



REFLEXIONES

De la sociedad y economía

Revista científica del Grupo de Investigación Sociedad y Economía de la
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Número 02

2024 Julio - Diciembre

<https://revistareflexiones.org/index.php/rse>

REFLEXIONES DE LA SOCIEDAD Y ECONOMÍA es una Revista del Grupo de Investigación Sociedad y Economía de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG), de publicación continua-semestral (enero-junio y julio-diciembre de cada año). La misma se enmarca en un esfuerzo por promover un pensamiento social y económico crítico y alternativo, desde la perspectiva de una sociedad y una ética del desarrollo, que constituyen ejes transversales de las ciencias sociales. Además, y acorde con los principios de nuestra universidad, la revista promueve la publicación de artículos con enfoques y perspectivas de análisis no solamente novedosos, sino propiciadores del bien común y la justicia social y ambiental. También ostenta un enfoque plural de las ciencias sociales, promoviendo la diversidad teórica y metodológica, usando herramientas de las ciencias básicas siempre que contribuyan a enfrentar los desafíos socioeconómicos de las sociedades y representen un aporte al conocimiento.

Edición: Diciembre 2024

Depósito Legal Nro. 2024-04401

ISSN: **3028-9572 (En línea)**

© Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Vicerrectorado de Investigación

Grupo de Investigación Sociedad y Economía

Av. Juan XXIII 391 Lambayeque, Perú

Código Postal: 14013

Teléfono: (074) 283281

Comité Editorial

Editor en Jefe

Dr. Lindon Vela Meléndez

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú

Consejo Editorial

Órgano científico de dirección de la publicación. Decide sobre los contenidos, presentación y normativa editorial de la revista. Los investigadores que forman parte del Consejo Editorial lo hacen a título individual y de manera gratuita.

- Dr. Juan Diego Dávila Cisneros
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú
- Dra. Lucinda Esperanza Castillo Seminario
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú
- Dra. María Del Pilar Fernández Celis
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú
- Dra. Raquel Yovana Tello Flores
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú
- Dr. Elmer Llanos Diaz
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú
- Dr. Pedro Yesquén Zapata
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú
- Dr. Gabino Ponce Herrero
Universidad de Alicante, España
- Dr. Guillermo Calixto González Labrada
Universidad del Granma, Cuba
- Dr. Mariano Agustín González Chouciño
Universidad de Alicante, España
- Dr. Julio César Valdés
Universidad Metropolitana del Ecuador
- Dr. Pedro Luis Bracho-Fuenmayor, PhD
Universidad Tecnológica Metropolitana del Estado de Chile

INDICE

Presentación

Lindon Vela Meléndez[1]

Programa pedagógico socio constructivista en el área de matemática y su influencia en los aprendizajes de estudiantes de educación secundaria en una escuela rural de Amazonas.

César Crisólogo Vásquez[01-14]

El conocimiento científico sobre las estrategias públicas de planificación y la efectividad de políticas públicas: Una revisión bibliométrica.

Yefferson Llonto Caicedo, Débora Margarita de Jesús Paredes Olano, Milagros Del Pilar Horna Oliva[15-34]

Patrones y tendencias en el abordaje científico de la generación de valor empresarial. Una revisión bibliométrica.

Iván Ricardo Varías Rodríguez, Lilia Consuelo Ramos Culqui, Jaime Segundo Rosendo Cáceres Montalvo, Oswaldo Alberto Mendoza Otiniano[35-52]

Desafíos éticos y metodológicos de la inteligencia artificial generativa en educación superior: Revisión bibliométrica.

María Margarita Fanning Balarezo, María Rosa Vásquez Pérez, Emma Virginia Noblecilla Montealegre [53-72]

Características bibliométricas de los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias en matemáticas en profesores de educación primaria, 2020-2024.

Gloria María Ortiz Bazauri, Eduar Vásquez Sánchez, Jorge Antonio Acosta Piscocoya, Débora Esther Mejía Pacheco[73-86]

Conocimiento científico sobre la aplicación de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión bibliométrica.

Diana Mercedes Castro Cárdenas, Gisella Luisa Elena Maquen Niño, Freddy Asrael Paz Sifuentes, Adelmo Pérez Herrera[87-111]

Evolución y Tendencias en la Gestión Basada en Resultados en Instituciones de Educación Superior: Una Revisión Bibliométrica.

Jorge Carlos Chirinos Salazar, Danessa Lisbeth Chirinos Fernández, Raúl Eduardo Reupo Vallejos..... [112-132]

El control interno en la gestión administrativa de una Cooperativa de Ahorro y Crédito en Chota, Cajamarca, Perú.

Jhonner Mejía Huamán, Oscar Tarrillo Saldaña, Selenny Guevara Pérez..... [133-145]

El cuidado de la salud y la economía. Una revisión bibliométrica.

María Lucía Chanamé De Hernández, Dennie Shirley Rojas Manrique, Elmer Lluen Cumpa, Elvis Antero Vallejos López[146-160]

Uso de la Inteligencia Artificial para Mejorar el Aprendizaje de Matemáticas en la Educación Superior. Una Revisión bibliométrica

Miriam María Estrada Huancas, Carmen Margarita Guzmán Roldán, Rubén Esteban Burga Barboza, Luis Miguel Villegas Santamaría[161-183]

Cartografía de los patrones y tendencias de la dependencia emocional en parejas jóvenes. Una revisión bibliométrica.

Carola Amparo Smith Maguina , Luis M. Neciosup Ninaquispe, Carlos A. Cieza Peña .[184-207]



Presentación

En un contexto global marcado por la interconexión de fenómenos sociales y económicos, el segundo número de la revista Reflexiones de la Sociedad y Economía está dedicado al análisis y las métricas que permiten comprender y evaluar estas complejas dinámicas. Este número representa un esfuerzo por integrar perspectivas multidisciplinarias que trascienden los enfoques tradicionales, destacando la relevancia de la investigación cuantitativa y cualitativa en el entendimiento profundo de los procesos sociales y económicos.

Con este enfoque, Reflexiones de la Sociedad y Economía reafirma su compromiso con la producción científica de calidad y la promoción de un diálogo crítico que contribuya al desarrollo de soluciones innovadoras. En épocas de auge de la inteligencia artificial, desde la desigualdad social hasta los desafíos del desarrollo sostenible, este número reúne contribuciones que analizan, miden y proponen estrategias para enfrentar las problemáticas más apremiantes de nuestras sociedades.

Invitamos a la comunidad académica y profesional a explorar este número como una fuente de inspiración para generar conocimiento que transforme las realidades sociales y económicas. A través de herramientas metodológicas robustas y reflexiones críticas, esperamos aportar al diseño de un futuro más justo, equitativo y sostenible.

Lindon Vela Meléndez
Editor en Jefe

Programa pedagógico socio constructivista en el área de matemática y su influencia en los aprendizajes de estudiantes de educación secundaria en una escuela rural de Amazonas

Socio-constructivist pedagogical program in the area of mathematics and its influence on the learning of secondary school students in a rural school in Amazonas

César Crisólogo Vásquez
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: crisologovasquez@gmail.com

Recibido 11/06/2024
Aprobado 29/06/2024
Publicado 02/07/2024

RESUMEN

Este estudio se centró en determinar cómo un programa educativo de matemáticas, basado en un enfoque socio constructivista, influye en el aprendizaje de los estudiantes de segundo grado de secundaria en la I.E. Toribio Rodríguez de Mendoza, Bagua, Amazonas, Perú, durante el año 2019. Se utilizó una prueba escrita que evaluaba cuatro competencias: saberes aritméticos, algebraicos, geométricos y estadísticos. Los resultados indican una mejora significativa en los puntajes. En la dimensión aritmética, hubo un aumento del 7.87%, reflejando una mejor comprensión de los conceptos numéricos. En la dimensión algebraica, se observó un incremento del 27.3%, sugiriendo una mayor comprensión de patrones y funciones. La dimensión geométrica mejoró un 95.83%, mientras que la dimensión estadística mostró una mejora del 108%. Comparando los promedios del Pre Test y Post Test, se observó una evolución positiva, con un aumento de los puntajes de 10.44 a 15.08 sobre un máximo de 20 puntos, lo que representa una mejora del 44.4%. Las pruebas t para muestras relacionadas y las de Wilcoxon confirmaron la significancia estadística de las diferencias. La investigación muestra que la mejora en competencias matemáticas, a través del enfoque socio constructivista, se respalda con principios de neuroeducación. La neurociencia educativa sugiere que la plasticidad neuronal permite a los estudiantes adaptar sus procesos cognitivos a nuevos contextos de aprendizaje, beneficiando un ambiente de interacción y colaboración. Además, los procesos neurocognitivos y emocionales interactúan en el aprendizaje de la matemática, destacando la importancia de las emociones en la motivación y retención del aprendizaje. Un entorno que valora la interacción socio constructivista puede potenciar la curiosidad y la exploración activa, claves para un aprendizaje efectivo y duradero.

Palabras clave: Socio constructivismo, constructivismo, didáctica, matemática.

ABSTRACT

This study focused on determining how an educational mathematics program, based on a socioconstructivist approach, influences the learning of second-year high school students at I.E. Toribio Rodríguez de Mendoza, Bagua, Amazonas, Peru, during 2019. A written test was used to evaluate four competencies: arithmetic, algebraic, geometric, and statistical knowledge. The results indicate a significant improvement in scores. In the arithmetic dimension, there was a 7.87% increase, reflecting a better understanding of numerical concepts. In the algebraic dimension, there was a 27.3% increase, suggesting a greater understanding of patterns and functions. The geometric dimension improved by 95.83%, while the statistical dimension showed a 108% improvement. Comparing the averages of the Pre-Test and Post-Test, a positive evolution was observed, with scores increasing from 10.44 to 15.08 out of a maximum of 20 points, representing a 44.4% improvement. Paired t-tests and Wilcoxon tests confirmed the statistical significance of the differences. The research shows that the improvement in mathematical competencies, through the socioconstructivist approach, is supported by principles of neuroeducation. Educational neuroscience suggests that neural plasticity allows students to adapt their cognitive processes to new learning contexts, benefiting from an environment of interaction and collaboration. Additionally, neurocognitive and emotional processes interact in the learning of mathematics, highlighting the importance of emotions in the motivation and retention of learning. An environment that values socioconstructivist interaction can enhance curiosity and active exploration, which are key to effective and lasting learning.

Keywords: Socioconstructivism, constructivism, didactics, mathematics

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual está atravesando cambios profundos que están generando nuevas dinámicas en diversos ámbitos, incluyendo la educación. Estos cambios, impulsados por la globalización, la era de la información y la inteligencia artificial, están teniendo un impacto significativo en el campo educativo, planteando desafíos sin precedentes. Este fenómeno se observa claramente en América Latina y en el Perú, donde la brecha de pobreza se ha ampliado, lo que ha desencadenado crisis en varios aspectos, especialmente en el sistema educativo.

En este contexto, la educación matemática se presenta como un componente crucial, ya que proporciona a las personas las herramientas necesarias para comprender, representar y explicar la realidad que les rodea. Sin embargo, en las últimas tres décadas, esta área ha experimentado transformaciones profundas, con un enfoque cada vez mayor en la resolución de problemas como eje central de la enseñanza. Aunque se reconoce que enseñar matemática implica enseñar a resolver problemas, la implementación práctica de esta metodología enfrenta desafíos, especialmente en el desarrollo del pensamiento de los estudiantes.

