

Los juegos matemáticos en la enseñanza- aprendizaje de la matemática: una revisión bibliométrica en Scopus

Mathematical games in the teaching and learning of mathematics: a bibliometric review in Scopus

Juan Santiago Jaramillo Ayala
<https://orcid.org/0009-0006-5692-0705>
jsjaramilloa@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Lima - Perú

Elena Gladys Brito Silvestre
<https://orcid.org/0000-0001-5125-7162>
ebritos@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Lima-Perú

Gilda García Ramos
<https://orcid.org/0000-0001-9349-6428>
ggarciara982@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Lima-Perú

Rebeca Marlyn Navarro La Rosa
<https://orcid.org/0000-0001-7682-846X>
rnavarro126@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Lima-Perú



Recibido: 09/10/2024 Aceptado: 04/01/2025

2025. V5. N 4.

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo realizar un estudio bibliométrico en Scopus basado en los juegos matemáticos para el aprendizaje por medio de la matemática, desde el 2000 al 2024. Para ello, se utilizó un método bibliométrico y un enfoque cuantitativo. A partir de esto, se eligieron 232 documentos de la base de datos Scopus. Los resultados muestran que de todos los países, Estados Unidos registró el mayor aumento de la producción científica con un 15.1% entre 2016 y 2024, contribuyendo a un aumento total del 71.1%. Además, las ciencias sociales (33.8%) y la informática (19%), fueron los campos de estudio más pertinentes, mientras que el autor principal con más citas fue Fessakis, G. con 308 citas y la fuente más destacada fue *Computers And Education* con 12 documentos publicados. Se concluye que la investigación sobre juegos matemáticos para la educación ha progresado en cuanto a la amplitud de los temas tratados, la participación y colaboración entre autores, el nivel de cooperación institucional y la disponibilidad de datos pertinentes. Por lo tanto, los resultados apuntan a una tendencia creciente en el uso de juegos en el aula, con énfasis en las tácticas colaborativas e interdisciplinarias, lo que repercute en las actitudes y comportamientos de los estudiantes hacia las matemáticas. Por lo tanto, este análisis bibliométrico establece una base para otros estudios a futuro.

Palabras clave: juegos, matemática, bibliométrico.

Abstract

The objective of this research was to carry out a bibliometric study in Scopus based on mathematical games for learning through mathematics, from 2000 to 2024. To do this, a bibliometric method and a quantitative approach were used. From this, 232 documents were chosen from the Scopus database. The results show that of all countries, the United States recorded the largest increase in scientific output at 15.1% between 2016 and 2024, contributing to a total increase of 71.1%. In addition, social sciences (33.8%) and computer science (19%), were the most relevant fields of study, while the main author with the most citations was Fessakis, G. with 308 citations and the most prominent source was Computers And Education with 12 published papers. It is concluded that research on mathematical games for education has progressed in terms of the breadth of topics covered, participation and collaboration among authors, the level of institutional cooperation, and the availability of relevant data. Therefore, the results point to a growing trend in the use of games in the classroom, with an emphasis on collaborative and interdisciplinary tactics, which has an impact on students' attitudes and behaviors towards mathematics. Therefore, this bibliometric analysis establishes a basis for other studies in the future.

Keywords: games, mathematics, bibliometrics.

Introducción

La enseñanza de las matemáticas ha sido uno de los desafíos más importantes en los sistemas educativos de todo el mundo (Ricce & Ricce-Salazar, 2021). A lo largo de los años, se han desarrollado diversas estrategias pedagógicas para facilitar su aprendizaje, siendo los juegos una de las metodologías más relevantes en los últimos tiempos (Cuevas-Cáceres, 2023). Esto es porque combinan elementos lúdicos con contenidos matemáticos que no solo buscan aumentar el interés y la motivación de los estudiantes, sino también promover un aprendizaje más profundo y significativo (García, 2022; Rojas et al., 2021).

Diversos estudios sugieren que los juegos pueden mejorar habilidades matemáticas como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y el pensamiento crítico (Jimpikit et al., 2024; Romero-Carazas et al., 2023). Según Bernal et al., (2024), los juegos en el aprendizaje matemático ha demostrado ser una herramienta pedagógica valiosa, ya que no solo aprenden conceptos matemáticos fundamentales, sino que también desarrollan habilidades cognitivas y sociales para su desarrollo integral (Bolaño, 2020; Arufe-Giráldez et al., 2021).

Según Vargas et al. (2020), pueden ser herramientas didácticas para favorecer el aprendizaje de conceptos matemáticos complejos mediante la diversión y la interacción. Por su parte, Delgado y García (2022), afirman que facilita la comprensión de termino complejos, al permitir que los estudiantes se enfrenten a ellos de manera práctica, colaborativa y divertida. Por tal razón, la utilización de juegos en el aula de matemáticas fomenta una motivación intrínseca, pues los estudiantes experimentan una satisfacción personal al resolver ejercicios de forma divertida (Illescas et al., 2024).

Además, de acuerdo con Castillo y Jiménez (2020), el juego permite la adaptación del contenido matemático a las necesidades de los jóvenes con dificultades de aprendizaje, favoreciendo su integración en el aula y su desarrollo cognitivo. De esta manera, se proporciona un espacio donde pueden aprender a resolver problemas a su propio ritmo, experimentando el éxito en sus progresos y por ende, favoreciendo su autoestima y motivación (Román-Mireles & Mora-Barajas, 2022).

