FourSteps Approach and Elementary School Students (Perfil de las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes visto desde el enfoque de cuatro pasos de Polya y estudiantes de escuela primaria).	Riyadi; Syarifah, Triana Jamilatus; Nikmaturohmah, Puput	Indonesia Inglés	Eric
04	2019	Correlación entre Razonamiento Lógico y Razonamiento Matemático en Niños Escolarizados.	Andrade y Vasconcelos	Brasil Portuguez	Scielo
05	2021	Recursos digitales como apoyo en la enseñanza del cálculo	Barradas Arenas, Ulises Daniel	México Español	Scielo
06	2021	Estrategias, dificultades y comunicación escrita en la resolución de un problema matemático.	Martins, Letícia y Martinho, Maria	Brasil Portuguez	Scielo
07	2021	Interfase entre la Velocidad de Procesamiento Cognitivo y el Rendimiento Aritmético y Lector de Estudiantes de 5° y 7° Año de Educación Primaria	Fulginiti y Vellino	Portugal Portugués	Redalyc
08	2022	Investigación de estudiantes de primaria resolviendo problemas verbales aritméticos.	Ayten Pinar Bal, Perihan Dinc Artut	Turquía Inglés	Eric
09	2019	Autorregulación afectivo motivacional, resolución de problemas y rendimiento matemático en Educación Primaria.	Martínez Vicente, Marta y Valiente Barroso, Carlos	España-Español	Ebsco
10	2020	Beneficios del programa Scratch para potenciar el aprendizaje significativo de las Matemáticas en tercero de primaria	Durango-Warnes, C.; Ravelo-Méndez, R. E.	Colombia-Español	Ebsco
11	2021	Exploring Thinking Process of Students with Mathematics Learning Disability in Solving Arithmetic Problems (Exploración del proceso de pensamiento de estudiantes con problemas de aprendizaje de matemáticas en la resolución de problemas aritméticos).	Hobri, Herry Agus Susanto, Alvi Hidayati, Susanto, Warli	Indonesia-Inglés	Eric
12	2022	The Gap Between Comprehension Level and Problem-Solving Skills in Learning Mathematics (La brecha entre el nivel de comprensión y las habilidades de resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas).	Hijada, Máximo V., Jr.; De la Cruz, Melodina L.	Filipinas-Inglés	Eric
13	2021	Problem Posing with Third-grade Children: Examining the Complexity of Problems (Plantear problemas con niños de tercer grado: examinando la complejidad de los problemas).	Tuğrul KAR, Tuğba ÖÇAL, Mehmet Fatih ÖÇAL, Ömer DEMİRCİ.	Turquía-Inglés	Eric

N°	Año	Título	Autor(es)	País E Idioma	Base De Datos
14	2021	BASIC PROBLEM-SOLVING-POSITIONING SKILLS OF STUDENTS STARTING FIRST GRADE IN PRIMARY SCHOOL DURING THE COVID-19 PANDEMIC (Habilidades básicas de resolución de problemas y posicionamiento de los estudiantes que comienzan el primer grado de la escuela primaria durante la pandemia de COVID-19)	Çiğdem İnci Kuzu	Malasia- Inglés	Eric
15	2022	El modelo de barra de Singapur en la resolución de problemas	Richit, Luis Augusto y Richit, Adriana	Brasil- Portugués	Scopus
16	2020	Uso de software educativo interactivo para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en educación básica, Región Pasco.	Zenteno, Flaviano Carhuachín, Armando y Rivera, Tito	Perú - Español	Redalyc
17	2019	Herramientas del aula virtual en la enseñanza de la matemática durante la pandemia, una revisión literaria.	Muñoz, Mónica	Perú - Español	Scielo
18	2021	El diseño de recursos didácticos digitales: criterios teóricos para su elaboración e implementación.	Serrano, Verónica	México - Español	Scielo
19	2022	Aplicación de estrategias didácticas y razonamiento lógico matemático en estudiantes del nivel básico medio.	Alarcón y Vélez	Ecuador- Español	Scielo
20	2022	Programa "Aulamatics Virtual" para fortalecer las competencias matemáticas genéricas en estudiantes de educación superior.	Ccanto, Ruth y Jara, Carlos	Perú - Español	EBSCO
21	2022	Los recursos educativos digitales en educación infantil. Analizando las visiones del profesorado.	Marin, Diana, Becerra, Cecilia y Rego, Laura	España - Español	ERIC
22	2019	La tienda didáctica: una estrategia para promover la resolución de problemas con estructura multiplicativa en 4º grado de básica primaria.	Díaz, Luis y Ruiz, Francisco	Colombia - Español	EBSCO
23	2022	Capacidad de resolución de problemas matemáticos y su relación con las estrategias de enseñanza en estudiantes del primer grado de secundaria	Berrocal, Clodoaldo y Palomino, Alberto	Perú- Español	Scopus
24	2020	La representación en la resolución de problemas matemáticos: un análisis de estrategias metacognitivas de estudiantes de secundaria UNICIENCIA	Arteaga, Macías, Pizarro y Alarco	España- Español	Scopus
25	2019	Uso de lenguajes de programación para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños	Aguilar, Franklin	Ecuador- Español	Scielo