En la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza - Bagua Amazonas en el Perú, los estudiantes de segundo grado de secundaria muestran carencias en el desarrollo de su

pensamiento matemático. Esto se refleja en su dificultad para formular modelos, estructurar datos, identificar conceptos clave, establecer relaciones y aplicar procedimientos matemáticos de forma adecuada.

Ante esta situación, la investigación busca responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el efecto de un programa pedagógico de matemática con enfoque socio constructivista en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de segundo grado de secundaria de la I.E. Toribio Rodríguez de Mendoza de Bagua Amazonas?

En este sentido, se plantea como objetivo evaluar cómo un programa de intervención en la enseñanza de las matemáticas, basado en el enfoque socio constructivista, puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Este enfoque pedagógico busca promover la construcción activa del conocimiento a través de la interacción social y la colaboración entre los estudiantes, lo cual podría abordar las deficiencias identificadas y fomentar un aprendizaje más significativo y duradero en matemáticas. Además, este estudio busca ampliar el marco teórico del enfoque socio constructivista mediante la integración de perspectivas de la neuroeducación, explorando cómo los avances en neurociencia pueden enriquecer las prácticas educativas en matemática (Gutshall, 2020; Rosa Pereira et al., 2018).

La neurociencia, especialmente el estudio de la plasticidad neuronal, ofrece una comprensión profunda de cómo los estudiantes adquieren y procesan conocimientos de manera continua y adaptable. Integrar este conocimiento en el contexto educativo puede proporcionar herramientas para diseñar estrategias didácticas que respondan de manera efectiva a la diversidad cognitiva de los estudiantes y fomenten un aprendizaje significativo y duradero. Particularmente, el conocimiento sobre el papel de las emociones en el aprendizaje, un área clave de la neuroeducación, sugiere que las emociones juegan un papel crucial en la motivación y la retención de conocimientos matemáticos (Acosta-Gonzaga y Ramírez-Arellano, 2021)

Reconocer y aplicar estos principios en el diseño de programas educativos puede llevar a enfoques más personalizados y efectivos, que no solo abordan las competencias matemáticas, sino también el desarrollo emocional y social del estudiante, alineándose con los principios del socio constructivismo propuestos por Lev Vygotsky (1978), David Ausubel (1963) y Jerome Bruner (1971), con el objetivo de mejorar el aprendizaje y reflejarlo en las mediciones del rendimiento académico de los estudiantes de nivel secundario.

La producción científica relacionada con el socio constructivismo y el aprendizaje en matemáticas ha experimentado un crecimiento entre los años estudiados 1972 y 2023, con un aumento promedio anual del 3.51%. Este incremento demuestra un interés continuo en el campo y destaca su relevancia en la comunidad académica. Además, se ha observado que hay una amplia variedad de fuentes académicas, con 373 revistas que publican investigaciones

sobre este tema, lo que indica que es un campo multidisciplinario y atractivo para investigadores de diferentes áreas.

La colaboración entre autores también es evidente, con la participación de 1101 investigadores en este campo y un promedio de aproximadamente 2 coautores por documento. Esta colaboración fomenta una mayor diversidad de perspectivas y enfoques en la investigación.

La duración de la influencia de la investigación es otro indicador importante, ya que los documentos relacionados con el socio constructivismo y el aprendizaje en matemáticas tienen un promedio de 11.9 años de citas. Esto demuestra que las contribuciones en este campo son consideradas relevantes y continúan siendo referenciadas a lo largo del tiempo.

La relevancia y el reconocimiento de la investigación se reflejan en el alto promedio de citas por documento, con un valor de 21.82. Esto indica que las contribuciones en este campo son ampliamente reconocidas y tienen un impacto significativo en la comunidad científica.

Los datos bibliométricos sobre el tema muestran que la relación entre el socio constructivismo y el aprendizaje en matemática es un área de investigación activa y relevante, con un crecimiento constante y un impacto significativo en la comunidad académica. Estos resultados resaltan la importancia de continuar investigando y desarrollando enfoques pedagógicos basados en el socio constructivismo para mejorar el aprendizaje de la matemática.

También se da cuenta de una serie de estudios previos relacionados con el tema, tales como el estudio realizado por Castillo (2008) de la Universidad Nacional Experimental de Guayana, Venezuela, examinó la implicancia del constructivismo en la enseñanza de las matemáticas y su vinculación con el uso de tecnologías de la información y comunicación. Se concluyó que es importante relacionar a los estudiantes con proyectos y actividades que les interesen y estén relacionados con sus contextos, lo cual facilita los aprendizajes superiores.

Alsina & Domingo (2010), de la Universidad de Girona, España, llevaron a cabo una investigación para validar la pertinencia de la didáctica sociocultural en la enseñanza de las matemáticas. Entre sus conclusiones, destacaron la importancia de los procesos integrados y las actividades en equipo, las negociaciones ganar-ganar en situaciones contextualizadas y el diálogo fundamentado en la construcción del aprendizaje. Además, se resaltó que estos protocolos generan un clima emocionalmente positivo para los actores del proceso de aprendizaje.

Cambi y Caldeira (2023) discutieron las condiciones que permitieron el surgimiento del enfoque de que el docente, al desarrollar actividades de Modelación Matemática, actúa como mediador-orientador en lugar de ser un mero transmisor de conocimiento. Este cambio en la

concepción del rol del docente como mediador-orientador fue facilitado por el discurso constructivista y se ha consolidado como una verdad pedagógica en el campo de la Modelación Matemática.

Fadhilaturrahmah et al. (2023) desarrollaron dispositivos de aprendizaje de matemáticas basados en el enfoque constructivista para mejorar la capacidad de razonamiento de estudiantes de segundo grado de secundaria. Estos dispositivos fueron diseñados siguiendo el paradigma de Plomp y fueron validados por expertos, cumpliendo con los estándares de validez de contenido y constructo.

Harding (2022) afirmó que la Etnomatemática, como la intersección entre las matemáticas y la cultura, es una filosofía de enseñanza que guía las prácticas de aprendizaje de las matemáticas en el aula. La Etnomatemática se conecta con teorías de aprendizaje como la Gestalt, la cognición situada y el constructivismo. Su pedagogía busca integrar el conocimiento cultural de los estudiantes con el currículo de matemáticas, mejorando así el aprendizaje mediante conversaciones enfocadas, luchas matemáticas productivas, indagación guiada, valoración del conocimiento cultural y disposiciones de compromiso y motivación.

Othman et al. (2022) investigaron los impactos de la implementación de un módulo de enseñanza creativa en educación STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) desde la perspectiva de estudiantes de secundaria. El módulo CT-STEM, basado en el modelo de proceso creativo dirigido y aplicando estrategias de enseñanza creativa como el aprendizaje constructivista, la indagación por descubrimiento, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos, demostró tener impactos positivos en la creatividad de los estudiantes, así como en sus habilidades de resolución de problemas, pensamiento de alto nivel, aprendizaje activo, comunicación y habilidades humanas.

En cuanto a los antecedentes de estudios en el Perú, Meza y Victoria (2017) llevaron a cabo un estudio en el Colegio Adventista Huancayo, con el objetivo de relacionar las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en el curso de matemáticas. Se encontró una correlación moderada, directa y significativa entre las estrategias de aprendizaje y el aprovechamiento académico, lo que indica que, a mayor uso de estrategias de aprendizaje, mejor es el rendimiento académico en matemáticas.

Alarcón Díaz (2019) llevó a cabo un estudio de investigación en la “Institución Educativa San José de Chiclayo, Perú”, focalizado en el fomento del pensamiento matemático en estudiantes de tercer grado de educación secundaria. Para este propósito, diseñó y ejecutó un Modelo Didáctico inspirado en la teoría de Vygotsky, el cual demostró ser efectivo en el desarrollo del pensamiento matemático entre los estudiantes. Destacó la importancia del enfoque de

mediación para facilitar la construcción de conocimiento matemático en un ambiente colaborativo.

Recientemente, el Ministerio de Educación de Perú ha promovido la implementación de enfoques pedagógicos basados en el constructivismo y la resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas. Se ha enfatizado la importancia de fomentar el pensamiento crítico, la creatividad y el trabajo colaborativo para desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes.

Es importante tener en cuenta que los antecedentes mencionados son ejemplos seleccionados y no representan la totalidad de la investigación en el campo de la enseñanza de las matemáticas con enfoques constructivistas en el ámbito internacional y nacional. La investigación en este campo es amplia y continua, y es importante estar al tanto de los avances y estudios más recientes para informar y mejorar las prácticas educativas

Este documento consta de una introducción que incluye el objeto de estudio y los estudios previos relacionados con el tema, luego se detalla el diseño metodológico y los mecanismos de recopilación de datos de las unidades de análisis identificadas previamente. Luego se presentan los resultados clasificados en dimensiones del aprendizaje de las matemáticas, como las dimensiones aritmética, algebraica, geométrica y estadística. Finalmente, se discuten los resultados en relación con otros hallazgos de investigaciones relacionadas, se presentan las conclusiones y recomendaciones, y se propone una intervención.

METODOLOGÍA

La investigación realizada se clasifica como causal debido a su nivel de profundidad, ya que se analizaron dos variables y se considera dentro del enfoque cuantitativo en función de la naturaleza de la información recopilada. En cuanto al diseño de investigación, se utilizó un diseño cuasi experimental de tipo longitudinal.

En términos de técnicas, instrumentos, equipos y materiales, se emplearon materiales didácticos de enseñanza, como papelotes, pizarra, plumones, cintas, papel y elementos del entorno, para implementar el programa en la sección seleccionada. Para realizar las evaluaciones, se utilizaron pruebas (pre y post) y se empleó el programa SPSS 25 para el procesamiento de la información y el análisis de hipótesis.

La población objetivo consistió en todos los alumnos de segundo grado de educación secundaria de la I.E Toribio Rodríguez de Mendoza, ubicada en Bagua, Amazonas, con un total de 25 estudiantes. La muestra seleccionada fue representativa de los 25 alumnos de una sección específica de la institución educativa, a quienes se les aplicó el programa didáctico.

El programa pedagógico con enfoque socio constructivista aplicado tiene contenidos de las competencias de aritmética, algebra, geometría, estadística y probabilidad. Se desarrolló durante los meses de abril a septiembre usando elementos propios de la zona, interactuando con escenarios reales del entorno y haciendo uso de la etnomatemática de manera transversal, como estrategia pedagógica que reúne las condiciones de aprendizaje significativo de los estudiantes haciendo uso de elementos naturales y culturales de la comunidad.

RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos en la investigación después de la aplicación del programa durante un período de seis meses.

En primer lugar, se muestran los resultados generales de las evaluaciones realizadas antes de la intervención y después de aplicar el programa.

Se presenta la Tabla 1, que resume los resultados académicos de los estudiantes en distintas dimensiones del aprendizaje de las matemáticas. Se observan diferencias positivas en cada una de estas dimensiones, así como una diferencia total de 4.64 puntos entre el Pre Test y el Post Test.