A pesar de los beneficios que ofrece este estilo de enseñanza, se presenta una serie de problemáticas que dificultan su implementación en el aula (Valbuena & García, 2021). En primer lugar, existen discrepancias sobre cuál es la mejor forma de integrar los juegos en el currículo escolar, ya que algunos estudios muestran que no siempre se alinean con los objetivos pedagógicos establecidos (Bizet et al., 2023). Además, no todas las dinámicas son efectivas para desarrollar habilidades matemáticas. Debido a que los juegos pueden variar significativamente (Jiménez & Mendoza, 2022).

También, se presenta la falta de formación docente para el uso adecuado de los juegos matemáticos (Henríquez-Rivas & Verdugo-Hernández, 2023). Muchos profesores no están completamente capacitados para incorporar estas herramientas en sus prácticas de enseñanza, lo que puede llevar a una implementación ineficaz o falta de aprovechamiento de su potencial (Malaspina, 2021; Cerón, 2022). Asimismo, la evaluación del impacto de los juegos matemáticos en el aprendizaje de los estudiantes es un tema de debate (Illescas-Cárdenas et al., 2020).

Una revisión bibliométrica permite esclarecer las tendencias y evidencias científicas que sustentan el uso de los juegos en el aula, además de identificar las limitaciones y áreas de mejora en la implementación de estos métodos (Caballero et al., 2024; Espinoza et al., 2023). Al recopilar y analizar de manera sistemática la producción de artículos relacionados al tema, se permite la construcción de un conocimiento más sólido y actualizado sobre la efectividad de esta metodología (Zabala-Vargas et al. 2020).

Los estudios bibliométricos rastrean y analizan los trabajos académicos, convirtiéndolo en una herramienta esencial para determinar las necesidades, tendencias y técnicas de investigación en este campo (Leyva et al., 2023). Esto significa que la creación de indicadores puede cuantificar los datos recogidos a partir del estudio métrico de los trabajos académicos en cualquier ámbito (García et al., 2021; Caló, 2022). Además, el análisis de datos científicos trata de identificar información fidedigna sobre las personas y los procedimientos que contribuyen al avance del conocimiento científico, tamizando cantidades enormes de datos en busca de patrones, correlaciones, señales y tendencias alojados en bases de datos (Sanz, 2022).

Por consiguiente, una revisión bibliométrica permite evaluar de manera objetiva las tendencias y los avances más relevantes en el campo de los juegos matemáticos, destacando las investigaciones más significativas y las áreas emergentes de estudio (Rodríguez-Cubillos et al., 2021; Holguín et al., 2020). Así, la información se organiza teniendo en cuenta los siguientes criterios: año de publicación, nación, área temática, tipo de documento, fuente, afiliación institucional y autor principal. Por consiguiente, el objetivo de investigación es realizar un estudio bibliométrico en Scopus sobre los juegos matemáticos en la enseñanza aprendizaje de la matemática, desde el 2000 al 2024.

Metodología

El propósito de este estudio bibliométrico fue identificar todos los artículos académicos publicados entre los años 2000 y 2024 relacionados a los juegos matemáticos como herramienta en la enseñanza aprendizaje para la matemática. Este estudio de información se llevó a cabo en la base de datos Scopus de Elsevier utilizando metodologías bibliométricas, donde se obtuvieron resultados cuantitativos (Tomás-Gorriz & Tomás-Castera, 2018).

Para esto, se llevó a cabo una búsqueda sistemática de artículos, utilizando la base de datos Scopus. Se realizó una selección rigurosa de los documentos para garantizar que los incluidos sean relevantes para el análisis. Durante el proceso, los datos se extrajeron de los resúmenes, títulos y palabras clave de las publicaciones por medio de ecuaciones de búsqueda booleanas (mathematical AND games, teaching AND learning AND mathematics). Además, se establecieron una serie de parámetros para acotar la búsqueda de investigaciones sobre los juegos matemáticos en la enseñanza aprendizaje de la matemática en todo el mundo. Entre los criterios de inclusión se tuvieron en cuenta: periodo temporal a analizar (2000-2024), tipo de publicación (artículos de investigación, libros y capítulos de libros), idioma de publicación (inglés, español y portugués) y los documentos de acceso abierto.

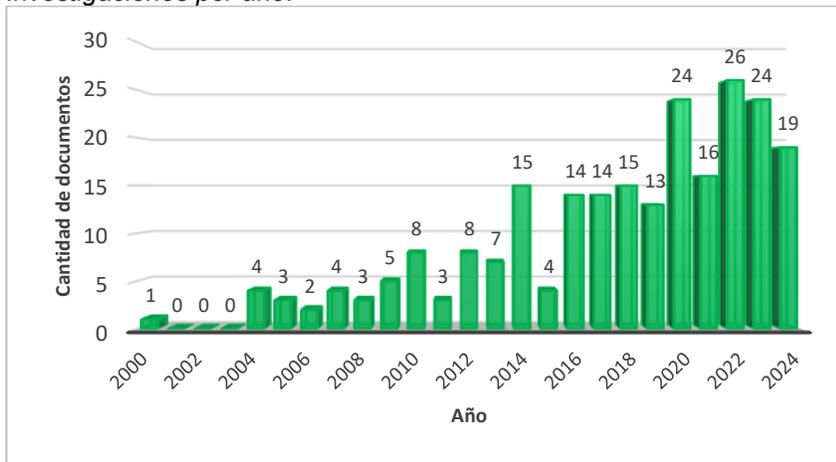
Una vez recopilada la información, normalizado los datos y eliminado los duplicados, se procede con el análisis bibliométrico, donde se seleccionaron 232 documentos de la base de datos Scopus. Este análisis involucra diversas métricas, como el número de publicaciones por autor principal, por revista o por país, las citas recibidas, evolución temporal (2000-2024), tipo de publicación, afiliación institucional y área temática (Salinas & García, 2022).