En la Figura 2, se muestra los porcentajes a partir de las bases de datos consultadas. Según el tema de estudio, se establece que, las que cuentan

con mayor investigación son: Scielo (36%), Eric (28%), Ebsco (16%) Scopus (12 %) y Redalyc (8 %).

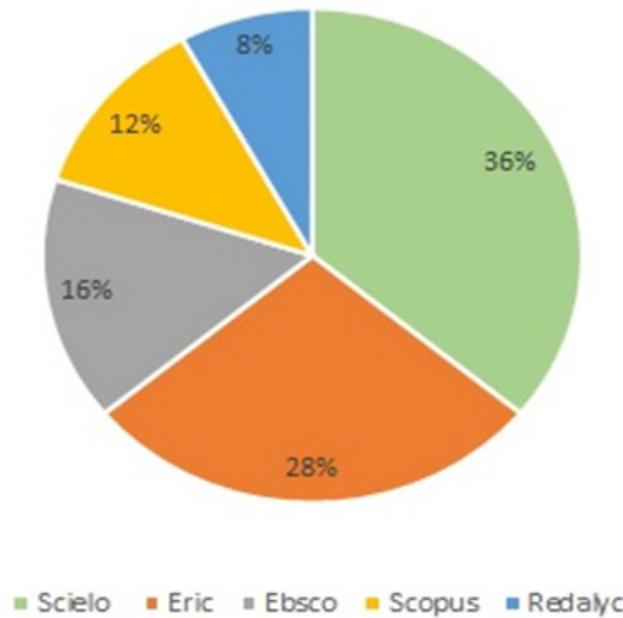


Figura 2. Porcentaje de artículos consultados por base de datos.

Asimismo, se detalla en la Figura 3, los años en que se han realizado las distintas indagaciones seleccionadas, en la cual se observa que hay un 20%

en el 2019, un 16% en el 2020, 36% en el 2021 y un 28% en el 2022 sobre la temática de estudio referida.

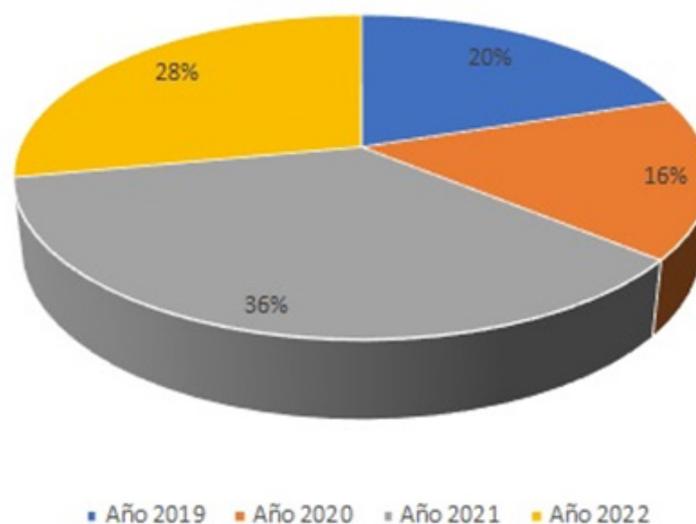


Figura 3. Porcentaje de artículos científicos por años.

