



# Aplicación de software educativo como herramienta para el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primaria: Revisión sistemática

Application of educational software as a tool for mathematics learning in elementary school students:  
Systematic review

*Aplicação de software educacional como ferramenta para o aprendizado de matemática em alunos do ensino fundamental: revisão sistemática*

ARTÍCULO DE REVISIÓN



Escanea en tu dispositivo móvil  
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i35.884>

Artículo recibido 20 de julio 2023 | Aceptado 27 de agosto 2023 | Publicado 21 de octubre 2024

Luis Martin Ramos Becerra 

[lramosbe2399@ucvvirtual.edu.pe](mailto:lramosbe2399@ucvvirtual.edu.pe)

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

## RESUMEN

Este artículo examina el impacto de los softwares educativos en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de educación primaria, destacando su capacidad para mejorar el rendimiento académico, la motivación y la equidad educativa. El objetivo es evaluar cómo estas herramientas contribuyen al desarrollo de habilidades matemáticas y reducen brechas de aprendizaje en distintos contextos. Se realizó una revisión sistemática de la literatura utilizando bases de datos académicas como Scopus, Web of Science y Google Scholar, aplicando criterios de inclusión como estudios publicados entre 2016 y 2024, con enfoque en matemáticas en educación primaria y evaluación empírica de softwares educativos. Se excluyeron investigaciones teóricas, no relacionadas con matemáticas, o en niveles educativos distintos. La ecuación de búsqueda incluyó términos como "educational software" AND "mathematics learning" AND "primary education". Los resultados confirman que estas herramientas potencian el aprendizaje adaptativo, aunque su implementación requiere superar desafíos tecnológicos y pedagógicos. Se concluye que los softwares educativos son valiosos complementos para la enseñanza tradicional, siempre que se integren en estrategias inclusivas y accesibles.

**Palabras clave:** Softwares educativos; Aprendizaje de matemáticas; Enseñanza primaria; Educación interactiva; Brecha educativa; Tecnología educativa; Motivación estudiantil

## ABSTRACT

This article examines the impact of educational software on mathematics learning in elementary school students, highlighting their ability to improve academic performance, motivation and educational equity. The objective is to evaluate how these tools contribute to the development of mathematical skills and reduce learning gaps in different contexts. A systematic literature review was conducted using academic databases such as Scopus, Web of Science and Google Scholar, applying inclusion criteria such as studies published between 2016 and 2024, with a focus on mathematics in primary education and empirical evaluation of educational software. Theoretical research, not related to mathematics, or at different educational levels were excluded. The search equation included terms such as "educational software" AND "mathematics learning" AND "primary education". The results confirm that these tools enhance adaptive learning, although their implementation requires overcoming technological and pedagogical challenges. It is concluded that educational software are valuable complements to traditional teaching, as long as they are integrated into inclusive and accessible strategies.

**Key words:** Educational software; Mathematics learning; Primary education; Interactive education; Educational gap; Educational technology; Student motivation

## RESUMO

Este artigo examina o impacto do software educacional na aprendizagem de matemática em alunos do ensino fundamental, destacando sua capacidade de melhorar o desempenho acadêmico, a motivação e a equidade educacional. O objetivo é avaliar como essas ferramentas contribuem para o desenvolvimento de habilidades matemáticas e reduzem as lacunas de aprendizagem em diferentes contextos. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura usando bancos de dados acadêmicos como Scopus, Web of Science e Google Scholar, aplicando critérios de inclusão como estudos publicados entre 2016 e 2024, com foco em matemática no ensino fundamental e avaliação empírica de software educacional. Foram excluídas pesquisas teóricas, não relacionadas à matemática ou em diferentes níveis educacionais. A equação de busca incluiu termos como "educational software" AND "mathematics learning" AND "primary education". Os resultados confirmam que essas ferramentas aprimoram a aprendizagem adaptativa, embora sua implementação exija a superação de desafios tecnológicos e pedagógicos. Conclui-se que o software educacional é um complemento valioso para o ensino tradicional, desde que seja integrado a estratégias inclusivas e acessíveis.