Además, se utilizan herramientas especializadas en análisis de datos, como VOSviewer, para procesar los datos y generar visualizaciones que faciliten la interpretación de los resultados. Mediante esta herramienta, se utiliza un mapa de co-ocurrencia de palabras clave para evaluar todos los textos elegidos para la investigación. En este diagrama se puede ver las relaciones entre las distintas palabras utilizadas para describir diferentes tipos de producción científica (Flores-Fernández & Aguilera-Eguía, 2020). Por último, se utilizó Excel para analizar y presentar los datos en forma de tablas y gráficos de frecuencias y porcentajes. Esta metodología permite la redacción de un informe que resuma los hallazgos clave, las implicaciones de los resultados y las posibles líneas futuras de investigación basadas en las evidencias obtenidas.

Resultados y discusión

Para el análisis bibliométrico, se consideraron los trabajos publicados entre 2000 y 2024 relacionados al uso de juegos matemáticos en el aula para la enseñanza de matemáticas. La Figura 1 muestra que la productividad académica sobre este tema ha ido en constante aumento. Como resultado, la tasa de publicación máxima se produjo entre 2016 y 2024, con 165 publicaciones que reflejan el 71.1% de la producción total.

Figura 1
Investigaciones por año.



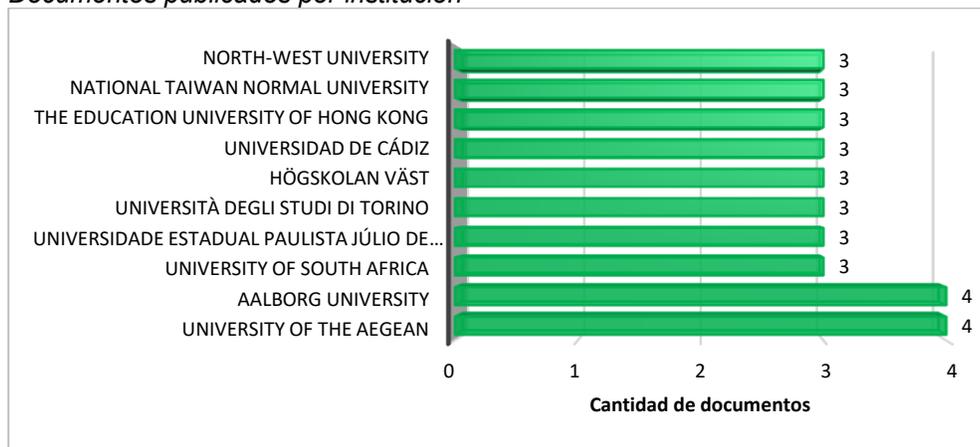
Por otro lado, se identificaron un total de 149 investigadores destacados relacionados con el uso de juegos matemáticos, procedentes de diversas instituciones académicas. En la tabla 1 figuran los escritores con mayor número de publicaciones y citas: entre los autores más relevantes, Fessakis, G. ocupa el primer lugar con 2 publicaciones y 308 citas; Pareto, L. se encuentra en segundo lugar con 3 publicaciones y 65 citas y el tercer puesto es para Jensen, E.O., que tiene 2 publicaciones y 47 citas.

Tabla 1
Autores con mayor productividad científica.

Por autor	Cantidad	Total citas	H-index
Pareto, L.	3	65	10
Arciniegas-Hernández, E.	2	36	2
Cruz-Montero, J.	2	4	4
Darder-Mésquida, A.	2	36	6
Davids, M.N.	2	0	4
Debrenti, E.	2	1	1
Ekström, S.	2	2	6
Fessakis, G.	2	308	10
Fiorani, H.	2	0	0
García-Mora, L.	2	36	3
Gori, M.	2	9	29
Holguín-Álvarez, J.	2	4	4
Jensen, E.O.	2	47	3
Kiss, A.	2	0	0
Knoell, C.M.	2	2	1
Kodisang, S.M.	2	0	0

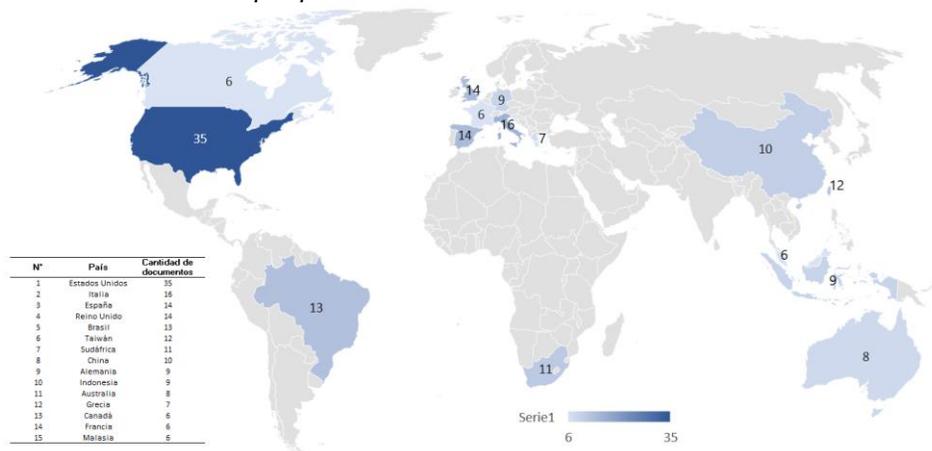
En la Figura 2 se evidencia las universidades con mayor número de publicaciones relacionado a los juegos matemáticos en educación matemática. Las dos primeras universidades, la University of the Aegean y Aalborg University, tiene 4 publicaciones cada una. La segunda posición es para la University of South Africa, seguida de la Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho y Università degli Studi di Torino, cada una con 3 publicaciones académicas.