Tabla 1. *Resumen de resultados académicos de los estudiantes – Pre Test y Pos Test.*

Competencias	Estudiantes participantes en la muestra																									Promedios
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Pretest Arimética	2	4	5	4	3	3	3	4	4	3	2	5	3	4	3	4	5	2	5	4	2	5	3	2	5	3.56
Postest Arimética	3	4	4	5	3	3	3	4	3	4	3	5	3	4	3	5	5	3	5	4	3	5	4	3	5	3.84
Pretest Algebra	3	4	4	4	2	3	4	5	1	3	3	5	3	4	2	4	5	4	3	5	2	5	5	2	3	3.52
Postest Algebra	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4	3	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4.48
Pretest Geometría	0	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	3	2	1	1	3	4	3	4	1	1	4	1	1	5	1.92
Postest Geometría	2	3	4	5	3	1	4	4	4	4	3	5	3	4	2	4	5	4	5	4	3	5	4	4	5	3.76
Pretest Estadística	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	3	0	0	2	2	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1.44
Postest Estadística	1	3	4	4	1	2	1	4	1	2	2	4	2	2	3	5	4	3	5	4	4	4	3	2	5	3
Nota Pretest	6	11	13	12	7	9	9	11	8	9	8	16	8	9	8	13	15	10	15	12	7	15	10	6	14	10.44
Nota Postest	10	14	17	19	11	11	13	17	12	14	12	19	12	13	12	19	19	14	20	17	14	19	16	13	20	15.08
Diferencias	4	3	4	7	4	2	4	6	4	5	4	3	4	4	4	6	4	4	5	5	7	4	6	7	6	4.64

Nota: Se presentan resultados académicos antes y después de la intervención con el programa.

Luego se lleva a cabo el contraste de la hipótesis de investigación. Las hipótesis adoptadas son las siguientes:

Ho: Los promedios de las calificaciones en el Pre Test y el Post Test no presentan diferencias significativas (se consideran iguales).

Ha: Los promedios de las calificaciones en el Pre Test y el Post Test presentan diferencias significativas (se consideran diferentes).

Dado que se tienen datos cuantitativos y continuos, con mediciones antes y después para cada individuo, se opta por realizar una prueba paramétrica conocida como "Prueba T para muestras relacionadas".

Sin embargo, es necesario cumplir con ciertos supuestos estadísticos para garantizar la validez de esta prueba. Se examinan los supuestos y se presentan los siguientes resultados:

En cuanto al primer supuesto, se confirma que la variable dependiente es continua y se mide dos veces para cada caso en la muestra.

En relación al segundo y tercer supuesto, se realizan pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov) y se obtiene un p-valor de 0.009, lo cual indica que las diferencias de los promedios no siguen una distribución normal. Por lo tanto, uno de los supuestos necesarios no se cumple.

Tabla 2. Resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencias	,286	25	,000	,885	25	,009

a. Corrección de significación de Lilliefors

Debido a la naturaleza de los datos y la falta de normalidad, se opta por realizar la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Los resultados de la prueba no paramétrica se presentan en la Tabla 3, donde se obtiene un p-valor de 0.000, menor al 5%. Esto lleva al rechazo de la hipótesis nula, que afirmaba que la mediana de las diferencias entre las notas del Pre y el Post Test era igual a cero. Por lo tanto, se confirma la hipótesis alternativa de un impacto significativo como resultado del programa pedagógico. Estos resultados refuerzan la conclusión obtenida mediante la prueba paramétrica anterior, la cual también mostró diferencias significativas entre las calificaciones antes y después de la intervención.

Tabla 3. Resultados de la prueba t de muestras relacionadas

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre Nota Pos Test y Nota Pre Test es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Nota. Reporte de prueba estadística no paramétrica, elaborado con el software SPSS, con base en Pre Test y Post Test

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con base en los resultados que indican la existencia de pruebas estadísticas significativas de del programa de enseñanza de las matemáticas con enfoque socio constructivista tiene un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes de secundaria, se presenta la siguiente discusión:

Los hallazgos de este estudio coinciden con lo expresado por (Alsina y Domingo, 2010), quienes destacan la importancia de utilizar enfoques socio constructivistas en los procesos de aprendizaje, involucrando a los estudiantes en proyectos y actividades contextualizadas que sean de su interés, lo que favorece un aprendizaje de mayor calidad. Además, se enfatiza la relevancia de crear un ambiente emocionalmente positivo a través de procesos integrados y relacionados, como el trabajo en equipo, la negociación ganar-ganar y el diálogo basado en la construcción del aprendizaje.

Los resultados obtenidos respaldan lo discutido por Cambi y Caldeira, (2023), quienes indican que el enfoque constructivista permite que el docente se posicione como un mediador-orientador en el proceso de enseñanza, especialmente en áreas como la Modelación Matemática. De manera similar, Fadhilaturrahmah et al. (2023) y Othman et al. (2022) desarrollaron dispositivos y módulos de aprendizaje basados en el enfoque constructivista, demostrando su idoneidad, validez e impacto positivo en el razonamiento, la creatividad, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, el aprendizaje activo, la comunicación y las habilidades sociales de los estudiantes.

Los hallazgos están en línea con lo expresado por Harding (2022), quien destaca que la Etnomatemática, basada en teorías de aprendizaje como la Gestalt, la cognición situada y el

constructivismo, beneficia el aprendizaje de las matemáticas al incorporar el conocimiento cultural de los estudiantes en el currículo, lo que mejora su comprensión matemática a través de conversaciones enfocadas, debates matemáticos productivos, indagación guiada, valoración del conocimiento cultural y actitudes de compromiso y motivación.

Los resultados de la investigación también demuestran que la mejora significativa en las competencias matemáticas a través del enfoque socio constructivista, encuentra un sólido respaldo y potencial ampliación en los principios de la neuroeducación. La neurociencia educativa, al estudiar cómo el cerebro aprende matemática, sugiere que la plasticidad neuronal permite a los estudiantes adaptar sus procesos cognitivos a nuevas informaciones y contextos de aprendizaje, haciendo que un ambiente basado en la interacción y colaboración sea particularmente beneficioso. Según Gutshall (2020) y Rosa Pereira et al. (2018), integrar estrategias que fomenten esta adaptabilidad neuronal no solo podría reforzar los procesos de aprendizaje observados, sino también personalizarlos para ajustarse mejor a las necesidades cognitivas individuales de los estudiantes. Esto podría explicar las mejoras en el rendimiento que observamos, ya que la enseñanza que se adapta a la diversidad cognitiva de los estudiantes facilita conexiones neuronales más efectivas y duraderas.

Además, los resultados del estudio evidencian cómo los procesos neurocognitivos y emocionales interactúan en el aprendizaje de las matemáticas. Acosta-Gonzaga & Ramírez-Arellano (2021) destacan la importancia crucial de las emociones en la motivación y la retención de los aprendizajes matemáticos. En un entorno educativo que valora y utiliza la interacción socio constructivista, las emociones pueden actuar como catalizadores que potencian la curiosidad y la exploración activa, elementos clave para un aprendizaje efectivo y duradero. Desde esta perspectiva neuro educativa, los resultados del estudio no solo reflejan una mejora en competencias específicas, sino también el posible impacto de un clima emocional positivo y estimulante, que fomenta una mayor conexión y relevancia personal del material de aprendizaje. Esta integración de la cognición y la emoción podría dirigir futuras adaptaciones del programa pedagógico, donde estrategias que conscientemente combinan estos elementos pueden resultar en un aprendizaje más integral y profundo.

En el contexto nacional, los resultados se respaldan por los estudios de Meza y Victoria, (2017), que descubrieron una conexión considerable, clara y relevante entre las tácticas de aprendizaje y el desempeño académico en matemáticas de estudiantes en Perú. Asimismo, Alarcón Díaz, en su estudio de 2019, corroboró la eficacia de un enfoque educativo fundamentado en la teoría de Vygotsky para promover el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de nivel secundario. Este trabajo resaltó la relevancia de la mediación mediante sistemas interconectados.

Los hallazgos de esta investigación se respaldan con diversos estudios anteriores que resaltan los beneficios de los enfoques socio constructivistas, la importancia de la contextualización y la relación con el conocimiento cultural de los estudiantes, así como el papel del docente como mediador-orientador en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Estos resultados enfatizan la importancia de seguir investigando y profundizando en el diseño e implementación de programas didácticos de matemáticas con enfoque socio constructivista, explorando su impacto en diferentes niveles educativos y contextos culturales.

Una de las limitaciones del presente estudio es el énfasis en el enfoque cuantitativo. Futuras investigaciones deben enfatizar en estudios que utilicen métodos mixtos para examinar con mayor profundidad las interrelaciones entre el conocimiento matemático, las emociones y el contexto social de los estudiantes, explorando cómo la integración de *insights* de la neuroeducación podría mejorar los programas pedagógicos en matemáticas, observando especialmente los procesos de autogestión del aprendizaje y las interacciones intersubjetivas en contextos educativos.

CONCLUSIONES

La investigación concluye que la implementación de un programa de enseñanza de las matemáticas basado en el enfoque socio constructivista tiene un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes de educación secundaria. Los resultados de la línea de base mostraron que los estudiantes tenían dificultades en áreas como geometría y estadística. Sin embargo, la estrategia metodológica desarrollada, que priorizó las interacciones sociales y la contextualización, demostró ser efectiva para mejorar los resultados.

El enfoque socio constructivista en la enseñanza de las matemáticas beneficia el desarrollo de habilidades superiores, como el razonamiento y la resolución de problemas. Además, promueve un ambiente emocionalmente positivo en el aula al involucrar a los estudiantes en proyectos y actividades contextualizadas. El papel del docente como mediador-orientador en lugar de transmisor de conocimientos se consolida como un enfoque pedagógico válido en el campo de la didáctica de las matemáticas.

Los dispositivos y módulos de aprendizaje diseñados bajo el enfoque socio constructivista demuestran su idoneidad y validez, y la integración de enfoques como la etnomatemática y la Modelación Matemática potencia aún más los beneficios en el aprendizaje al relacionar el conocimiento matemático con el contexto cultural de los estudiantes.

Esta investigación respalda la efectividad de un programa de enseñanza de las matemáticas basado en el enfoque socio constructivista para mejorar los aprendizajes de los estudiantes de

educación secundaria. Se destaca la importancia de seguir explorando y desarrollando este tipo de programas, con el objetivo de brindar una enseñanza de las matemáticas más contextualizada, significativa y adaptada a las necesidades de los estudiantes.

Este estudio subraya la efectividad de un enfoque cuantitativo en la mejora del rendimiento académico en matemáticas a través de un programa pedagógico socio constructivista, al tiempo que abre la puerta a la integración de enfoques cualitativos y neuro educativos en investigaciones futuras. La sinergia potencial entre estos métodos sugiere que una exploración más profunda de cómo los procesos cognitivos y emocionales interactúan en el aprendizaje matemático podría ofrecer *insights* valiosos para el desarrollo de estrategias pedagógicas más personalizadas y eficaces. Reconocer y valorar los aspectos emocionales del aprendizaje, junto con los cognitivos, no solo puede enriquecer la comprensión académica, sino también mejorar la motivación y la experiencia educativa de los estudiantes, destacando así un campo de gran interés y relevancia para futuras investigaciones en la educación matemática.

REFERENCIAS

- Acosta-Gonzaga, E., & Ramírez-Arellano, A. (2021). The Influence of Motivation, Emotions, Cognition, and Metacognition on Students' Learning Performance: A Comparative Study in Higher Education in Blended and Traditional Contexts. *Sage Open*, 11(2), 21582440211027561. <https://doi.org/10.1177/21582440211027561>
- Alarcón Diaz, D. E. (2019). Modelo Didáctico, basado en la teoría de Vygotsky, para desarrollar el pensamiento matemático en estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa "San José" de Chiclayo. *Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/3474>
- Alsina, À., & Domingo, M. (2010). Idoneidad didáctica de un protocolo sociocultural de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 13(1), 7-32. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-24362010000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning* (pp. xiv, 255). Grune & Stratton.