En cuanto a las indagaciones según el idioma, la Figura 4 nos muestra que de acuerdo al estudio se encontraron en idioma español un 56%, en el idioma inglés un 24% y en el idioma portugués un

20%, de ello se deduce que existen investigaciones de la temática a investigar en español e inglés con mayor compilación.

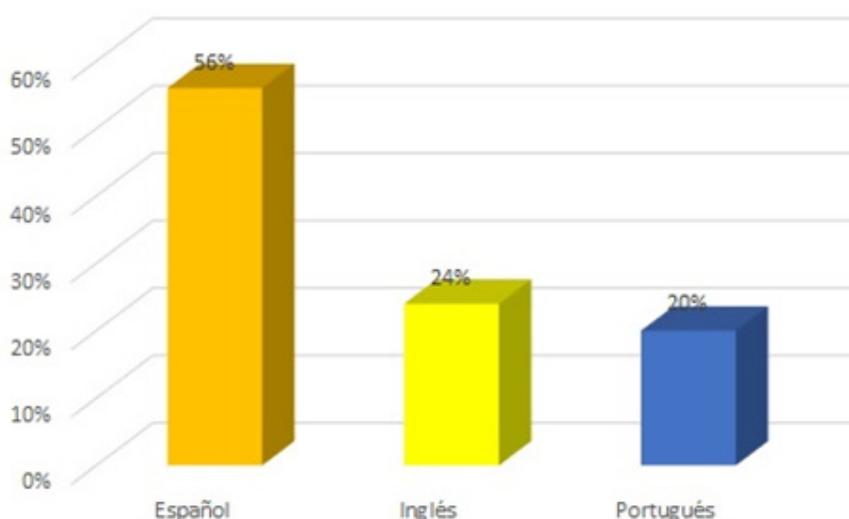


Figura 4. Porcentaje de artículos científicos por idioma.

De acuerdo a lo investigado, la aplicación de recursos digitales respalda la forma de enseñar matemática; por lo que a través del uso de software matemático genera una mejor comprensión de diferentes contenidos temáticos y su aplicación práctica al resolver problemas. En este proceso de la enseñanza y aprendizaje de las operaciones aritméticas, se realiza la evaluación, de cómo las herramientas tecnológicas son necesarias la construcción de conocimientos matemáticos incorporando nuevas metodologías y orientar a los discentes en la comprensión de situaciones problemáticas, lo cual va a permitir el desarrollo de diversas habilidades y competencias por medio del uso de dichos recursos tecnológicos.

Según Ccanto y Jara (2022) comprobaron que la aplicación de programas tecnológicos innovadores mejoró la acción estudiantil, precisan que el software matemático contribuyó adecuadamente en la consolidación de habilidades matemáticas. Desde esta perspectiva el uso de recursos digitales fomenta que el estudiante sea autónomo, adquiera nuevas competencias digitales y mejore su resiliencia digital. En correspondencia a este punto, Marín et al., (2022) menciona que es importante la competencia digital del docente, implementando la innovación pedagógica, accesibilidad disponible y reduzca la disparidad digital. La aplicación de recursos digitales respalda la forma de enseñar matemática; además es una herramienta ideal para

disminuir la reprobación del área de matemática, por lo que a través del uso de software matemático va a generar una mejor comprensión de diferentes contenidos temáticos y su aplicación práctica al resolver problemas (Barradas, 2021).