Figura 2
Documentos publicados por institución



Según la Figura 3, de los 15 países que han contribuido a la producción científica, Estados Unidos ha publicado 35 documentos, lo que representa el 15.1% del total. Esto la convierte en la nación que más ha investigado sobre el tema. Italia ocupa el segundo lugar con 16 estudios (6.9% del total) y España el tercero con 14 investigaciones (6% del total). Además, entre las tres lenguas principales para la escritura académica, el inglés representa el 89.7%, el español el 6.9% y el portugués el 3.4%.

Figura 3
Producción científica por país



Las principales revistas que se tuvieron en cuenta para esta investigación se muestran en la Tabla 2. Con 12 publicaciones sobre este tema, *Computers And Education* es la principal fuente en este campo. Le sigue *Bolema Mathematics Education Bulletin*, con 5 publicaciones. Asimismo, la relevancia de estas revistas queda demostrada por su posición en los dos cuartiles superiores de los factores de impacto de sus respectivas disciplinas.

Tabla 2*Publicación de documentos por fuente o revista*

Fuente	N° documentos	Fuente	N° documentos	Fuente	N° documentos
Computers and Education	12	Education Sciences	2	Journal of Educational Psychology	2
Bolema Mathematics Education Bulletin	5	Educational Technology Research and Development	2	Journal of Research in Education Sciences	2
Education and Information Technologies	4	Entertainment Computing	2	Lecture Notes in Computer Science Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics	2
IEEE Access	4	Espacios	2	Mediterranean Journal of Social Sciences	2
Frontiers in Psychology	3	Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education	2	Risti Revista Ibérica De Sistemas E Tecnologias De Informacao	2
International Journal of Emerging Technologies in Learning	3	Frontiers in Education	2	Teaching Mathematics and Its Applications	2
Mathematics	3	IEEE Transactions on Education	2	Universal Journal of Educational Research	2
Mathematics Education Research Journal	3	Informatics in Education	2	Acta Comportamentalia	1
Perspektivy Nauki I Obrazovania	3	International Journal for Technology in Mathematics Education	2	Acta Scientiae	1
Technology Knowledge and Learning	3	International Journal of Interactive Mobile Technologies	2	Advances In Child Development and Behavior	1
Bulletin of the Polish Academy of Sciences Technical Sciences	2	International Journal of Learning Teaching and Educational Research	2	African Journal of Research in Mathematics Science and Technology Education	1
Cogent Education	2	International Journal of Mathematical Education in Science and Technology	2	Amfiteatru Economic	1
Computer Applications in Engineering Education	2	International Journal of Science and Mathematics Education	2	Total revistas	110

La Tabla 3 ofrece una clasificación de los trabajos publicados entre 2000 y 2024 sobre juegos matemáticos en el contexto de la educación matemática, organizados según el tipo de publicación y el área temática. El porcentaje de las 21 disciplinas científicas que contribuyen a nuestro conocimiento es el siguiente: ciencias sociales con un 37.8%, mientras que la informática con un 19.1%. Si se desglosan por tipo de documento, los artículos científicos constituyen la gran mayoría de la producción (86.6%), mientras que los capítulos de libros representan el 9.5% y los libros en el 3.9%.

Tabla 3

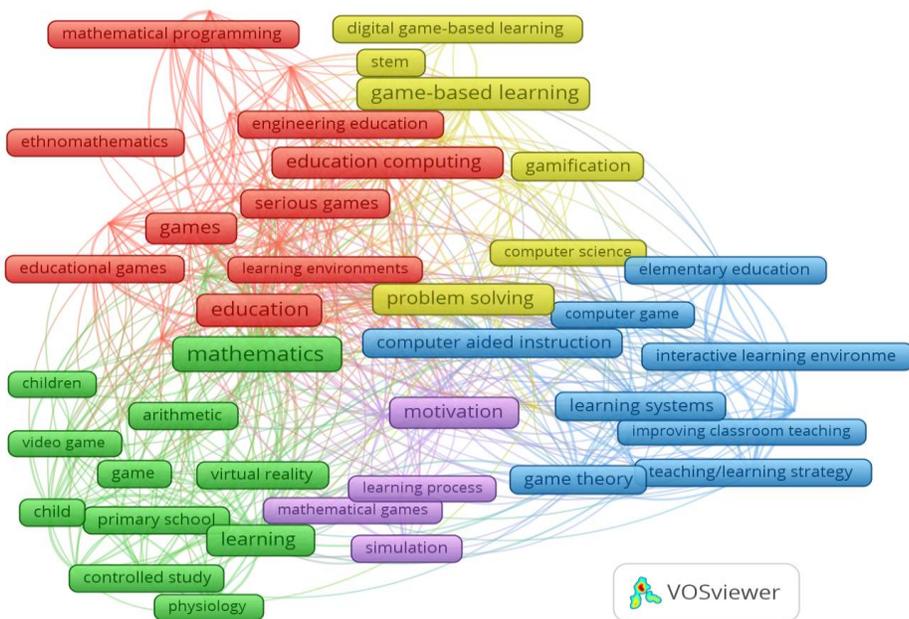
Publicación de documentos por área temática y tipo