- Bruner, J. S. (1971). «The Process of Education» Revisited. *The Phi Delta Kappan*, 53(1), 18-21. <https://www.jstor.org/stable/20373062>
- Cambi, B., & Caldeira, A. D. (2023). Mathematical modeling, mediator-guiding teacher, and constructivism: Discursive interlacements in the constitution of the teaching figure. *Revista Brasileira de Educação*, 28, e280025. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782023280026>
- Castillo, S. (2008). *PROPUESTA PEDAGÓGICA BASADA EN EL CONSTRUCTIVISMO PARA EL USO ÓPTIMO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA*.
- Fadhilaturrahmah, Irwan, & Asmar, A. (2023). *The development of mathematics learning devises based on the constructivism approach to improving the reasoning ability of the junior high school students in grade 8*. 060033. <https://doi.org/10.1063/5.0123085>
- Gutshall, C. A. (2020). When Teachers Become Students: Impacts of Neuroscience Learning on Elementary Teachers' Mindset Beliefs, Approach to Learning, Teaching Efficacy, and Grit. *European Journal of Psychology and Educational Research*, volume-3-2020(volume-3-issue-1-june-2020), 39-48. <https://doi.org/10.12973/ejper.3.1.39>
- Harding, J. L. (2022). Ethnomathematics Affirmed Through Cognitive Mathematics and Academic Achievement: Quality Mathematics Teaching and Learning Benefits. En M. Danesi (Ed.), *Handbook of Cognitive Mathematics* (pp. 221-249). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-03945-4_5
- Meza, H., & Victoria, M. (2017). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en el curso de matemática de los estudiantes del “Colegio Adventista Huancayo”, Perú, 2016. *Universidad Peruana Unión*. <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/1115>
- Othman, O., H., Z., & Mohammad, R. (2022). Creative Teaching STEM Module: High School Students' Perception. *European Journal of Educational Research*, 11(4), 2127-2137. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.4.2127>
- Rosa Pereira, Mariana Guerra, & Raquel Loureiro. (2018). Impact of Neuroscience in Middle School Science Education. *Journal of Psychology Research*, 8(1). <https://doi.org/10.17265/2159-5542/2018.01.001>
-

Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

El conocimiento científico sobre las estrategias públicas de planificación y la efectividad de políticas públicas: Una revisión bibliométrica

Scientific knowledge on public planning strategies and public policy effectiveness: A bibliometric review.

Yefferson Llonto Caicedo

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Email: yllonto@unprg.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0662-9064>

Milagros Del Pilar Horna Oliva

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Email: mhornao@unprg.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4999-2568>

Débora Margarita de Jesús Paredes Olano

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Email: debopaol28@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4642-6800>

Recibido: 21/08/2024

Aprobado: 01/10/2024

Publicado: 03/10/2024

Cómo citar este trabajo:

Llonto Caicedo, Y., Paredes Olano, D. M. de J., & Horna Oliva, M. D. P. (2024). El conocimiento científico sobre las estrategias públicas de planificación y la efectividad de políticas públicas: Una revisión bibliométrica. *Revista Reflexiones De La Sociedad Y Economía*, 1(2), 15–34. <https://doi.org/10.62776/rse.v1i2.20>



© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Reflexiones de la sociedad y economía de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú, como acceso abierto bajo los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución* 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Esta licencia permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) el contenido para cualquier propósito, incluido el uso comercial

RESUMEN

Las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas son relevantes para la calidad del gasto público y el bienestar de los ciudadanos. Este estudio realizó un análisis bibliométrico de 858 publicaciones de Scopus para identificar patrones y tendencias en la producción científica sobre este tema. Los resultados revelan un crecimiento anual del 9% en la investigación, con un aumento significativo después del 2000. Bryson JM, Zhang X, y Agnoluccip, P, se destacan como autores prolíficos, mientras que "International Journal of Technology Management", "Strategic Management Journal", "Environmental Impact Assessment Review" y "Research Policy" son las revistas más influyentes. Estados Unidos, Reino Unido y Canadá lideran la producción científica, principalmente desde las ciencias empresariales y ciencias sociales. El análisis semántico reveló clústeres centrados en política pública, planificación estratégica y gobernanza. Los temas motores identificados en el mapa temático tales como: política, gobernanza y desarrollo económico; así como los nuevos enfoques emergentes. El análisis de raíces históricas destacó estudios seminales desde 1984, incluyendo la teoría fundamentada y trabajos sobre la importancia de la planificación estratégica territorial. A pesar del limitado uso de la base de datos, se evidencia una visión integral del campo de estudio y surgiendo una necesidad multidisciplinaria de la investigación.

Palabras clave: Estrategias públicas, políticas públicas, análisis bibliométrico, planificación estratégica.

ABSTRACT

Public planning strategies and their effectiveness in public policy are relevant to the quality of public spending and the welfare of citizens. This study conducted a bibliometric analysis of 858 Scopus publications to identify patterns and trends in scientific production on this topic. The results reveal a 9% annual growth in research, with a significant increase after 2000. Bryson JM, Zhang X, and Agnoluccip, P, stand out as prolific authors, while "International Journal of Technology Management", "Strategic Management Journal", "Strategic Management Journal", "Strategic Management Journal", and "Strategic Management Journal" stand out as prolific authors. Strategic Management Journal, "Environmental Impact Assessment Review" and "Research Policy" are the most influential journals. The United States, United Kingdom and Canada lead the scientific production, mainly from the business and social sciences. The semantic analysis revealed clusters focused on public policy, strategic planning and governance. The driving themes identified in the thematic map as policy,

governance and economic development; as well as new emerging approaches. The historical roots analysis highlighted seminal studies since the 1984s, including grounded theory and work on the importance of strategic territorial planning. Despite the limited use of the database, a comprehensive view of the field of study is evident and a multidisciplinary need for research is emerging

Keywords: Public strategies, public policies, bibliometric analysis, strategic planning

INTRODUCCIÓN

La planificación estratégica en el sector público peruano ha presentado notables avances. Estos avances se reflejan en el proceso de implementación de estrategias. Dichas estrategias conducen la implementación de las políticas públicas, orientadas a dar solución a los diversos problemas sociales que aquejan a la población (Amoush et al., 2024; George et al., 2019).

El planeamiento estratégico es una herramienta elemental en la gestión pública dado que permite orientar actividades y recursos hacia el cumplimiento de objetivos estratégicos, tanto a nivel territorial con enfoque al desarrollo, como a nivel institucional.

Sin embargo, a pesar que el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico-CEPLAN, en los últimos años ha logrado diseñar la metodología que permita a las entidades del Estado desarrollar la planificación estratégica, existen limitantes que dificultan lograr mediante los procesos de planificación estratégica cumplir con los objetivos a fin de garantizar la prestación de servicios públicos de calidad hacia los ciudadanos. Dichas limitantes son la deficiencia en la interconectividad de los sistemas administrativos del Estado, así como el bajo desarrollo de capacidades de los funcionarios y trabajadores públicos para el diseño de planes y su respectivo seguimiento.

Otra problemática notoria es la falta de la continuidad en las políticas públicas, debido a los cambios frecuentes de gobierno en los últimos 6 años, por lo que cada administración que ingresa, modifica la ruta estratégica ocasionando la fragmentación de iniciativas y pérdida de recursos (Mirzaei et al., 2019; Noto y Noto, 2019).

La investigación respecto a estrategias públicas y su vínculo con el cumplimiento de las políticas públicas ha logrado identificar tendencias de desarrollo a nivel mundial, nacional y por sectores, los cuales permiten realizar análisis prospectivos, pero a pesar de ello aún existe una notoria necesidad de profundizar en investigaciones que brinden propuestas de soluciones viables de implementar (Said et al., 2016; Suri y Sushil, 2022).

Ante lo señalado líneas arriba pone en evidencia que existe una escasez de estudios bibliométricos que sintetizan y analizan las tendencias y patrones de la investigación sobre este tema. Los análisis bibliométricos pueden revelar las áreas de mayor actividad investigativa y las posibles lagunas en el conocimiento existente, facilitando así la identificación de direcciones futuras para la investigación y la política (Ghasemi et al., 2021). En línea con esta necesidad el estudio busca respuestas a la siguiente pregunta general de investigación: ¿Cuáles son los patrones y tendencias de la producción científica sobre las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas según un análisis bibliométrico de la literatura existente?, esta pregunta general involucra otras interrogantes específicas como: a) ¿Cuántos estudios se han publicado a lo largo de los años?, b) ¿Quiénes son los autores más activos en el área?, c) ¿Cuáles son las revistas más importantes relacionadas con el tema?, d) ¿Desde qué áreas del conocimiento se han investigado?, e) ¿Qué niveles de colaboración han tenido los autores, instituciones, países?, f) ¿Qué instituciones se han comportado como financiadoras de los estudios relacionados con el fenómeno?, g) ¿Cuál es el desarrollo semántico alrededor del fenómeno en estudio?, h) ¿Cuáles son los temas motores en torno al fenómeno en estudio, perspectivas, nichos, temas emergentes?, i) ¿Cuáles son las raíces históricas del concepto o constructo central del tema en estudio?

En el estudio se justifica la relevancia para abordar la brecha en la literatura, proponiendo un análisis bibliométrico detallado de las publicaciones sobre las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas. Esto no solo ampliará la comprensión de las tendencias actuales y las direcciones futuras en la investigación, sino que también apoyará la formulación de nuevas tendencias de estrategias públicas para lograr ser efectivas de las políticas públicas más efectivas y dirigidas al diseño efectivo de las políticas públicas. Este análisis es crucial para movilizar recursos, diseñar intervenciones informadas y evaluar el impacto de las políticas públicas efectivas en la gestión pública moderna que viene gestando nuevos enfoques en el marco de la gobernanza multinivel o el enfoque “top down” en la inquietud de la forma de la planificación estratégica efectiva (AbouAssi et al., 2019; Al Hussaini, 2019; Bafarasat y Baker, 2016).

METODOLOGÍA

De acuerdo con Luna-Morales y Collazo-Reyes (2007), se usó el aporte del análisis bibliométrico al estudio del desarrollo del conocimiento científico, relacionado con las estrategias públicas de planificación que se vienen adoptando en el aporte conceptual y lograr la efectividad de políticas públicas. Esta metodología considera los siguientes pasos sistemáticos: formulación de preguntas, identificación de bases de datos, elaboración de una ecuación de búsqueda y análisis de metadatos.

El enfoque que se adoptó fue el cuantitativo, con un nivel exploratorio y descriptivo. Se partió de un diseño no experimental y de corte longitudinal. Se sustentó en una ecuación canónica de búsqueda con términos clave: TITLE-ABS-KEY ("Public strategies" OR "Strategic planning") AND TITLE-ABS-KEY (Planning OR "Effective planning") AND (Effectiveness OR Execution) AND ("Public policies"). Cabe destacar que esta estrategia de búsqueda no se limitó a un período temporal específico, ya que se buscaba comprender el desarrollo del tema desde su surgimiento en el ámbito científico hasta la fecha. Se utilizó la base de datos Scopus por su enfoque multidisciplinario, identificando 858 publicaciones científicas.

Los datos obtenidos a partir de Scopus se exportaron en formato CSV y se trasladó al Excel para el procesamiento. Los datos tanto brutos y procesados están disponibles en enlaces proporcionados. Se elaboraron visualizaciones de mapas científicos en forma de redes semánticas y de coautorías, utilizando software especializado como Bibliometrix y VOSviewer.