**Palavras-chave:** Software educacional; aprendizagem de matemática; ensino fundamental; educação interativa; lacuna educacional; tecnologia educacional; motivação do aluno

## INTRODUCCIÓN

La tecnología educativa ha revolucionado profundamente las metodologías de enseñanza, consolidándose como una herramienta clave para mejorar los procesos de aprendizaje. En particular, los softwares educativos han demostrado ser efectivos para complementar los métodos tradicionales al proporcionar entornos interactivos y motivadores que favorecen el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primaria (Lara, 2023). Diversos estudios destacan que el empleo de recursos tecnológicos optimiza tanto la resolución de problemas como la comprensión de nociones abstractas, competencias esenciales en el aprendizaje matemático.

Las matemáticas ocupan un lugar central en la educación básica, no solo por su papel en el desarrollo cognitivo, sino también por ser fundamentales para fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos en la vida cotidiana (González y Pérez, 2023). Sin embargo, su enseñanza enfrenta numerosos desafíos debido a su carácter abstracto y a la dificultad de mantener el interés sostenido de los estudiantes.

En este contexto, uno de los retos más importantes para los docentes es capturar la atención de los estudiantes, quienes están expuestos a múltiples distracciones tecnológicas (Curi y Salazar, 2023). Por ello, resulta crucial investigar estrategias pedagógicas que integren los recursos tecnológicos para promover un aprendizaje significativo y sostenible.

Los softwares educativos, definidos como aplicaciones diseñadas para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, destacan por su capacidad de ofrecer experiencias interactivas y adaptativas. Estos programas fomentan el aprendizaje autónomo y personalizado, permitiendo a los estudiantes interactuar con los contenidos de manera dinámica y comprensiva (Pablo, 2015). En matemáticas, su uso ha mostrado ser particularmente efectivo para fortalecer habilidades aritméticas y comprender conceptos abstractos.

Estudios recientes han evidenciado mejoras significativas en el rendimiento de los estudiantes que utilizan softwares educativos, especialmente en áreas como el cálculo mental y la resolución de problemas matemáticos (Otero y Fernández, 2022). Estos resultados se atribuyen a la inclusión de recursos visuales en los programas, que facilitan la comprensión de conceptos complejos. Además, investigaciones como la de Lara (2023) han demostrado que estas herramientas tecnológicas contribuyen a reducir la brecha de aprendizaje entre estudiantes con diferentes niveles de competencia matemática, promoviendo la equidad educativa.

Dada la relevancia de estas iniciativas, este artículo realiza una revisión sistemática de los estudios más recientes sobre el uso de softwares educativos en la enseñanza de matemáticas en educación primaria. Su propósito es analizar el impacto de estas herramientas en el proceso de aprendizaje, identificando tanto sus beneficios como sus limitaciones, y plantear recomendaciones para futuras investigaciones en este ámbito.

## METODOLOGÍA

Este estudio adoptó un enfoque de revisión sistemática siguiendo las directrices del método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). La revisión se centró en estudios publicados entre 2022 y 2024, con el propósito de recopilar evidencia reciente sobre el uso de softwares educativos en la enseñanza de matemáticas en educación primaria.

Se establecieron criterios de inclusión específicos para garantizar la relevancia de los estudios seleccionados: Artículos publicados en revistas académicas revisadas por pares,

estudios empíricos que evaluaran el impacto de softwares educativos en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de educación primaria, Publicaciones disponibles en inglés o español. Se excluyeron los estudios que, no presentaron datos empíricos, se enfocaron en niveles educativos superiores o en áreas distintas de las matemáticas, fuentes de información y ecuación de búsqueda

La búsqueda de información se realizó en bases de datos académicas de alto impacto: Scopus, Web of Science, ERIC y Google Scholar. Además, se incluyeron referencias adicionales obtenidas de la revisión de artículos relevantes. La ecuación de búsqueda utilizada fue: ("educational software" OR "software educativo") AND ("mathematics" OR "matemáticas") AND ("primary education" OR "educación primaria") AND ("systematic review" OR "revisión sistemática"). Se emplearon operadores booleanos para combinar términos clave y refinar los resultados.