Por área	Cantidad	%
Ciencias Sociales	157	37.8%
Informática	79	19.0%
Matemáticas	46	11.1%
Ingeniería	38	9.2%
Psicología	19	4.6%
Física y Astronomía	9	2.2%
Artes y Humanidades	8	1.9%
Empresa, Gestión y Contabilidad	8	1.9%
Economía, Econometría y Finanzas	8	1.9%
Ciencias de la Decisión	6	1.4%
Otras áreas	37	8.9%
Tipo de documento	Cantidad	%
Artículo	201	86.6%
Capítulo de libro	22	9.5%
Libro	9	3.9%

A partir del recuento de palabras en títulos, resúmenes y listas de palabras clave, las publicaciones revisadas se sometieron a un análisis de co-ocurrencia de palabras clave con un nivel de 4 ($n \geq 4$). Las palabras clave más comunes fueron “mathematics”, “games”, “game-based-learning”, “mathematical games” y “teaching/learning strategy”. Se establecieron cinco categorías para los 33 elementos, como se muestra en la Figura 4.

Figura 4

Análisis de co-ocurrencia de palabras clave



Visual Object Sense (VOSviewer) es una herramienta que permite ver visualmente grupos de frases relacionadas asignando distintos colores a los diferentes grados de correlación entre las palabras clave. En este contexto, el clúster verde, tiene 10 elementos y representa el 39.3% de todos los términos relacionados con el tema, con la “mathematics” con 91 ocurrencias. Con 64 apariciones, el clúster rojo, que contiene el término “games”, representa el 24.3% de todas las apariciones. El clúster azul contiene el 21.1% de las frases del estudio, con “teaching/learning strategy” ($n=53$ ocurrencias) incluida dentro de él. Del mismo modo, game-based learning” aparece 51 veces en el clúster amarillo, mientras que “mathematical games”, aparece 43 veces, lo que supone el 9.1% del total.

Tabla 4
Análisis de clúster relacionados con el estudio

Clúster	Ítems	Porcentaje	Palabra	Ocurrencia
C1-Verde	10	30.3%	mathematics	91
C2-Rojo	8	24.2%	games	64
C3-Azul	7	21.2%	teaching/learning strategy	53
C4-Amarillo	5	15.2%	game-based learning	51
C5-Morado	3	9.1%	mathematical games	43
Total	33	100.0%		

Mediante el uso del análisis bibliométrico, se categorizó y analizó los trabajos académicos sobre juegos matemáticos para la enseñanza de la educación matemática, identificando patrones, áreas de estudio más comunes y principales hallazgos de estos trabajos (Collantes-Lucas et al., 2024; Álvarez-Rey & Muñoz-Rodríguez, 2023). Se destacan investigaciones como la de Aduvire et al. (2023), que muestran cómo estos juegos desempeñan un papel fundamental en la enseñanza-aprendizaje, ya que ofrecen una forma interactiva y lúdica de comprender conceptos complejos. Asimismo, Morocho et al. (2023) sugiere que los juegos tienen el poder de aumentar el interés y la motivación de los estudiantes al ofrecer una experiencia de aprendizaje activa y divertida. De igual manera, Fanaro et al. (2024) manifiestan que los estudiantes no sólo ejercitan habilidades específicas de cálculo o álgebra, sino que también desarrollan competencias generales como la resolución de problemas, el pensamiento lógico y estratégico.

Según las estadísticas bibliométricas, el número de publicaciones sobre este tema no ha dejado de aumentar desde 2016, con fluctuaciones muy leves. Asimismo, el autor más influyente fue Fessakis, G., profesor de la Universidad del Egeo que escribió sobre temas como: la resolución de problemas en un entorno de programación informática para preescolares y el desarrollo del pensamiento combinatorio de los estudiantes mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

De igual manera, la revista *Computers And Education* reveló una tendencia de 12 publicaciones que incluían temas como ciencias sociales, informática, matemáticas, ingeniería y psicología, entre otros. Los temas de mayor relevancia fueron: aprendizaje basado en juegos digitales (Debrenti, 2024), conocimiento de la realidad virtual y aumentada (Gervasi et al., 2023), psicología de la cognición matemática utilizando aplicaciones (Mera et al., 2022) y salas de escape para la educación matemática (Andrews & Bagdasar, 2023), entre otros.

Por otra parte, la cooperación internacional revela que los investigadores estadounidenses son los que más han publicado sobre este tema, destacando: la enseñanza matemática y juegos culturales (Owusu & Obuo, 2023), efectos de los símbolos y conocimiento algebraico en la solución de problemas (Chan et al., 2022), enseñanza y aprendizaje de matemáticas discretas (Sandefur et al., 2022) y el uso de juegos digitales a través del modelo de aceptación tecnológica (Yeo et al., 2022).

Por último, la adaptabilidad de los juegos matemáticos hace que sean herramientas útiles para estudiantes con diferentes niveles de habilidad y estilos de aprendizaje (Gutiérrez & Peraza, 2023). Según García-Mesa (2024), señala que los juegos permiten una gran flexibilidad, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes y ofreciendo diferentes niveles de dificultad. Esto significa que los juegos pueden ser utilizados tanto en contextos de educación inclusiva, como para ofrecer retos adicionales a estudiantes avanzados, sin perder la capacidad de involucrar a todos los participantes (Uribe & Méndez, 2023).