Actualmente, es evidente que al realizar operaciones aritméticas, los estudiantes presentan dificultad al comprender, creatividad al resolver situaciones y la aplicación de las TIC facilitará este método de enseñanza, en la cual los educadores van a desarrollar la creatividad digital, incorporando nuevas herramientas digitales para comprender el desarrollo matemático, utilizando mecanismos tecnológicos. Evidenciando los precedentes positivos que han tenido las diversas estrategias, Díaz y Ruiz (2019), mencionan que éstas sean estructuradas de aditivas a multiplicativas, para desarrollar la abstracción de propiedades de operaciones aritméticas. En ese sentido, al explorar nuevas estrategias, movilizar recursos matemáticos, el estudiante resuelve problemas anticipando la articulación de representaciones complejas (Richit y Richit, 2022).

Por su parte, Martins y Martinho (2021) mencionan que es importante conocer qué estrategias se pueden utilizar para resolver un problema, las dificultades que encuentran y el modo de comunicar el pensamiento escrito, así como el tipo de representación que utilizarán, las cuales pueden ser algebraicas, numéricas, verbales o gráficas. También Berrocal y Palomino (2022)

mencionan que las estrategias heurísticas aumentan las estrategias y habilidades al resolver problemas, fortaleciendo la formulación icónica, así como la especificación de formatos, comunicación, argumentación de resultados, etc.

En ese sentido, cuando un estudiante presenta falta de comprensión, poco conocimiento de la estrategia y la incapacidad para traducir un problema a la forma matemática, es vital que el docente realice la búsqueda de las estrategias más idóneas para ejecutar en el aula y de esta manera generar la comprensión y razonamiento para mejorar su aprendizaje. Las estrategias que plantean diversos autores nos sirven como referente, para poder elegir la adecuada, tomando en cuenta sus potencialidades individuales de cada estudiante.

Continuando la línea de desarrollo de estrategias, Arteaga et al., (2020) considera que al evaluar estrategias metacognitivas y aplicarlas, pone en operatividad las capacidades matemáticas al responder a situaciones problemáticas, comprenda y afronte situaciones complejas, potenciando el aprendizaje significativo de las nociones matemáticas. Con respecto al razonamiento matemático, se centra en adquirir mecanismos, procesos complejos a través del cual se logran nuevas proposiciones, a partir de las ya conocidas, este razonamiento que se desarrolla en los estudiantes (Andrade y Vasconcelos, 2019). El desarrollo del razonamiento cuantitativo es una destreza fundamental para resolver problemas

matemáticos, ya que permite analizar las relaciones entre cantidades con el reto de llegar a un resultado, a partir de valores explícitos en un enunciado y así, además definen estrategias más eficientes para las resoluciones (Mota et al., 2021). De allí que, como docentes, tenemos ese reto de estimular este razonamiento matemático, brindándoles diversos tipos de problemas, así como observar sus estrategias y que en grupo analicen y discutan sobre las posibilidades para llegar al resultado esperado.

Alarcón y Vélez (2022) explican la importancia del razonamiento lógico matemático, ya que despliega habilidades para comprender conceptos abstractos, la comprensión de relaciones y aplicación de la lógica. Al desarrollar el educando su razonamiento, ayudará a adaptarse a situaciones que conlleven a la resolución de problemas y contribuya en su desarrollo cognoscitivo, físico y social. Ante ello, Aguilar (2019) señala que es necesario brindar actividades desafiantes, aplicables a su entorno real, donde el razonamiento se desarrolle por medio del análisis, observación, síntesis, abstracción y de clasificación para identificar, relacionar, operar y aportar condiciones necesarias para que adquieran conocimientos matemáticos y manejar su propio aprendizaje.

Asimismo Fulginiti et al., (2021) mencionan que las matemáticas involucra habilidades numéricas, iniciándose con experiencias informales y complejizándose según se desarrolle las experiencias formales de enseñanza y

aprendizaje. Al realizar operaciones aritméticas, el docente debe fomentar la motivación, desarrollar diversas formas de comunicar ideas y manejar las TIC; debe romper esquemas metodológicos, ya que esta nueva generación exige estar preparados en sus competencias digitales. Aún se evidencia dificultades relacionadas con la falta de comprensión de las relaciones lógicas, ya que muchos discentes realizan operaciones de manera mecánica, sin razonar y reflexionar sobre el problema, extraer los datos, organizar la información. Ante ello, se debe de emplear estrategias para generar y desarrollar el razonamiento matemático en nuestra práctica educativa, aplicando recursos que ayudarán a que el discente logre la comprensión de la naturaleza del problema matemático y la resolución del problema.