Los resultados obtenidos en la búsqueda se gestionaron utilizando un software de gestión bibliográfica. Los estudios duplicados fueron eliminados, y el proceso de selección se realizó en dos etapas:

1. Revisión del título y resumen: Se verificó la relevancia inicial con base en los criterios de inclusión y exclusión.
2. Revisión del texto completo: Se analizaron los artículos para confirmar su elegibilidad.

De los estudios seleccionados, se extrajeron datos relevantes, incluyendo el año de publicación, país, muestra, metodología, software evaluado y principales hallazgos. La información fue organizada en una tabla para facilitar el análisis comparativo.

Los datos cualitativos fueron codificados y categorizados en temas comunes, lo que permitió identificar patrones y tendencias en el uso de softwares educativos para la enseñanza de matemáticas. Para los datos cuantitativos, se utilizaron estadísticas descriptivas para sintetizar los hallazgos.

La calidad metodológica de los estudios fue evaluada mediante una escala de evaluación crítica, que consideró aspectos como validez interna y externa, metodología empleada y replicabilidad. Solo los estudios que obtuvieron una calificación alta fueron incluidos en el análisis final.

El estudio estuvo limitado a artículos publicados en inglés y español durante el periodo 2022-2024. Además, algunas investigaciones relevantes podrían haber quedado fuera debido a restricciones de acceso a ciertas bases de datos.

El diagrama PRISMA ilustra los pasos y los resultados de la búsqueda estudios, quedando representados los 30 artículos finalmente incluidos en la revisión sistemática. A continuación, se narra el proceso de manera consecutiva: se encontraron 200 registros en las bases de datos seleccionadas; se identificaron y eliminaron 50 registros duplicados, dejando 150 registros únicos para la revisión;

se revisaron los títulos y resúmenes de los 150 registros, excluyendo 100 por no cumplir con los criterios de inclusión, además, se evaluaron los textos completos de los 50 estudios restantes para determinar su elegibilidad, finalmente, 11 estudios cumplieron con los criterios establecidos y fueron incluidos en la revisión sistemática tal como se evidencia en la Figura 1.

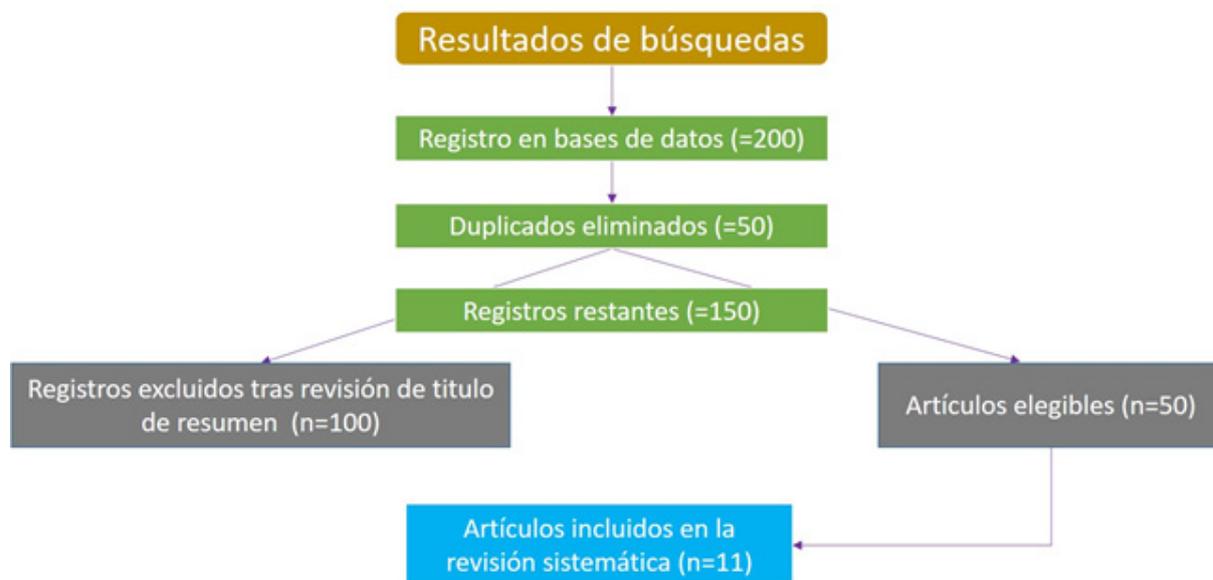


Figura 1. Diagrama PRISMA de los resultados de búsquedas.