Bibliometrix es una herramienta desarrollada en R, respaldada por R Core Team y la R Foundation for Statistical Computing (Bibliometrix, 2023). Requiere la instalación de R y Rstudio.

VOSviewer, desarrollado por la Universidad de Leiden, es un software de código abierto para crear y visualizar redes bibliométricas. Ofrece funcionalidad de minería de texto para construir redes de co-ocurrencia de términos clave (VOSViewer, 2023).

Con la finalidad de tener trazabilidad del proceso completo de investigación bibliométrica en el siguiente enlace se puede acceder a la data completa: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1xIngMhR3gN5TXB540zE_1wcScMQ6lDer

RESULTADOS

En la tabla 1 se observa que, el análisis bibliométrico sobre la efectividad de las políticas públicas que abarcó 41 años (1983-2024), examinando 858 documentos de 599 fuentes distintas. La producción científica mostró un crecimiento anual del 9%, con una antigüedad media de documentos de 13 años y un promedio de 39 citas por documento. Estos datos reflejan un interés creciente y sostenido en el tema, así como un impacto significativo de las publicaciones en el campo de las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas.

La investigación se caracterizó por su amplitud y profundidad, evidenciada por las 48,658 referencias utilizadas y la diversidad de palabras clave (4,310 Plus y 2,126 de autores). Esta riqueza terminológica facilitó la identificación de información específica y reflejó la variedad

de perspectivas y enfoques en el estudio sobre las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas.

El estudio involucró a 2,320 autores en total, con un promedio de 3 coautores por documento, aunque también se registraron 240 documentos de autor único. La colaboración internacional se manifestó en un 19% de coautorías transnacionales, sugiriendo la relevancia global del tema y la contribución de diversos contextos geográficos y culturales en su análisis.

Tabla 1

Principales indicadores bibliométricos de la colección de metadatos

Descripción	Indicador
INFORMACIÓN PRINCIPAL SOBRE LOS DATOS	
Intervalos de tiempo	1983:2024
Fuentes	599
Documentos	858
Tasa de crecimiento anual %	9
Antigüedad media de los documentos	13
Promedio de citas por documento	39
Referencias	48,658
CONTENIDO DEL DOCUMENTO	
Palabras clave Plus (ID)	4,310
Palabras clave del autor (DE)	2,126
AUTORES	
Autores	2,320
Autores de documentos de un solo autor	231
COLABORACIÓN DE AUTORES	
Documentos de un solo autor	240
Coautores por documento	3
Coautores internacionales %	19

Created with Datawrapper

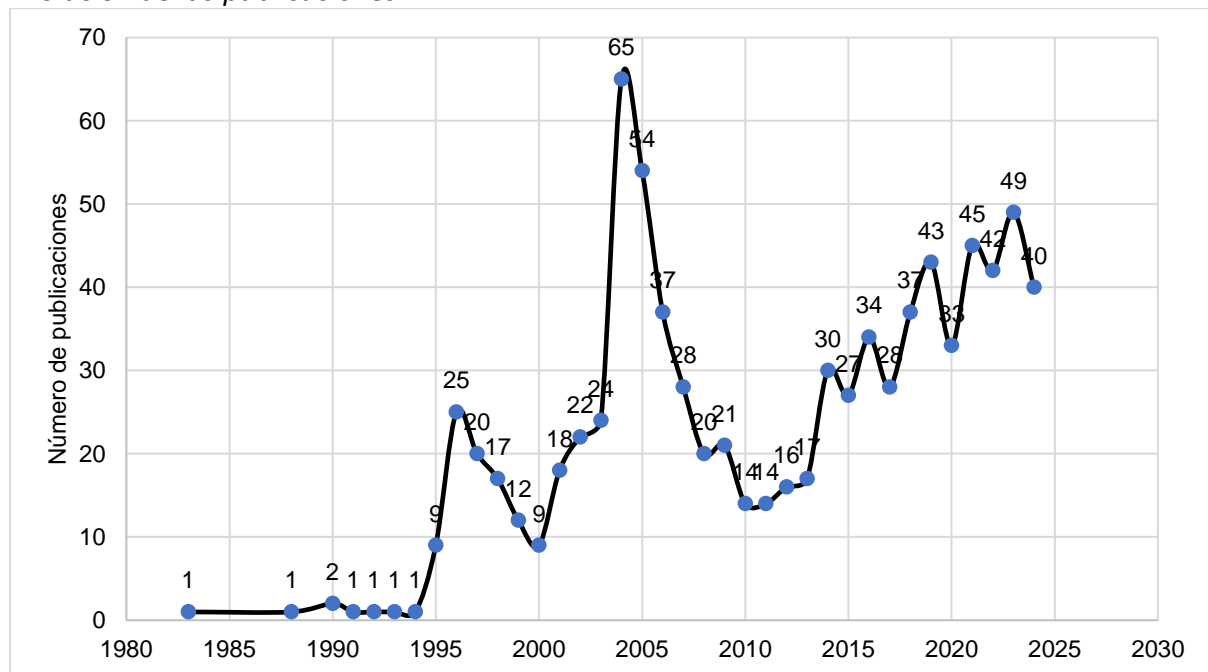
Nota. Indicadores obtenidos con Bibliometrix con base en los metadatos de la colección identificada, la presentación como tabla corresponde al proceso en el aplicativo Datawrapper.

La figura 1 muestra la evolución de la producción científica sobre las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas. Durante el periodo inicial, desde 1983 hasta principios de los 1995, se observa un rango de baja producción científica con pocas publicaciones anuales, lo que indica un interés relativamente limitado en el tema durante esos años. Sin embargo, a partir de mediados de los 2000, se evidencia un aumento progresivo en la cantidad de publicaciones, marcando el inicio de un periodo de mayor

dinamismo en la producción científica. Este incremento se vuelve más pronunciado a partir de 2003, alcanzando un pico significativo en los últimos años, especialmente después de 2005, que luego reflejó una caída y llevó consigo un decrecimiento por las estrategias públicas de planificación y que volvió a ser retomado con una volatilidad a partir del 2010, destacando la volatilidad en las publicaciones en los últimos años de actividad investigativa y producción científica.

Figura 1

Evolución de las publicaciones



Nota. Evolución obtenida con Bibliometrix con base en los metadatos de la colección identificada, la presentación como figura corresponde al proceso en el aplicativo Datawrapper.

En la tabla 2 se muestra que entre los autores más destacados se identificaron a Bryson JM, Zhang X, Agnolucci, P, de la Universidad de Minnesota y del Instituto de Recursos Sostenibles, Reino Unido. Bryson JM. tiene un índice h de 3, lo que significa que 3 de sus artículos han sido citados al menos 3 veces cada uno, su índice g de 3 indica que sus artículos más citados tienen al menos 9 citas en total. Zhang X, Agnolucci, P, tienen performance similar, pero su presencia en la colección es más reciente, habiendo iniciado desde el año 2015.

En la tabla 3 se observa el cumplimiento de la Ley de Lotka. El 100% de los autores solo ha contribuido con 1 artículo a la colección.

Tabla 2

Principales autores

Author	h_index	g_index	m_index	TOTAL CITAS	NUMERO DE PUBLICACIONES
BRYSON JM	3	3	0	1,015	3
ZHANG X	3	3	0	202	3
AGNOLUCCI P	2	2	0	67	2
ALMAQTARI FA	2	2	1	25	2
ANDERSEN TJ	2	2	0	34	2
BARBOSE G	2	2	0	35	2
CAO J	2	2	0	26	2
CHEN J	2	2	0	16	2
CHEN Y	2	2	0	47	2
DA SILVA RG	2	2	0	91	2

Created with Datawrapper

Nota. Indicadores obtenidos con Bibliometrix con base en los metadatos de la colección identificada, la presentación como tabla corresponde al proceso en el aplicativo Datawrapper.

Tabla 3

Ley de Lotka (Reporte Bibliometrix procesado en datawrapper)

Documentos publicados	Nro. Autores	Proporción Autores
1	2,253	1
2	64	0
3	3	0

Created with Datawrapper

Nota. Indicadores obtenidos con Bibliometrix con base en los metadatos de la colección identificada, la presentación como tabla corresponde al proceso en el aplicativo Datawrapper

La tabla 4 muestra que las revistas que más contribuyeron con la difusión de resultados de investigación vinculados a las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas. Las revistas como *International Journal of Technology Management ScimagoJR*, *Strategic Management Journal* (Wiley), *Environmental Impact Assessment Review* (Science Direct) y *Research Policy* (Science Direct), son las que más publicaciones han tenido y al mismo tiempo se encuentran en la zona 1 según la Ley de Bradford.

Tabla 4

Principales 10 revistas especializadas

Revista	Frecuencia
INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY MANAGEMENT	12
STRATEGIC MANAGEMENT JOURNAL	12
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT REVIEW	10
RESEARCH POLICY	9
SUSTAINABILITY (SWITZERLAND)	9
TRANSPORTATION RESEARCH RECORD	9
EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH	8
JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION	8
PUBLIC MANAGEMENT REVIEW	8
TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE	7

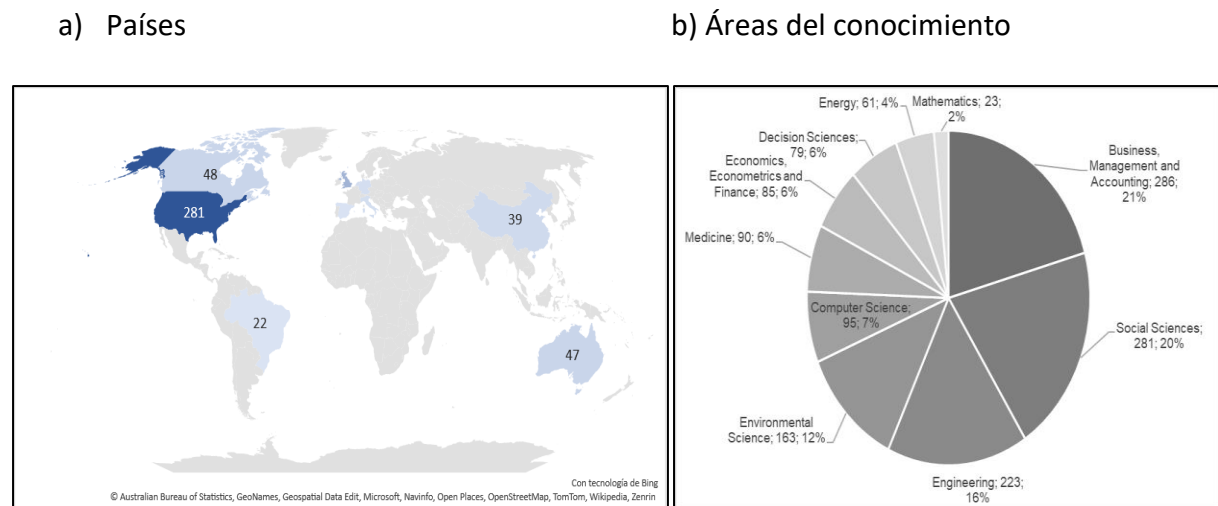
Created with Datawrapper

Nota. Indicadores obtenidos con Bibliometrix con base en los metadatos de la colección identificada, la presentación como tabla corresponde al proceso en el aplicativo Datawrapper