En el desarrollo de un problema matemático, las habilidades son importantes ya que tiene procesos complejos como leer, procesar, usar información, encontrar la solución para resolver un problema y alcanzar la meta (Riyadi et al., 2021). Dichas habilidades como el lenguaje verbal, comprensión lectora, deben guiarse adecuadamente, para identificar conceptos equívocos y centrar el fortalecimiento de conductas constructivas al realizar operaciones aritméticas (Kuzu, 2021).

Al desarrollar cada una de las habilidades para RPA, el discente identifica las estrategias, enseña cómo completar el modelo matemático y verifica sus respuestas. Al desarrollar el lenguaje

verbal, logra una buena comprensión lectora. La comprensión no sólo es indispensable en la lectura, sino también en matemática. Pero Hijada y Dela Cruz (2022) señalan, el educando presenta dificultades para captar lo que aprende, debido a una mala comprensión. Es primordial desarrollar la habilidad de comprensión ya que es la capacidad para resolver problemas verbales, usando la interpretación literal, inferencial y crítica del texto. El educando tendrá éxito, si se aplica la habilidad de comprensión, vinculada con otras habilidades para entender el problema. De acuerdo a cómo se desarrolle su aprendizaje se hará más complejo la resolución de problemas y se promoverá habilidades básicas (Bal y Dinç, 2022).

De lo expuesto, Villacis (2020) sostiene que la habilidad de comprensión lectora se desarrolla a partir de la lectura, lo que conlleva a comprender y producir conocimiento, para interpretar, inferir y recrear a partir de lo leído. La dificultad que presentan los educandos al comprender el contenido del problema, es que no discriminan los datos en su aplicación, no determinan vínculos entre los datos literales y numéricos, carecen de dominio para consentir un plan de resolución, así como su ejecución, desarrollo y los resultados obtenidos. La comprensión lectora facilita el análisis de datos en un problema, y va articulada con las demás habilidades para que se logre resolver problemas.

En el aspecto pedagógico, el docente evidenció un mejor aprendizaje, al desarrollar el pensamiento crítico reflexivo. El educando reflexionará sobre

lo aprendido, se hará interrogantes, buscará sus propias estrategias. El docente al promover preguntas abiertas, propiciará en el educando, que infiera y reflexione sobre lo que resuelve. También es importante el aspecto afectivo, que el educando esté predispuesto a resolver problemas aritméticos, se debe diseñar maneras para que estén motivados en el proceso de aprendizaje y logren resolver situaciones en diversos ámbitos. Las habilidades como la comprensión lectora, el desarrollo del pensamiento crítico, el aprendizaje autónomo, la regulación de emociones concerniente a lo afectivo, que aporten un mejor entendimiento al resolver situaciones problemáticas, deben ir de la mano con la metodología de enseñanza del docente y guiar en la instauración de su propia estrategia en la RPA.

Para ello, si se desea mejorar los resultados y que el estudiante desarrolle sus habilidades matemáticas, aplicando cada proceso según el nivel, el estándar, que debe lograr, se debe realizar un diagnóstico de las diversas necesidades de aprendizaje, promoviendo el perfeccionamiento de destrezas, la capacidad de resolución, su habilidad de interpretación, motivar a que busquen estrategias para dar con la respuesta.

CONCLUSIÓN

La utilización de software innovadores manifiesta una permanente motivación y evidencia activa participación de los educandos, desarrollando sus competencias matemáticas, con mayor comprensión y logrando mejores resultados.

Por ello, en la medida que el docente acompañe y oriente en el uso de la tecnología para el aprendizaje de la matemática, promoverá una interrelación que permita que los estudiantes asimilen y resuelvan sin dificultad problemas aritméticos.