Conclusiones

De acuerdo con el objetivo del estudio, se evidencia un repunte en el número de investigaciones sobre los juegos matemáticos como medio para mejorar la enseñanza de las matemáticas. El análisis bibliométrico de todos los artículos indexados en Scopus entre 2000 y 2024 reveló un crecimiento del 71.1% (n=165), siendo 2020, 2022 y 2023 los años más productivos. Además, con 35 publicaciones, Estados Unidos tuvo la mayor tasa de producción (15.1%), mientras que la mayor proporción de trabajos publicados fueron en inglés (89.7%). Fessakis, G. fue el autor más citado con 308 referencias en sus trabajos, mientras que *Computers and Education* fue la fuente más destacada con 12 trabajos académicos. Asimismo, la mayoría de las publicaciones (86.6%) eran artículos científicos, con un porcentaje importante (37.8%) perteneciente a las ciencias sociales y una minoría significativa (19%) a la informática.

Jaramillo, J., García, G., Brito, E., & Navarro, R. (2025) Los juegos matemáticos en la enseñanza-aprendizaje de la matemática: una revisión bibliométrica en Scopus. *Revista InveCom*, 5(4). 1-12. <https://zenodo.org/records/14835208>

Se concluye que la investigación sobre juegos matemáticos para la educación ha progresado en cuanto a la amplitud de los temas tratados, la participación y colaboración entre autores, el nivel de cooperación institucional y la disponibilidad de datos pertinentes. Por lo tanto, los resultados apuntan a una tendencia creciente en el uso de juegos matemáticos en el aula, con énfasis en las tácticas colaborativas e interdisciplinarias, lo que repercute en las actitudes y comportamientos de los estudiantes hacia las matemáticas. Por lo tanto, este análisis bibliométrico establece una base para otros estudios a futuro.

CONTRIBUCIÓN DE LA AUTORÍA

1. Conceptualización: Juan Santiago Jaramillo Ayala
2. Curación de datos: Gilda García Ramos
3. Análisis formal: Elena Gladys Brito Silvestre
4. Adquisición de fondos: Rebeca Marlyn Navarro la Rosa
5. Investigación: Gilda García Ramos
6. Metodología: Juan Santiago Jaramillo Ayala
7. Dirección del proyecto: Juan Santiago Jaramillo Ayala
8. Recursos: Elena Gladys Brito Silvestre
9. Software: Rebeca Marlyn Navarro la Rosa
10. Supervisión: Juan Santiago Jaramillo Ayala
11. Validación: Rebeca Marlyn Navarro la Rosa
12. Visualización: Elena Gladys Brito Silvestre
13. Redacción - borrador original: Gilda García Ramos
14. Redacción - corrección de pruebas y edición: Juan Santiago Jaramillo Ayala

Referencias

- Aduvire, F., Avalos, L., Godoy, G., & Rosas, M. (2023). El rol del juego en la enseñanza de las matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 4722-4730. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5682
- Álvarez-Rey, I., & Muñoz-Rodríguez, L. (2023). Los recursos lúdicos para la mejora de la actitud del alumnado de Educación Primaria hacia el aprendizaje de la geometría. *Educación matemática*, 35(2), 268-292. <https://doi.org/10.24844/em3502.11>
- Andrews, J., & Bagdasar, O. (2023). Escape Rooms for Secondary Mathematics Education: Design and Experiments. *Open Education Studies*, 5(1), 1-17. <https://doi.org/10.1515/edu-2022-0194>
- Angulo, F., Benavides, N., & Puyol, J. (2022). Motivación al aprendizaje matemático a través de la aplicación de técnicas de gamificación. *AlfaPublicaciones*, 4(1.2), 6–20. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.2.171>
- Arufe, V., Pena, A., & Navarro, R. (2021). Efectos de los programas de Educación Física en el desarrollo motriz, cognitivo, social, emocional y la salud de niños de 0 a 6 años. Una revisión sistemática. *Revista Sportis*, 7(3), 448-480. <https://doi.org/10.17979/sportis.2021.7.3.8661>
- Bernal, A., Haro, E., Reyes, C., Arequipa, A., Zamora, I., Sandoval, M., & Campoverde, V. (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
- Bizet, V., Molina-Portillo, E., Ruz, F., & Contreras, J. (2023). Elaboración de una Guía de Situaciones-Problemas sobre Variable Aleatoria y sus Aplicaciones a partir del Currículo Escolar Chileno. *Educación matemática*, 35(1), 169-196. <https://doi.org/10.24844/em3501.07>
- Bolaño, O. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488–502. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>
- Borbor, B., Pozo, J., Ayala, J., & Sánchez, C. (2024). Estrategias mediadas por IA en la enseñanza de las matemáticas: Un enfoque interactivo. *Revista Social Fronteriza*, 4(5), e45408. [https://doi.org/10.59814/resofo.2024.4\(5\)408](https://doi.org/10.59814/resofo.2024.4(5)408)
- Caballero, L., Quintana, A., Rojas, M., & Rico-Bautista, D. (2024). Uso de la gamificación como apoyo en el aprendizaje: Un análisis bibliométrico. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 302-315. <https://www.proquest.com/openview/427cfb47280ed6994eceb4c33b651af1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Caló, L. (2022). Métricas de impacto y evaluación de la ciencia. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*, 39(2), 236-240. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2022.392.11171>
- Jaramillo, J., García, G., Brito, E., & Navarro, R. (2025) Los juegos matemáticos en la enseñanza-aprendizaje de la matemática: una revisión bibliométrica en Scopus. *Revista InveCom*, 5(4). 1-12. <https://zenodo.org/records/14835208>