Entre los países que más destacan en producción científica sobre las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas, se encuentran a Estados Unidos (281 documentos), Reino Unido (107 documentos) y Canadá (48 documentos). Estas proporciones reflejan el interés de los investigadores sobre el tema en estudio. Este abordaje es realizado desde diferentes áreas del conocimiento tales como empresa, gestión y contabilidad (21%), ciencias sociales (20%), ingeniería (10%), ciencias medioambientales (12%) y la informática (7%). Esta variedad de áreas involucradas demuestra la naturaleza multidimensional del fenómeno en estudio (Ver figura 2, paneles a y b)

Figura 2

Países y áreas del conocimiento vinculadas al abordaje de las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas



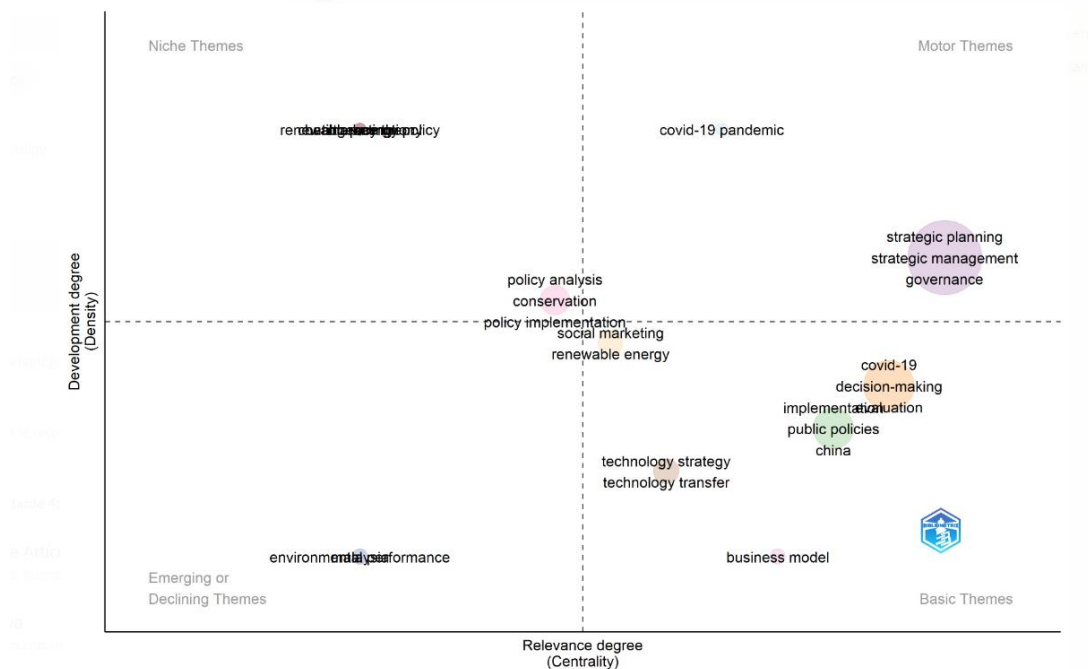
Nota. Figura obtenida con Datawrapper, con base en los metadatos de la colección identificada en scopus.

Respecto al desarrollo semántico, la figura 3 representa el análisis factorial que involucra a 3 *clústeres* y en la figura 4, es una red con nodos centrales como "*public policy*," "*strategic planning*," "*governance*," y "*strategy*", Clústeres de colores específicos destacan áreas de enfoque particulares: el clúster rojo se concentra en "*policy*," "*government*," y "*knowledge*" sugiriendo una relación entre la efectividad de las políticas públicas y temas de gobierno y política. El clúster verde se asocia con términos como "China", "urban planning" y "*Economic development*," señalando investigaciones regionales específicas y su relación con el desarrollo económico y la planificación urbana. El clúster morado términos como "*planning*" y "*strategic planning*," lo que indica un interés en la planificación y los planes estratégicos. Estos clústeres y conexiones evidencian que las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas es un tema multidimensional, con investigaciones que abordan desde aspectos económicos y sociales hasta contextos urbanos específicos, reflejando la complejidad y la diversidad de perspectivas en este campo de estudio.

El mapa temático de la figura 5 clasifica los temas de investigación sobre las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas en cuatro cuadrantes basados en el grado de desarrollo (densidad) y el grado de relevancia (centralidad). En el cuadrante superior derecho, los temas motores incluyen "article" y "human", que son fundamentales y continúan siendo relevantes en el estudio de las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas, especialmente en países en desarrollo. En el cuadrante inferior derecho, los temas básicos como "strategic planning" "public policy" y "Cost effectiveness" son centrales, pero aún en desarrollo, formando la base para otros estudios más especializados y proporcionando un entendimiento amplio de las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas.

En conjunto, el mapa temático proporciona una guía clara para identificar las áreas prioritarias y potenciales en la investigación sobre las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas, destacando tanto los temas bien establecidos como las oportunidades emergentes para nuevas investigaciones

Figura 5
Mapa temático estructural



Nota: Representación obtenida con Bibliometrix, a partir de la colección de metadatos en formato CSV extraída de scopus.

En la evolución del constructo de las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas, diversos estudios han demostrado un papel crucial (Ver figura 6). Estos estudios han contribuido significativamente a la comprensión y desarrollo teórico del concepto. En este estudio, se empleó el método de Espectroscopia del año de la referencia citada para analizar la evolución histórica de los conceptos relacionados con las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas. Este método cuantitativo permite identificar las raíces históricas de los campos de investigación y medir su influencia en la investigación actual. Se basa en el análisis de la frecuencia de citas de referencias en publicaciones dentro de un área de investigación específica en relación con los años de publicación de esas referencias. Los orígenes se hacen evidentes a través de picos notables, que generalmente son el resultado de publicaciones individuales que se citan con frecuencia (Marx et al., 2014).

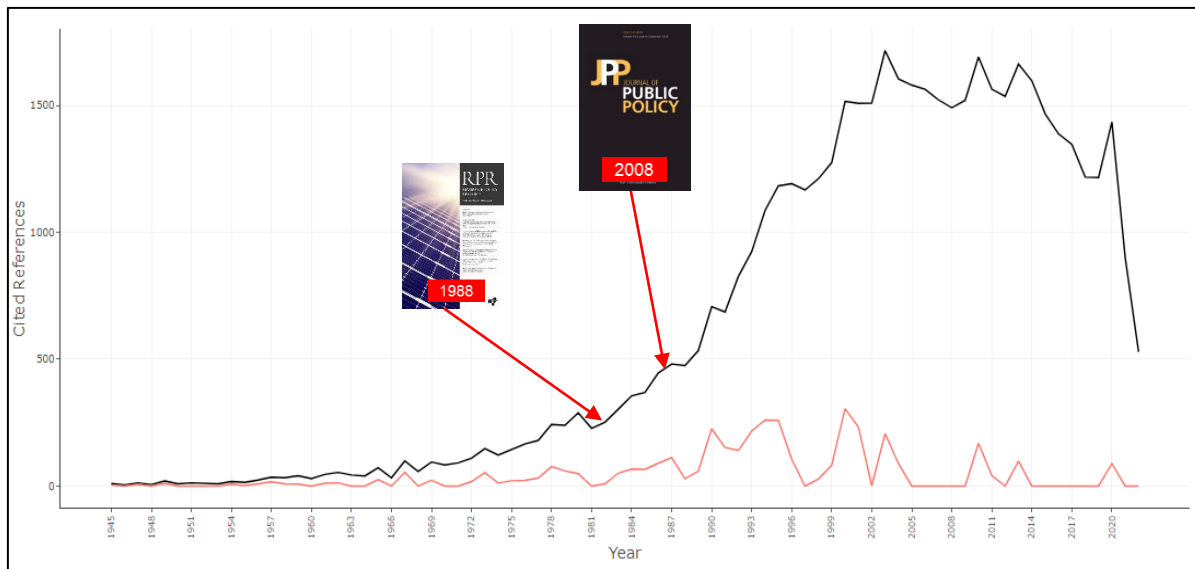
En el año 1983, Weimer, escribió *Problems of Expedited Implementation: The Strategic Petroleum Reserve*. Este artículo científico aborda el enfoque de planificación estratégica, diseño de sistemas, desarrollo de la infraestructura de control de gestión y ejecución del proyecto, cuya orientación implica un proceso presupuestario en la implementación. De esta forma se desarrolla el enfoque de políticas públicas para la implementación de la planificación estratégica.

En el año 1988, Boschken escribió *Turbulent transition and organizational chance: relating policy outcomes to strategic administrative capacities*. Este artículo científico considera realizar un énfasis institucional y legislativo sobre la efectividad organizacional sobre el desempeño estratégico de la microestructura de la agencia para la planificación estratégica y el análisis de políticas. Este enfoque permite mostrar la forma como la política de presupuestación fomenta la complacencia y el incrementalismo del enfoque institucional.

En el año 2015, Bryson escribió *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations*. Este capítulo del libro, que influye en el nuevo enfoque deliberativo y disciplinado para producir decisiones y acciones fundamentales para una nueva planificación estratégica, que no sustituye el pensamiento, sino se convierte en una herramienta de liderazgo para generar beneficios y enfoques de planificación estratégica, que realiza una vinculación con la planificación en la implementación. Además, enfatiza la importancia de la medición precisa para diseñar y evaluar políticas públicas efectivas.

Figura 6

Espectroscopía del año de la referencia citada (raíces históricas del tema)



Nota: Representación obtenida con Bibliometrix, a partir de la colección de metadatos en formato CSV extraída de Scopus y adecuada por el autor incluyendo las imágenes de los documentos seminales sobre la planificación y su efectividad en las políticas públicas.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El análisis bibliométrico sobre las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas indican un crecimiento anual del 9% en la producción científica sobre estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas durante los últimos 41 años. Este crecimiento refleja un interés creciente en el tema, especialmente desde mediados de los 2000, con un incremento más pronunciado a partir de 2003 y una volatilidad notable después de 2010. Este patrón de crecimiento encuentra convergencia con el trabajo de autores como Bryson (2015) quien enfatiza la importancia de la planificación estratégica en la evolución de las políticas públicas efectivas, mostrando relevancia en nuevos enfoques de planificación y la efectividad de las políticas públicas.

Entre los autores más destacados se identificaron a Bryson JM, Zhang X, y Agnoluccip P, quienes han contribuido significativamente al campo. Bryson, con un índice h de 3, ha demostrado un impacto considerable en la literatura, similar a Zhang y Agnoluccip, quienes comenzaron a contribuir desde 2015. Esta tendencia se alinea con estudios como el de Boschken (1988), que destacan la importancia de las capacidades estratégicas y administrativas en la planificación de políticas, un abordaje del tema central en las

investigaciones de Bryson y otros investigadores. Siendo una real relevancia el enfoque de los autores destacados y las tendencias generales identificadas en el análisis bibliométrico.

Las revistas más influyentes en este campo incluyen el *International Journal of Technology Management*, *Strategic Management Journal*, *Environmental Impact Assessment Review* y *Research Policy*. Estas revistas han sido fundamentales en la difusión de investigaciones sobre estrategias públicas de planificación, lo cual se refleja en la prominencia de estos temas en publicaciones de alto impacto. Este hallazgo es congruente con el trabajo de (Pegan, 2023) publicado en "Taylor y Francis Group", discute la importancia de la planificación estratégica formal para implementar la cocreación en el desarrollo de capacidades de los gobiernos locales, lo que coincide con el enfoque de las principales revistas identificadas en el análisis.

Estados Unidos, Reino Unido y Canadá lideran la producción científica en este campo. Las áreas del conocimiento más involucradas son Empresa, Gestión y Contabilidad (21%), Ciencias Sociales (20%), Ingeniería (10%), Ciencias Medioambientales (12%) y la Informática (7%). Esta diversidad interdisciplinaria subraya la complejidad del fenómeno estudiado y es consistente con la literatura existente que destaca la intersección de múltiples disciplinas en el análisis de políticas públicas (Weimer, 1983).