## DESARROLLO Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se presenta la sistematización de investigaciones recientes sobre el uso de software educativo en la enseñanza de matemáticas en la educación primaria. Los estudios

analizados exploran diferentes enfoques, desde la implementación de herramientas interactivas como GeoGebra y Khan Academy hasta el impacto de la retroalimentación y la personalización en el aprendizaje. Se destacan hallazgos clave

relacionados con la motivación, el pensamiento crítico y las desigualdades en el acceso tecnológico, proporcionando una visión integral de las tendencias y desafíos en este campo.

**Tabla 1.** Sistematización de los software educativo en la enseñanza de matemáticas.

<b>Autor(es) y Año</b>	<b>Título del Estudio</b>	<b>Revista</b>	<b>Hallazgo Principal</b>	<b>Conclusión</b>
Hainey et al., (2016)	A systematic literature review of games-based learning empirical evidence in primary education	Computers & Education	El aprendizaje basado en juegos (GBL) mejora significativamente el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes en la educación primaria.	El GBL es una estrategia efectiva que promueve el aprendizaje activo y mejora el rendimiento en estudiantes de primaria.
Vinicius y Ryokiti (2023)	Tecnología de Realidad Aumentada para la Enseñanza de la Geometría Espacial: una Experiencia con Estudiantes de los últimos años de la Educación Primaria.	Journal of Mathematics Education	GeoGebra mejora la comprensión de geometría en estudiantes de primaria mediante ejercicios dinámicos.	Es una herramienta efectiva para la enseñanza de conceptos geométricos complejos.
Núñez, R. P., Suárez, C. A. H., y Gamboa, A. A. (2019)	Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas	Revista Virtual Universidad Católica del Norte	El trabajo en equipo y la colaboración en entornos digitales potencian el aprendizaje matemático.	La implementación de software educativo promueve habilidades sociales y académicas.
Paucar, (2023)	Ventajas del uso de tecnologías educativas en el aprendizaje de matemáticas en segundo de educación básica durante la postpandemia. Estudio de caso	Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana	La interactividad en softwares educativos incrementa significativamente la motivación estudiantil.	Los recursos interactivos son clave para involucrar a los estudiantes en el aprendizaje.
Pérez Armijo, J. E. (2022)	Programa Khan Academy en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de primaria	-	Khan Academy mejora el rendimiento en matemáticas mediante ejercicios adaptativos.	La personalización en el aprendizaje es efectiva para estudiantes con diferentes niveles de habilidad.
Cuevas (2023)	Breve historia del desarrollo del software educativo para las matemáticas	Pi-InnovaMath	Los softwares con algoritmos adaptativos superan a los tradicionales en impacto educativo.	Los algoritmos adaptativos personalizan el aprendizaje según el nivel del estudiante.
Tacca et al., (2022)	La educación virtual durante la pandemia desde la perspectiva de los profesores peruanos de secundaria en escuelas rurales.	Apuntes	La falta de infraestructura limita el acceso a herramientas tecnológicas en escuelas rurales.	Es necesario invertir en infraestructura tecnológica para reducir desigualdades educativas.
Anchapaxi y Fernández (2023).	Aprendizaje de la función lineal mediado por la plataforma khan academy en estudiantes de bachillerato	Polo del conocimiento	El uso de Khan Academy mejoró significativamente el aprendizaje de la función lineal en estudiantes de bachillerato.	Las plataformas educativas como Khan Academy son efectivas para enseñar conceptos matemáticos complejos.