- Castillo, N., & Jiménez, J. (2020). Implementación de material educativo gamificado para la enseñanza-aprendizaje de la matemática en alumnos con Síndrome de Down. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (8), 1-13. <https://doi.org/10.6018/riite.397741>
- Cerón, J. (2022). La programación para niños: perspectivas de abordaje desde el pensamiento lógico matemático. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 2(1), 101-122. <https://doi.org/10.51660/ripie.v2i1.70>
- Chan, J., Ottamr, E., Smith, H., & Closser, A. (2022). Variables versus numbers: Effects of symbols and algebraic knowledge on students' problem-solving strategies. *Contemporary Educational Psychology*, 71(1). <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2022.102114>
- Collantes-Lucas, M., Rogel-Jiménez, C., & Cobeña-Coveña, M. (2024). Estrategia Didáctica para la Enseñanza de Matemáticas en Educación Inicial II: Integración de Wordwall. *MQRInvestigar*, 8(3), 5340–5362. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.5340-5362>
- Cueva-Cáceres, J. (2023). Gamificación: Un recurso que promueve las competencias matemáticas en la educación peruana. *Revista Docentes 2.0*, 16(2), 209–221. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.397>
- Debrenti, E. (2024). Using Digital Game-Based Learning in Mathematics Education: A Case Study with Teacher Training Students. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 31(3), 153-162. https://doi.org/10.1564/tme_v31.3.06
- Delgado, V., & García, G. (2022). Rincón lógico matemático y el desarrollo cognitivo, en la etapa preoperacional de los niños, de la escuela fiscal Mixta Leonidas Plaza Gutiérrez, ubicada en el Cantón Paján, Provincia De Manabí; en el periodo 2021 – 2022. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(Extraordinario). <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26iExtraordinario.1667>
- Elles, L., & Gutiérrez, D. (2021). Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza – aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria. *Interacción Revista Digital de AIPO*, 2(1), 7-16. <https://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/30>
- Espinoza, J., Villamar, J., Quijije, K., & Mesa, J. (2023). Ecosistemas digitales de aprendizaje y educación 4.0 una aproximación a las pedagogías emergentes. *Polo del Conocimiento*, 8(9), 134-158. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6005>
- Fanaro, M., Artigue, V., Gak, J., & Núñez, G. (2024). Actitudes de estudiantes universitarios hacia el trabajo colaborativo en la propuesta del juego "Lights out!" en un curso de Álgebra lineal. *Unión - Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 20(71). <https://www.revistaunion.org.fespm.es/index.php/UNION/article/view/1612>
- Flores-Fernández, C., & Aguilera-Eguía, R. (2020). Indicadores bibliométricos y su importancia en la investigación clínica. ¿Por qué conocerlos? *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 26(5), 315-316. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2018.3659/2018>
- García, J. (2022). Motivación. Clave para un aprendizaje activo y profundo. *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (389), 18–23. <https://doi.org/10.14422/pym.i389.y2022.003>
- García, L., Fernández, A., y Bécquer, A. (2021). Análisis Bibliométrico de la Producción Científica 2001-2020. *Revista Electrónica Cuba: Medio Ambiente y Desarrollo*, 21(40), 1– 9. <https://cmad.ama.cu/index.php/cmاد/article/view/297>
- García-Mesa, J. (2024). Educación Diferenciada a través de Entornos Híbridos en la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Docentes 2.0*, 17(1), 25–30. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.455>
- Gervasi, O., Perri, D., & Simonetti, M. (2023). Empowering knowledge with virtual and augmented reality. *IEEE Access*, (99), 649-662. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10354293/citations#citations>
- Gutiérrez, M., & Peraza, A. (2024). Análisis de herramientas para gamificar en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 7(1), 1-8. <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.183.1-8>
- Henríquez-Rivas, C., & Verdugo-Hernández, P. (2023). Diseño de tareas en la formación inicial docente de matemáticas que involucran las representaciones de una función. *Educación matemática*, 35(3), 178-208. <https://doi.org/10.24844/em3503.06>
- Holguín, F., Holguín, E., & García, N. (2024). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos: Revista De Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 22(1), 62-75. <https://doi.org/10.36390/telos221.05>
- Illescas, L., Galabay, S., Muyulema, Y., Pineda, J., & Párraga, W. (2024). Gamificación como estrategia de enseñanza-aprendizaje para el mejoramiento del razonamiento lógico matemático en estudiantes de
- Jaramillo, J., García, G., Brito, E., & Navarro, R. (2025) Los juegos matemáticos en la enseñanza-aprendizaje de la matemática: una revisión bibliométrica en Scopus. *Revista InveCom*, 5(4). 1-12. <https://zenodo.org/records/14835208>