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje generan actitud colaborativa, de autonomía, aumenta la capacidad resolutoria de problemas en el educando. Asimismo, incentiva la creatividad y el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Las estrategias didácticas favorecen a una mejor comprensión de conceptos abstractos al expresar sus propias ideas e interpretar los datos en el proceso de resolución de problemas de su contexto.

En relación a estimular el razonamiento, ello conlleva a reflexionar sobre la importancia de la misma, en lograr el éxito al resolver problemas aritméticos. Si se fortalece el buen desarrollo del razonamiento va a ayudar al educando en su propósito de establecer soluciones con argumentos válidos realizando deducciones, empleando fórmulas, experimentando y desarrollando su habilidad cognitiva.

Por último, se da énfasis a las habilidades, al resolver problemas de la vida cotidiana y se debe incluir el aspecto emocional, ya que dependerá de ello, como afronte este proceso de resolución. Además, la habilidad de comprensión lectora, permitirá que comprenda y analice la situación problemática, a su vez seleccionar y clasificar información, organizar datos, realizar correspondencia y relaciones, para fortalecer el

proceso de resolución. Asimismo, se debe desarrollar en el estudiante, la habilidad del pensamiento crítico, reflexivo; ya que va a promover que analice y evalúe lo que resuelve, logrando así que tome decisiones precisas al resolver problemas aritméticos eficientemente, impactando positivamente en su aprendizaje.

Las futuras investigaciones prioricen otros factores que han afectado las habilidades de resolución de problemas aritméticos; así como trabajar el aspecto emocional en el aprendizaje matemático y que promueva una actitud positiva en el logro de competencias.

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

REFERENCIAS

- Aguilar, F. (2019). *Uso de lenguajes de programación para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños*. 6(2), 65–72. <https://doi.org/10.35290/rcui.v6n2.2019.114>
- Alarcón, L., y Vélez, C. (2022). *Aplicación de estrategias didácticas y razonamiento lógico matemático en estudiantes del nivel básico medio Resúmen*. 58–71. <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i50.1954>
- Andrade, S., y Vasconcelos, S. (2019). *Correlación entre el razonamiento lógico y el razonamiento matemático en los escolares*. *Bolema, Río Claro*, 33(65), 1047–1069. <https://www.scielo.br/j/bolema/a/GgmsKT6ng8dKZH3hQbGrn7Q/?lang=pt>
- Arteaga, B., Macías, J., y Pizarro, N. (2020). *La representación en la resolución de problemas matemáticos: un análisis de estrategias metacognitivas de estudiantes de secundaria*. *Uniciencia*, 34(1), 263–280. <https://doi.org/10.15359/ru.34-1.15>