El análisis semántico y el mapa temático revelan clústeres significativos, como "policy", "government", y "knowledge" (clúster rojo), "China", "urban planning", y "economic development" (clúster verde), y "planning" y "strategic planning" (clúster rojo morado). Estos clústeres indican una focalización en temas de gobernanza, desarrollo económico y planificación urbana, mostrando la multidimensionalidad del campo. Estos resultados reflejan las tendencias observadas en estudios previos y actuales, consolidando la importancia de una planificación estratégica bien estructurada para políticas públicas efectivas cuyos enfoques de "Top down", "Planificación Multinivel" y "Teoría del Cambio" son los que se viene impulsando en los países de la OCDE (Gomes et al., 2022; Maya, 2024)

El método de Espectroscopia del año de la referencia citada muestra picos en la frecuencia de citas, destacando trabajos seminales como los de Weimer (1983) y Boschken (1988). Estos estudios han sido fundamentales en el desarrollo del concepto de planificación estratégica y su implementación en políticas públicas, influenciando investigaciones posteriores.

Este estudio aporta una comprensión detallada y cuantitativa de la evolución y el impacto de las estrategias públicas de planificación en las políticas públicas. Al emplear métodos bibliométricos avanzados, hemos identificado tendencias clave y áreas de enfoque que son esenciales para futuros estudios en este campo.

Una limitación significativa de nuestro estudio es el uso de una sola base de datos (Scopus), lo que podría haber restringido la amplitud de la literatura revisada. Además, el análisis se basa en metadatos, lo que puede no capturar completamente la profundidad y la calidad del contenido de los artículos.

Futuros estudios deberían considerar el uso de múltiples bases de datos para una visión más amplia y diversa del campo. Además, se recomienda profundizar en el contenido cualitativo de los artículos para obtener una comprensión más rica de las estrategias y su efectividad. También es esencial explorar la interacción entre diferentes áreas del conocimiento y cómo estas contribuyen a la planificación y efectividad de las políticas públicas.

CONCLUSIONES

El estudio involucra un análisis relevante y pormenorizada de aquellos patrones y tendencias de la literatura científica relacionada a las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas a través de un análisis bibliométrico detallado. Los resultados han evidenciado un incremento de forma creciente y volátil en los últimos años acerca del tema, dado la relevancia del tema en la última década en las agendas de gobierno del mundo. Este crecimiento en la producción no solo evidencia un aporte académico sostenido, al contrario, muestra la forma en que se viene adoptó nuevos paradigmas en la ejecución de estrategias públicas de planificación y la efectividad a nivel internacional.

Los autores más importantes en este campo se identificaron a Bryson JM, Zhang X, y Agnoluccip, P, que han revelado un aporte significativo en el avance del conocimiento, donde se contribuyó significativamente con investigaciones que han aportado tanto a desde diversos aspectos teóricos como empíricos en las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas. La influencia de estos autores, medida a través de índices bibliométricos, subraya la centralidad de sus trabajos en la literatura existente, lo que indica una convergencia en los enfoques de investigación adoptados por la comunidad científica.

Las revistas como “International Journal of Technology Management” , “Strategic Management Journal”, “Environmental Impact Assessment Review” y “Research Policy”, han sido considerado como los principales medios de difusión de investigaciones sobre el empoderamiento de la mujer rural. Estas publicaciones, que se encuentran en la zona 1 según la Ley de Bradford, siendo los canales principales para la diseminación de conocimientos en este ámbito, reflejando la alta calidad y relevancia de los estudios que albergan.

Las investigaciones sobre las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas han sido lideradas de forma predominante por países como Estados Unidos,

Reino Unido y Canadá, y se han desarrollado en diversas áreas del conocimiento, incluidas las ciencias empresariales, ciencias sociales y la ingeniería. Esta gama de disciplinas y geografías que muestran la multidimensionalidad del tema bajo estudio, sugiere que las políticas públicas son un aporte trascendental en las fronteras y disciplinas, demandando un enfoque integrado y colaborativo para su estudio.

El aporte semántico de las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas considera tener una estructura esquematizada, compleja y multifacética que involucra resaltar términos de "*public policy*," "*strategic planning*," "*governance*," y "*strategy*" son los conceptos claves. Los temas motores identificados en el mapa temático, como "*policy*," "*government*," y "*knowledge*", continúan siendo centrales en la investigación, mientras que áreas emergentes como "*planning*" y "*strategic planning*," "*urban planning*" y "*economic development*," enfocan nuevas direcciones de investigación que podrían adquirir mayor relevancia en el futuro cercano.

Finalmente, el aporte histórico del constructo de las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas ha permitido identificar estudios seminales que han aportado desde su introducción hasta los nuevos enfoques de planificación relacionados al *top down* y *multinivel*. Estos enfoques han sido fundamentales en el campo del estudio que los países vienen adoptando para consolidar el campo de estudio. Dichos trabajos han generado las bases teóricas y metodológicas relevantes para comprender las estrategias públicas de planificación y su efectividad en las políticas públicas desde múltiples perspectivas, relevando la importancia contextual y empírica en el análisis del fenómeno.

APORTES DE LOS AUTORES ([Según taxonomía CRediT](#))

Yefferson Llonto Caicedo: Conceptualización, investigación, visualización, redacción borrador original

Milagros Del Pilar Horna Oliva: Conceptualización, investigación, curación de datos

Débora Margarita de Jesús Paredes Olano: Conceptualización, investigación, revisión y edición

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que puedan haber influido en la realización de esta investigación, el análisis de los resultados o la redacción del presente manuscrito

RESPONSABILIDAD ETICA Y LEGAL

Este estudio se llevó a cabo respetando las normativas éticas aplicables en investigación en ciencias sociales, siguiendo los principios establecidos por los estándares internacionales. Se trabajó con documentos de archivo y fuentes secundarias, asegurando un manejo ético de la información, el respeto a los derechos de autor, y la adecuada citación de los materiales utilizados. Se ha garantizado que la interpretación de los datos históricos se realiza con rigurosidad y responsabilidad, sin distorsionar el contexto original.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE LLM (Large Language Model)

En el presente estudio, se hizo uso de herramientas de inteligencia artificial, específicamente modelos de lenguaje como ChatGPT, para apoyar en tareas de revisión de literatura, generación de resúmenes y sugerencias de redacción. Sin embargo, los autores son responsables de la veracidad, integridad y precisión de los datos y argumentos presentados. Reconocemos que los modelos de lenguaje pueden contener sesgos o limitaciones inherentes, por lo que todo el contenido fue revisado y adaptado para asegurar su adecuación a los estándares académicos.

FINANCIAMIENTO

El estudio fue financiado íntegramente por los autores

CORRESPONDENCIA

yllonto@unprg.edu.pe

REFERENCIAS

- AbouAssi, K., Makhoul, N., y Tran, L. (2019). Association Between Organizational Capacity and Scope Among Lebanese Nonprofits. *Public Performance y Management Review*, 42(2), 461-482. <https://doi.org/10.1080/15309576.2018.1470013>
- Al Hussaini, A. N. (2019). Organizational management through strategic planning and financial practices: An empirical assessment from business firms of Kuwait. *Management Science Letters*, 713-726. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2019.2.001>

- Amoush, M. A. M., Khomyshyn, I., Dragan, I., Filippova, V., y Bukanov, H. (2024). Planning for Sustainable Development: A Case Study of the Legal Factors in the Public Administration System. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 19(3), 1053-1059. <https://doi.org/10.18280/ijmdp.190323>
- Bibliometrix. (2023). *Bibliometrix—Home*. <https://www.bibliometrix.org/home/index.php>
- Bafarasat, A. Z., y Baker, M. (2016). Strategic spatial planning under regime governance and localism: Experiences from the North West of England. *Town Planning Review*, 87(6), 681-703. <https://doi.org/10.3828/tpr.2016.43>
- Boschken, H. L. (1988). Turbulent Transition and Organizational Chance: Relating Policy Outcomes to Strategic Administrative Capacities. *Review of Policy Research*, 7(3), 477-499. <https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.1988.tb00849.x>
- Bryson, J. M. (2015). Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations. En *International Encyclopedia of the Social y Behavioral Sciences: Second Edition* (Vol. 1, pp. 515-521). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.74043-8>
- George, B., Walker, R. M., y Monster, J. (2019). Does Strategic Planning Improve Organizational Performance? A Meta-Analysis. *Public Administration Review*, 79(6), 810-819. <https://doi.org/10.1111/puar.13104>
- Ghasemi, M., Badsar, M., Falahati, L., y Karamidehkordi, E. (2021). The mediation effect of rural women empowerment between social factors and environment conservation (combination of empowerment and ecofeminist theories). *Environment, Development and Sustainability*, 23(9), 13755-13777. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01237-y>
- Gomes, R. C., Osborne, S. P., y Lisboa, E. (2022). The Myth of Mayoral Leadership in Local Government Resource Allocation: A Multilevel Analysis with Brazilian Municipalities. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 32(3), 561-575. <https://doi.org/10.1093/jopart/muab049>
- Luna-Morales, M. E., y Collazo-Reyes, F. (2007). Análisis histórico bibliométrico de las revistas latinoamericanas y caribeñas en los índices de la ciencia internacional: 1961-

2005. *Revista Española de Documentación Científica*, 30(4), Article 4.
<https://doi.org/10.3989/redc.2007.v30.i4.403>
- Maya, I. (2024). Using stakeholder network analysis to enhance the impact of participation in water governance. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-6.
<https://doi.org/10.1057/s41599-024-02958-x>
- Mirzaei, A., Knierim, A., Fealy Nahavand, S., Shokri, S. A., y Mahmoudi, H. (2019). Assessment of policy instruments towards improving the water reservoirs' governance in Northern Iran. *Agricultural Water Management*, 211, 48-58.
<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.09.020>
- Noto, G., y Noto, L. (2019). Local Strategic Planning and Stakeholder Analysis: Suggesting a Dynamic Performance Management Approach. *Public Organization Review*, 19(3), 293-310. <https://doi.org/10.1007/s11115-018-0403-0>
- Pegan, A. (2023). Strategic planning for local government co-creation: Evidence from Croatia and Slovenia. *Southeast European and Black Sea Studies*, 1(1), 1-26.
<https://doi.org/10.1080/14683857.2023.2190004>
- VOSViewer. (2023). *VOSviewer—Visualizing scientific landscapes*. VOSviewer.
<https://www.vosviewer.com/>
- Said, J., Alam, Md. M., y Khalid, M. A. (2016). Relationship between good governance and integrity system: Empirical study on the public sector of Malaysia. *Humanomics*, 32(2), 151-171. <https://doi.org/10.1108/H-02-2016-0008>
- Suri, P. K. y Sushil. (2022). Effectiveness of strategy implementation and e-governance performance. *Evaluation and Program Planning*, 92, 102063.
<https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2022.102063>
- Weimer, D. L. (1983). Problems of Expedited Implementation: The Strategic Petroleum Reserve. *Journal of Public Policy*, 3(2), 169-190.
<https://doi.org/10.1017/S0143814X00006589>

Patrones y tendencias en el abordaje científico de la generación de valor empresarial. Una revisión bibliométrica

Patterns and trends in the scientific approach to business value generation. A bibliometric review

Iván Ricardo Variás Rodríguez
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: ivariasr@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9774-0571>

Lilia Consuelo Ramos Culqui
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: lramos@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5075-5976>

Jaime Segundo Rosendo Cáceres Montalvo
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: jcaceres@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1180-3012>

Oswaldo Alberto Mendoza Otiniano
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: omendoza@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6137-4124>

Recibido 24/08/2024
Aprobado 10/10/2024
Publicado 11/10/2024

RESUMEN

En este estudio se realiza un análisis exhaustivo sobre la evolución de la literatura relacionada con la generación de valor empresarial. A través de un método bibliométrico, se examina la trayectoria de las publicaciones, identificando los patrones y tendencias predominantes en el campo. La investigación responde a preguntas clave como la cantidad de estudios publicados, los autores más activos, las revistas más influyentes, los países donde se han realizado las investigaciones, y las áreas del conocimiento involucradas. Los resultados revelan un aumento significativo en la producción científica desde 2014, con una concentración de estudios en países con economías desarrolladas y en áreas de gestión, economía y negocios. Además, se identifican temas motores como "modelos de negocio" y "desarrollo sostenible". Este estudio destaca la necesidad de una mayor diversificación geográfica y disciplinar en la investigación sobre generación de valor empresarial, y subraya la evolución del concepto hacia una perspectiva más holística que integra factores sociales y ambientales. Los autores más activos en el área

de generación de valor empresarial son: Parida con 519 citas, O’Cassa con 365 citas, Sok con 209 citas y las revistas destacadas tenemos a Sustainability (Switzerland) con 20 artículos publicados, Journal of Business Research con 13 artículos, finalmente, se cumple la *Ley de Lotka* y la *Ley de Bradford*.