- tercer año de educación general básica (EGB). *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), 536-546. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2274>
- Illescas-Cárdenas, R., García-Herrera, D., Erazo-Álvarez, C., & Erazo-Álvarez, J. (2020). Aprendizaje basado en juegos como estrategia de enseñanza de la matemática. *Cienciamatria*, 1(16). <https://doi.org/10.35381/cm.v6i1.345>
- Jiménez, L., & Mendoza, F. (2022). El juego como alternativa para la enseñanza de la matemática. *Orkopata. Revista De Lingüística, Literatura Y Arte*, 1(1), 89-106. <https://doi.org/10.35622/j.ro.2022.01.005>
- Jimpikit, E., Cerpa, J., Padillas, K., & Pino, J. (2024). Estrategias de aprendizaje activo en matemáticas: promoviendo el pensamiento crítico y la resolución de problemas. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e42237. [https://doi.org/10.59814/resofo.2024.4\(2\)237](https://doi.org/10.59814/resofo.2024.4(2)237)
- Leyva, I., Rodríguez, E., Vázquez, M., & Ávila, E. (2023). Indicadores bibliométricos y métricas alternativas en la evaluación de la producción científica. *REDINFOHOI*, 1-13. <https://redinfohol.sld.cu/index.php/redinfohol/2023/paper/view/34/31>
- Malaspina, U. (2021). Creación de problemas y de juegos para el aprendizaje de las Matemáticas. *Edma 0-6: Educación Matemática En La Infancia*, 10(1), 1–17. <https://doi.org/10.24197/edmain.1.2021.1-17>
- Mera, C., Delgado, C., Aragón, E., Menacho, I., Canto, M., & Navarro, J. (2022). Contributions of the psychology of mathematical cognition in early childhood education using apps. *Front Psychol.*, 13(6). 10.3389/fpsyg.2022.913970.
- Monroy, J. (2024). El uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Revista Tecnología, Ciencia Y Educación*, (28), 115–140. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/18987>
- Morocho, H., Cuenca, K., & Tapia, S. (2023). El impacto de la gamificación en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes de matemáticas de educación básica superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 6494-6505. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6650
- Muñoz, M. (2024). Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático y su relación con las Prácticas Pedagógicas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 4556-4565. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9794
- Owusu, P., & Obuo, A. (2023). Alikoto: Mathematics instruction and cultural games in Ghana. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2207045>
- Preciado, G., Jaramillo, P., Dutasaca, M., & Guallichico, L. (2024). Recursos Didácticos desde la Cotidianidad en Matemática de la Educación General Básica. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e42266. [https://doi.org/10.59814/resofo.2024.4\(2\)266](https://doi.org/10.59814/resofo.2024.4(2)266)
- Ricce, C., & Ricce, C. (2021). Juegos didácticos en el aprendizaje de matemática. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 5(18), 391–404. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i18.182>
- Rodríguez-Cubillo, M., del Castillo, H., & Arteaga Martínez, B. (2021). El uso de aplicaciones móviles en el aprendizaje de las matemáticas: una revisión sistemática. *ENSAYOS. Revista De La Facultad De Educación De Albacete*, 36(1), 17–34. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v36i1.2631>
- Rojas, S., Sánchez, V., Quilca, M., & Paladines, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Horizontes*, 5(19), 826-842. <http://repositorio.cidecuador.org/jspui/handle/123456789/1040>
- Román, A., & Mora, J. (2022). Actividades experimentales como estrategia didáctica para la enseñanza de la física en la educación secundaria. *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales - Relacis*, 1(1), 52-71. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11122963>
- Romero-Carazas, R., Román-Mireles, A., Loayza-Apaza, Y., & Bernedo-Moreira, D. (2023). Interactivity in science museums and the development of logical thinking in students: a bibliometric study. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 2:388, 1-16. <https://conferencias.ageditor.ar/index.php/sctconf/article/view/306>
- Salinas, K. & García, A. (2022). Bibliometrics, a useful tool within the field of research. *Journal of Basic and Applied Psychology Research*, 3(6), 10-17. <https://doi.org/10.29057/jbapr.v3i6.6829>
- Sandefur, J., Lockwood, E., Hart, E., & Greefrath, G. (2022). Teaching and learning discrete mathematics. *ZDM Mathematics Education*, 54(4), 753–775. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01399-7>
- Sanz, J. (2022). Bibliometría: origen y evolución. *Hospital a Domicilio*, 6(3), 105-107. <https://doi.org/10.22585/hospdomic.v6i3.168>
- Tomás-Gorríz, V., & Tomás-Castera, V. (2018). La bibliometría en la evaluación de la actividad científica. *Hospital*
- Jaramillo, J., García, G., Brito, E., & Navarro, R. (2025) Los juegos matemáticos en la enseñanza-aprendizaje de la matemática: una revisión bibliométrica en Scopus. *Revista InveCom*, 5(4). 1-12. <https://zenodo.org/records/14835208>

- a *Domicilio*, 2(4), 145-163. <https://doi.org/10.22585/hospdomic.v2i4.51>
- Uribe, A., & Méndez, J. (2022). Strategies for Inclusive Teaching of Mathematics in Basic Education: Systematic Review. *Revista Digital: Matemática, Educación E Internet*, 23(1). <https://doi.org/10.18845/rdmei.v23i1.6179>
- Valbuena, S., & García, J. (2021). Juegos tecnológicos para la resolución de problemas matemáticos en el aula inclusiva. *Hamut'ay Revista de divulgación científica de la Universidad Alas Peruanas*, 8(3), 45-57. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v8i3.2330>
- Vargas, E., Gallego, A., Peláez, O., Arroyave, L., & Rodríguez, L. (2021). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia. *Infancias Imágenes*, 19(2), 133–142. <https://doi.org/10.14483/16579089.14133>
- Yeo, S., Rutherford, T. & Campbell, T. (2022). Understanding elementary mathematics teachers' intention to use a digital game through the technology acceptance model. *Educ Inf Technol*, 27(8), 11515–11536. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11073-w>
- Zabala-Vargas, S., Ardila-Segovia, D., García-Mora, L., & Benito-Crosetti, B. (2020). Game Based Learning (GBL) applied to the teaching of mathematics in higher education. A systematic review of literature. *Formación Universitaria*, 13(1), 13-26. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000100013>