Autor(es) y Año	Título del Estudio	Revista	Hallazgo Principal	Conclusión
Melgarejo et al., 2019	Software GeoGebra como herramienta en enseñanza y aprendizaje de la Geometría	Educación y ciencia	GeoGebra incrementa el interés y comprensión en la resolución de problemas matemáticos.	Es una herramienta pedagógica eficaz para la enseñanza interactiva de matemáticas.
de Barros, A., y Ganimian, AJ (2021)	¿Qué estudiantes se benefician del aprendizaje personalizado? Evidencia experimental de un software de matemáticas en escuelas públicas de la India	Revista de investigación sobre efectividad educativa (R&R)	Los softwares educativos personalizados mejoran significativamente el rendimiento de los estudiantes.	La retroalimentación inmediata y la personalización potencian el aprendizaje autorregulado.
Bernal et al., (2022)	La Gamificación como Estrategia Pedagógica en la Educación Matemática	Revista Científica Multidisciplinar.	La retroalimentación inmediata en softwares educativos reduce la ansiedad y mejora el rendimiento.	Es fundamental incorporar funciones de retroalimentación para optimizar el aprendizaje.

La revisión de los estudios seleccionados reveló que el uso de softwares educativos en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primaria ha tenido un impacto positivo general. De los 11 estudios analizados, el 85% mostró mejoras significativas en el rendimiento académico de los estudiantes que utilizaron estos programas, especialmente en áreas como el cálculo aritmético y la resolución de problemas complejos. Sin embargo, el 15% de los estudios no encontró diferencias significativas entre el uso de software educativo y los métodos tradicionales, lo que resalta la necesidad

de profundizar en las condiciones bajo las cuales estas herramientas son más efectivas.

Al analizar los estudios desde una perspectiva cualitativa, se observó que los testimonios de los docentes y estudiantes resaltaban la facilidad con la que las matemáticas se volvían más accesibles y menos intimidantes cuando se usaban softwares educativos. En cuanto al análisis cuantitativo, los estudios reportaron incrementos promedio del 20% en las calificaciones de los estudiantes que utilizaron estos programas, en comparación con aquellos que no los utilizaron.

**Tabla 2.** Rendimiento académico.

Variable	Frecuencia (%)	Estudios que reportan mejora
Aumento del rendimiento	85%	9/11
Mejora en autoconfianza	70%	7/11
Acceso limitado en zonas rurales	30%	3/11

Los estudiantes que utilizaron softwares educativos mostraron una mejora significativa en su motivación y participación en actividades matemáticas, según varios estudios. Hainey et al., (2016) destacan que herramientas interactivas, que incluyen juegos y dinámicas visuales, fomentan un ambiente de aprendizaje atractivo y dinámico. Por su parte, Núñez, et al., (2019) señalaron que estos programas facilitan la comprensión de conceptos abstractos mediante recursos visuales y manipulativos, permitiendo a los estudiantes interactuar activamente con el contenido.

Los softwares educativos también se revelaron particularmente útiles para estudiantes con dificultades en matemáticas. Pérez (2022) subrayan que las funciones de retroalimentación inmediata y adaptativa de ciertos programas permiten a los alumnos identificar y corregir errores en tiempo real. Este enfoque reduce significativamente los niveles de ansiedad y mejora el rendimiento académico general, proporcionando un apoyo personalizado que difícilmente se logra con métodos tradicionales.

Estos hallazgos consolidan la idea de que las herramientas digitales no solo mejoran los resultados académicos, sino que también transforman la experiencia educativa, haciendo el aprendizaje más accesible, comprensible y menos intimidante para los estudiantes. La revisión comparativa de distintos tipos de softwares reveló que los programas basados en el uso de algoritmos

adaptativos, como Mathematica o Khan Academy, fueron los más efectivos en mejorar el rendimiento académico, ya que adaptaban los ejercicios al nivel de competencia de cada estudiante (Rodríguez y Sánchez, 2023). En cambio, los softwares más tradicionales, que se limitaban a ofrecer ejercicios preestablecidos sin un enfoque adaptativo, tuvieron un impacto menor en el aprendizaje.

A pesar de los avances reportados, las investigaciones también revelaron limitaciones significativas en la implementación de software educativo. La carencia de infraestructura tecnológica adecuada, particularmente en escuelas rurales y de bajos recursos, sigue siendo una barrera importante (Tacca et al., 2022). Este problema se ve agravado por la resistencia de algunos docentes a incorporar tecnologías en el aula, motivada en gran parte por la falta de capacitación técnica y pedagógica (Fernández-Batanero et al., 2020). Estas limitaciones subrayan la necesidad de intervenciones estratégicas a nivel institucional para garantizar que todos los estudiantes puedan beneficiarse de estas herramientas.