- Bal, P., y Dinç, P. (2022). Investigation of primary school students solving arithmetic verbal problems. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 16(1), 76–84. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v16i1.20336>
- Barradas, D. (2021). Recursos digitales como apoyo en la enseñanza del cálculo. *Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 12(23), 1–27. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/1040/3234>
- Berrocal, C., y Palomino, A. (2022). Capacidad de resolución de problemas matemáticos y su relación con las estrategias de enseñanza en estudiantes del primer grado de secundaria. *Educación Matemática*, 34(2), 275–288. <https://doi.org/10.24844/em3402.10>
- Ccanto, R., y Jara, C. (2022). Programa “Aulamatics Virtual” para fortalecer las competencias matemáticas genéricas en estudiantes de educación superior. 309–324. <https://www.proquest.com/docview/2735285300/fulltextPDF/A3D067F554AE4557PQ/1?accountid=37408>
- Consejo Nacional de Educación (2020). Proyecto Educativo Nacional PEN 2036. In *Repositorio del Ministerio de Educación* (pp. 1-182S). <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6910>
- Díaz, L., y Ruiz, F. (2019). La tienda didáctica: una estrategia para promover la resolución de problemas con estructura multiplicativa en 4º grado de básica primaria. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 15(2), 134–157. <https://doi.org/10.17151/rlee.2019.15.2.7>
- Durango, C., y Ravelo, R. (2020). Beneficios del programa Scratch para potenciar el aprendizaje significativo de las Matemáticas en tercero de primaria. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(23), 163–186. <https://n9.cl/wl179>
- Fulginiti, É., Peres, C., Vellinho, L., Vargas, B., & Vellinho, H. (2021). *Relaciones entre la comprensión lectora, la resolución de problemas de razonamiento cuantitativo y las funciones ejecutivas*. 1–16. <https://doi.org/10.1590/1516-731320210004>
- Hijada, M., y Dela Cruz, M. (2022). La brecha entre el nivel de comprensión y las habilidades para resolver problemas en aprendiendo matemáticas. *Revista Universal de Investigación Educativa*, 3714, 35–43. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED621118.pdf>
- Hobri, Herry, A., Hidayati, A., Susanto, y Warli. (2021). Exploring Thinking Process of Students with Mathematics Learning Disability in Solving Arithmetic Problems. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 9(3), 498–513. <https://ijemst.net/index.php/ijemst/article/view/1684/257>
- Kar, T., Öçal, T., Ocal, M., y Demirci, O. (2021). Problem Posing with Third-grade Children: Examining the Complexity of Problems. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 8(1), 53–71. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1292190.pdf>
- Kuzu, Ç. (2021). Basic Problem-Solving-Positioning Skills of students starting first grade in primary school during the covid-19 pandemic. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, 10(2), 84–103. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1326737.pdf>
- Marín, D., Becerra, C., y Rego, L. (2022). Los recursos educativos digitales en educación infantil. Analizando las visiones del profesorado. *Digital Education Review*, 41(1), 1–64. <https://www.raco.cat/index.php/DER/article/view/402486>
- Martínez, M., y Valiente, C. (2019). Autorregulación afectivo- motivacional, resolución de problemas y rendimiento matemático en Educación Primaria. *Educatio Siglo XXI*, 37(3), 33–54. <https://n9.cl/8cyva>
- Martins, L., y Martinho, M. (2021). Strategies, difficulties, and written communication in solving a mathematical problem. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 35(70), 903–936. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a16>
- Mota, J., Peres, C., y Magalhaes, E. (2021). Relaciones entre el razonamiento cuantitativo y la resolución de problemas matemáticos: un estudio sobre las estrategias de un grupo

- de alumnos de 3º y 4º de primaria. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35(71), 1658–1677. <https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v35n71a20> titular
- Muñoz, M. (2019). *Herramientas del aula virtual en la enseñanza de la matemática durante la pandemia, una revisión literaria*. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2240/2174>
- OCDE. (2020). Aprovechar al máximo la tecnología para el aprendizaje y la formación en América Latina. In *Fundación Telefónica - España* (pp. 1–121). https://www.oecd.org/skills/centre-for-skills/Aprovechar_al_máximo_la_tecnología_para_el_aprendizaje_y_la_formación_en_América_Latina.pdf
- Richit, L., y Richit, A. (2022). O Modelo de Barras de Singapura na Resolução de Problemas Aritméticos e Algébricos. *Bolema, Rio Claro. Boletim de Educação Matemática*, 36(73), 697–724. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n73a05>
- Riyadi, Syarifah, T., y Nikmaturrohmah, P. (2021). Profile of Students' Problem-Solving Skills Viewed from Polya's Four- Steps Approach and Elementary School Students. *European Journal of Educational Research*, 10(4), 1625–1638. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1318361.pdf>
- Serrano, V. (2021). El diseño de recursos didácticos digitales: criterios teóricos para su elaboración e implementación. *Diálogos Sobre Educación*, 0(22), 1–18. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i22.918>
- Villacis, F. (2020). La comprensión del problema matemático en la ejecución del plan de resolución en estudiantes de enseñanza general básica. *Conrado | Revista Pedagógica de La Universidad de Cienfuegos*, 16(72), 81–90. <https://n9.cl/41k8r>
- Zenteno, F., Carhuachín, A., y Rivera, T. (2020). Uso de software educativo interactivo para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en educación básica, Región Pasco. *Horizonte de La Ciencia*, 10(19), 178–190. <https://n9.cl/fqu2h6>