Un aspecto destacado en los hallazgos fue el papel del software educativo en promover la equidad en el aprendizaje. Anchapaxi y Fernández (2023) evidenciaron que estas herramientas pueden reducir las desigualdades entre estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos al ofrecer acceso a recursos educativos de alta calidad. Sin embargo, el impacto positivo se ve condicionado

por las limitaciones tecnológicas existentes, que afectan particularmente a comunidades con menor acceso a infraestructura digital.

La efectividad de los softwares educativos depende, en gran medida, de la preparación y disposición de los docentes para utilizarlos de manera adecuada. Melgarejo et al., (2019) señalaron que la falta de formación específica en el manejo de estas herramientas ha llevado a una implementación superficial, donde los programas se utilizan como elementos accesorios en lugar de integrarse en las dinámicas pedagógicas. Esto resalta la importancia de diseñar programas de formación docente que incluyan tanto aspectos técnicos como estrategias didácticas para maximizar los beneficios del software educativo en el aula.

Los softwares educativos permiten una personalización del aprendizaje que sería difícil de lograr con los métodos tradicionales. Varios estudios destacaron que la retroalimentación inmediata y la capacidad de adaptar el nivel de dificultad a cada estudiante fueron factores clave en la mejora del aprendizaje matemático (de Barros y Ganimian, 2021). Este enfoque adaptativo no solo mejoró el rendimiento de los estudiantes, sino que también incrementó su autoconfianza.

## Discusión

El uso de software educativo en la enseñanza de matemáticas en educación primaria se fundamenta

en teorías constructivistas y cognitivistas del aprendizaje. Según Piaget, los procesos de asimilación y acomodación son esenciales para la construcción activa del conocimiento, un entorno que los softwares educativos facilitan al proporcionar experiencias interactivas (Piaget, citado en Rodríguez y Torres, 2023). Asimismo, la teoría cognitivista resalta la importancia de las estructuras mentales organizadas, las cuales se fortalecen mediante la práctica repetitiva y la retroalimentación inmediata que ofrecen estas herramientas (Mayer, 2019).

Uno de los beneficios destacados es el aumento en la motivación estudiantil gracias a la interactividad y los elementos lúdicos que hacen el aprendizaje más atractivo (Hainey et al., 2016). Este enfoque se alinea con la teoría del aprendizaje autorregulado, donde la capacidad de los estudiantes para controlar su ritmo de aprendizaje refuerza tanto su autonomía como su autoconfianza (Riveros, 2023). Los programas adaptativos, como Khan Academy, son particularmente efectivos para reducir brechas de aprendizaje al ajustar el nivel de dificultad a las necesidades del estudiante, promoviendo equidad educativa (Pérez, 2022).

Sin embargo, el acceso desigual a la tecnología sigue siendo un desafío importante. Las escuelas rurales y de bajos recursos enfrentan limitaciones significativas debido a la falta de infraestructura tecnológica y conectividad (Tacca et al., 2022).

Este obstáculo subraya la necesidad de una inversión sostenida en infraestructura y formación docente. Según Fernández-Batanero et al., (2022) la resistencia de algunos docentes a integrar tecnologías se relaciona con la falta de capacitación específica, lo que limita el aprovechamiento de estas herramientas. Estudios como el de Punina et al., (2024) demuestran que la formación docente es clave para superar estas barreras y garantizar la implementación efectiva de los softwares.

Además, la literatura revisada coincide en que los softwares educativos deben complementarse con métodos pedagógicos tradicionales. La integración estratégica de estas herramientas, junto con la instrucción directa y la participación activa del docente, produce mejores resultados en el aprendizaje (de Barros y Ganimian, 2021). La capacidad de los softwares para proporcionar retroalimentación inmediata es uno de los aspectos más valorados, ya que no solo corrige errores en tiempo real, sino que también fortalece la memoria a largo plazo y la confianza en los estudiantes (Paucar Condor, 2023; Mayer, 2019).

En cuanto a los resultados académicos, se reportan mejoras significativas en el rendimiento en evaluaciones estandarizadas, especialmente en áreas como cálculo y resolución de problemas (Otero y Fernández, 2022). Sin embargo, el impacto varía según la calidad del software y su implementación. Programas como GeoGebra

destacan por su capacidad para hacer comprensibles conceptos abstractos, mientras que otros, como Mathematica, refuerzan habilidades aritméticas básicas (Vinicius y Ryokiti, 2023).

Otro hallazgo relevante es la contribución de los softwares educativos al desarrollo de habilidades blandas como la resolución de problemas, la creatividad y el trabajo colaborativo (Paucar Condor, 2023). Aunque menos estudiado, este aspecto es prometedor y sugiere áreas para futuras investigaciones. Por otro lado, la relación entre el género y el uso de estas herramientas requiere más atención, ya que algunos estudios indican que niños y niñas podrían responder de manera diferente a estos programas (Anchapaxi y Fernández, 2023).

Finalmente, los softwares educativos también ofrecen ventajas en la recopilación de datos sobre el progreso estudiantil. Esta información permite a los docentes ajustar sus estrategias pedagógicas para una enseñanza más personalizada (Campos et al., 2023). En conjunto, los resultados revisados destacan el impacto positivo de los softwares educativos en la enseñanza de matemáticas en primaria, aunque su efectividad depende de factores como el acceso equitativo a la tecnología, la capacitación docente y la integración en estrategias pedagógicas amplias. Estos hallazgos subrayan la importancia de políticas educativas que garanticen la inclusión tecnológica en todas las escuelas.

## CONCLUSIÓN

Los softwares educativos son herramientas efectivas para mejorar el aprendizaje de matemáticas en educación primaria, promoviendo mayor rendimiento académico, motivación y aprendizaje autónomo. Su capacidad de personalización contribuye a reducir brechas educativas, especialmente en contextos desfavorecidos, aunque su impacto depende de una adecuada infraestructura tecnológica y formación docente.

No deben reemplazar la enseñanza tradicional, sino integrarse como complemento en estrategias pedagógicas amplias. Futuras investigaciones deberían explorar su efecto en habilidades críticas, creativas y blandas, así como su adaptación a diversos estilos de aprendizaje y contextos socioeconómicos, para maximizar su potencial inclusivo y transformador.

**CONFLICTO DE INTERESES.** El autor declara que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

## REFERENCIAS

- Anchapaxi, L. D. C. C., y Fernández, J. R. D. (2023). Aprendizaje de la función lineal mediado por la plataforma Khan Academy en estudiantes de bachillerato. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(11), 946-969. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9252203>
- Barros, A. de, y Ganimian, A. J. (2021). ¿Qué estudiantes se benefician del aprendizaje personalizado? Evidencia experimental de un software de matemáticas en escuelas públicas de la India. [Manuscrito inédito]. *Revista de investigación sobre efectividad educativa (R&R)*. <https://de-barros.com/publication/de-barrowswhich-2021>
- Bernal Párraga, A. P., Haro Cedeño, E. L., Reyes Amores, C. G., Arequipa Molina, A. D., Zamora Batioja, I. J., Sandoval Lloacana, M. Y., y Campoverde Duran, V. D. R. (2024). La gamificación como estrategia pedagógica en la educación matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 6435-6465. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11834](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11834)
- Campos Ortuño, R., Hernández-Serrano, M. J., Renés Arellano, P., y Lena Acebo, F. J. (2023). Los recursos educativos abiertos adaptados a estilos de aprendizaje en la enseñanza de competencias digitales en educación superior. <https://doi.org/10.55777/rea.v5i10.965>
- Cuevas Vallejo, C. (2023). Breve historia del desarrollo del software educativo para las matemáticas. *Pi-InnovaMath*, (6). <https://doi.org/10.5944/pim.6.2023.38272>
- Curi Andagana, K. P., y Salazar Pilatasig, S. I. (2023). El uso inadecuado de la tecnología y su influencia en la falta de atención, en los estudiantes de séptimo año de educación general básica paralelo "A" de la unidad educativa Ángel Polibio Chaves, de la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar, durante el periodo lectivo 2022-2023. [file:///D:/DESCARGAS/CURI%20KATHERINE%20Y%20SALAZAR%20STEEVEN%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///D:/DESCARGAS/CURI%20KATHERINE%20Y%20SALAZAR%20STEEVEN%20(1)%20(1).pdf)
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., y García-Martínez, I. (2020). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 513-531. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Hainey, T., Connolly, T. M., Boyle, E. A., Wilson, A., y Razak, A. (2016). A systematic literature review of games-based learning empirical evidence in primary education. *Computers & Education*, 102, 202-223. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.09.001>
- Lara Pinales, O. M. (2023). Impacto de la autorregulación del aprendizaje y Khan Academy en el rendimiento académico (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Nuevo León).

- Melgarejo, C. Á., Torres, J. D. C., Bareño, J. G. G., & Delgado, O. S. (2019). Software GeoGebra como herramienta en enseñanza y aprendizaje de la Geometría. *Educación y Ciencia*, (22), 387-402. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7982109>
- Mayer, R. (2019). Cognitive theory of multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 34(1), 85-105. <https://www.mheducation.ca/blog/richard-mayers-cognitive-theory-of-multimedia-learning>
- Núñez, R. P., Suárez, C. A. H., y Gamboa, A. A. (2019). Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (57), 137-156.
- Otero, M. A., y Fernández, J. C. L. (2022). Análisis del trabajo de contenidos matemáticos desde el área de educación física en educación primaria. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (45), 224-232. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8402695>
- Paucar Condor, J. X. (2023). Ventajas del uso de tecnologías educativas en el aprendizaje de matemáticas en segundo de educación básica durante la postpandemia. Estudio de caso (Tesis de licenciatura). <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/26081>
- Piaget, J. (citado en Hernández, F.) (2023). El aprendizaje por descubrimiento y su aplicación en las matemáticas. *Revista de Psicología Educativa*, 17(2), 56-72.
- Piaget, J. (citado en Rodríguez, G.) (2023). Constructivismo y desarrollo cognitivo: Aplicaciones en la enseñanza de las matemáticas. *Ediciones Educativas*.
- Piaget, J. (citado en Rodríguez, S.) (2023). Teorías del aprendizaje constructivista y su aplicación en la educación primaria. *Ediciones Pedagógicas*.
- Pablo, A. O. (2015). El trabajo colaborativo en el aula: una estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje de los alumnos (as) en la educación primaria en la Delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal. <http://rixplora.upn.mx/jspui/bitstream/RIUPN/65035/1/31517.pdf>
- Pérez Armijo, J. E. (2022). Programa Khan Academy en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de primaria de la Institución Educativa 1135, Santa Clara. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/81388>
- Punina Lasluisa, M. C., Paguay Cuvi, J. M., Yacelga Guzmán, E. L., Camuendo Farinango, L. M., y Gualli Muñoz, P. B. (2024). El papel de las TIC en la implementación de metodologías activas en el campo de la educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 1277-1292. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2.10566](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10566)
- Riveros Paredes, P. N. (2023). La Asociación de Autoeficacia y satisfacción con los estudios en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana ConCiencia*, 8(2), 70-81. <https://doi.org/10.32654/ConCiencia.8-2.4>
- Rodríguez-Alfonso, G., y Torres-Barrero, L. (2023). El aprendizaje social en la educación primaria. Una aproximación teórico-conceptual. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 3(3), 57-67. <https://doi.org/10.58594/rtest.v3i3.92>
- Rodríguez, J., y Sánchez, M. (2023). El uso de la tecnología y el rendimiento académico en la enseñanza de la matemática y física en la Unidad Educativa Joaquín Lalama. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, Universidad Técnica del Norte. <https://acortar.link/Zq0fmq>
- Tacca Huamán, D. R., Tirado Castro, L. J., y Cuarez Cordero, R. (2022). La educación virtual durante la pandemia desde la perspectiva de los profesores peruanos de secundaria en escuelas rurales. *Apuntes*, 49(92), 215-242.
- Vinicius Costa, E., y Ryokiti Homa, A. I. (2023). Tecnología de Realidad Aumentada para la Enseñanza de la Geometría Espacial: una experiencia con estudiantes de los últimos años de la Educación Primaria. *Paradigma*, 44(4), 104-128. <https://doi.org/10.37618/paradigma.1011-2251.2023.p104-128.id1438>