Palabras clave: Generación de valor empresarial, bibliometría, patrones de investigación, sostenibilidad.

ABSTRACT

This study provides a comprehensive analysis of the evolution of the literature related to the generation of business value. Through a bibliometric method, the trajectory of publications is examined, identifying the predominant patterns and trends in the field. The research answers key questions such as the number of studies published, the most active authors, the most influential journals, the countries where research has been conducted, and the areas of knowledge involved. The results reveal a significant increase in scientific production since 2014, with a concentration of studies in countries with developed economies and in areas of management, economics and business. In addition, driving themes such as “business models” and “sustainable development” are identified. This study highlights the need for greater geographical and disciplinary diversification in research on business value generation, and underlines the evolution of the concept towards a more holistic perspective that integrates social and environmental factors. The most active authors in the area of enterprise value generation are: Parida with 519 citations, O’Cassa with 365 citations, Sok with 209 citations and the outstanding journals we have Sustainability (Switzerland) with 20 published articles, Journal of Business Research with 13 articles, finally, Lotka’s Law and Bradford’s Law are fulfilled.

Translated with www.DeepL.com/Translator (free version).

Keywords: Business value generation, bibliometrics, research patterns, sustainability.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la generación de valor empresarial ha emergido como un tema central en la investigación académica debido a la creciente necesidad de las empresas de adaptarse a entornos dinámicos y competitivos. A medida que las economías globales se transforman y las expectativas de los stakeholders evolucionan, la capacidad de una empresa para generar valor se ha convertido en un indicador clave de su sostenibilidad y éxito a largo plazo (Heshmatisafa y Seppänen, 2023; Purwanto et al., 2023). Este fenómeno ha impulsado un aumento en el número de estudios que buscan identificar patrones y estrategias efectivas en la creación de valor, desde perspectivas tanto operativas como estratégicas (Palmié et al., 2023). La digitalización, la sostenibilidad y la innovación son solo algunos de los factores que han redefinido la manera en que las empresas abordan la generación de valor, creando un panorama de investigación amplio y diversificado.

La literatura sobre generación de valor empresarial refleja una tendencia hacia la integración de enfoques multidisciplinarios que consideran tanto aspectos financieros como no financieros. En particular, la investigación reciente ha enfatizado la importancia de las prácticas sostenibles

y la innovación tecnológica como catalizadores para el valor empresarial (Franzè et al., 2024; Huallpa et al., 2024). Sin embargo, a pesar de los avances, existe una dispersión notable en los enfoques metodológicos y teóricos utilizados, lo que subraya la necesidad de un análisis sistemático de las tendencias y patrones en la producción científica sobre este tema. Identificar estas tendencias no solo permitirá una mejor comprensión del estado actual del conocimiento, sino que también guiará futuras investigaciones hacia áreas con mayor potencial de impacto.

El problema de investigación se centra en la falta de claridad sobre cómo ha evolucionado la literatura en torno a la generación de valor empresarial y qué patrones y tendencias han dominado este campo en los últimos años. Si bien se han realizado estudios importantes, no se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo que capture de manera integral la evolución de las publicaciones y las principales líneas de investigación que han surgido. Por lo tanto, la pregunta de investigación que guía este estudio es: ¿Cuál ha sido la evolución de las publicaciones sobre patrones y tendencias en el abordaje científico de la generación de valor empresarial? Esta pregunta busca identificar los principales temas, metodologías y enfoques que han caracterizado la producción científica en este campo, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones.

La literatura existente muestra un enfoque fragmentado, con estudios que abordan diversos aspectos de la generación de valor desde perspectivas económicas, ambientales y sociales (Heshmatisafa y Seppänen, 2023; Claudia et al., 2024). Algunos autores han explorado la relación entre la innovación y la creación de valor, mientras que otros se han centrado en la eficiencia operativa o en la sostenibilidad como fuentes de ventaja competitiva (Palmié et al., 2023; Huallpa et al., 2024). Sin embargo, pocos estudios han intentado sintetizar estos enfoques para ofrecer una visión holística de cómo la generación de valor se ha conceptualizado y estudiado en diferentes contextos empresariales.

Este estudio es relevante porque aborda una necesidad crítica de consolidar y clarificar el conocimiento acumulado sobre la generación de valor empresarial. Al identificar patrones y tendencias en la literatura, este trabajo no solo proporciona un mapa del estado actual de la investigación, sino que también resalta las áreas que requieren mayor atención académica. De esta manera, se espera contribuir a una mejor comprensión de los mecanismos subyacentes a la creación de valor y a la formulación de estrategias más efectivas que puedan ser aplicadas en diversos contextos empresariales.

METODOLOGÍA

La investigación se ubica en la ruta cuantitativa, con diseño no experimental longitudinal. La técnica usada es la bibliometría. Se usó un protocolo de búsqueda para la base de datos multidisciplinaria de Scopus. El protocolo de búsqueda fue el siguiente: TITLE ("value creation") OR TITLE-ABS ("value generation") AND TITLE (companies) OR TITLE (firms) OR TITLE (business). Obteniendo 820 resultados. La base de metadatos fue exportada de Scopus en formato CSV, los mismos que fueron procesados en Bibliometrix y la presentación de tablas corresponde al tratamiento en el aplicativo Datawrapper. Asimismo, para los mapas

semánticos se trabajó con VOSviewer. Todo el proceso de la información es accesible mediante el siguiente enlace.

<https://drive.google.com/drive/folders/1WZRYnJdcTBgsKvNspgl39Zy2SKG8RJs6?usp=sharing>

RESULTADOS

Para obtener los resultados presentados en este estudio, se empleó un enfoque bibliométrico riguroso utilizando la base de datos multidisciplinaria Scopus. Se aplicó un protocolo de búsqueda específico que incluyó términos clave relacionados con la generación de valor empresarial, resultando en una colección de 820 documentos. Los metadatos extraídos fueron procesados mediante el software Bibliometrix, y las visualizaciones se generaron utilizando Datawrapper y VOSviewer.

En la figura 1 se observa, la evolución de las publicaciones sobre patrones y tendencias en el abordaje científico de la generación de valor empresarial. Se resaltan los siguientes indicadores: se han registrado investigaciones en Scopus desde el año 1989 y se mantiene a un ritmo del 10.95% de crecimiento anual hasta el año 2024. Asimismo, de un total de 1913 autores. Corresponde 141 autores de documentos de un solo autor con una coautoría internacional de 21.34% y coautores por documento de 2.57. Es de resaltar que la edad promedio del documento es de 7.55 y las citas promedio por documento es de 31.9 con 2027 palabras clave del autor y una alta referencia de 39,798.

Figura 1 Información general de la colección de datos sobre patrones y tendencias en el abordaje científico de la generación de valor empresarial.



Nota: Reporte obtenido por Bibliometrix

Tabla 1 Principales indicadores bibliométricos de la colección de metadatos.

Descripción	Indicador
INFORMACIÓN PRINCIPAL SOBRE LOS DATOS	
Espacio de tiempo	1989:2024
Fuentes (revistas, libros, etc.)	578
Documentos	820
Tasa anual de crecimiento %	11
Edad media del documento	8
Citas promedio por documento	32
Referencias	39,798
CONTENIDO DEL DOCUMENTO	
Palabras clave Plus (ID)	1,905
Palabras clave del autor (DE)	2,027
AUTORES	
Autores	1,913
Autores de documentos de un solo autor	141
COLABORACIÓN DE LOS AUTORES	
Documentos de un solo autor	154
Coautores por documento	3
Coautorías internacionales %	21
TIPOS DE DOCUMENTOS	
Artículo	514
Libro	20

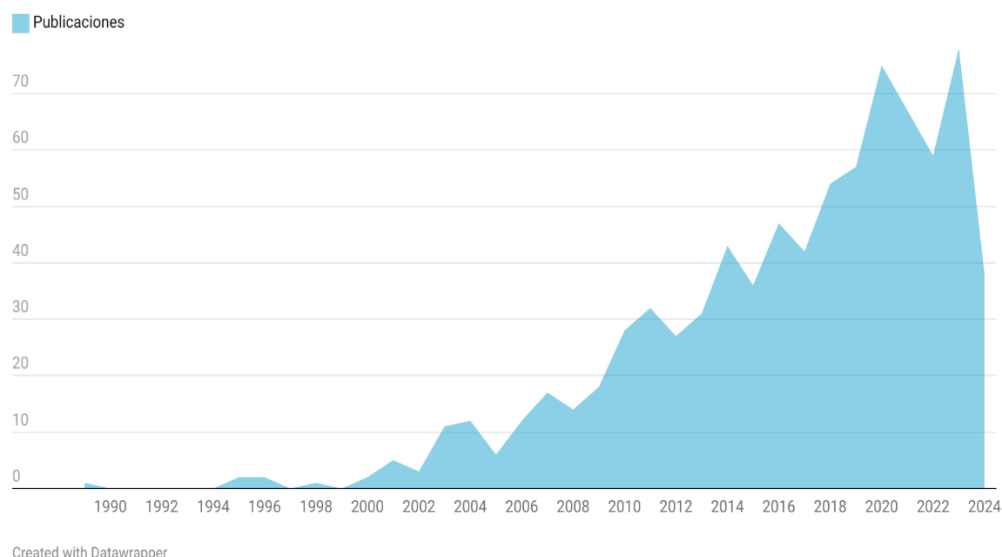
Created with Datawrapper

Nota: Indicadores obtenidos con Bibliometrix con base en los metadatos de la colección identificada, la presentación como tabla corresponde al proceso en el aplicativo Datawrapper.

La tabla 1, muestra los principales indicadores bibliométricos de los metadatos de la colección de fuentes de Scopus que tratan de la valoración económica de empresa con un horizonte de tiempo desde 1989 hasta 2024. De los 820 documentos el 63% son artículos y solamente un 2.4 % corresponde a libros, también de 1913 autores corresponde a un 7.4% a autores de documentos de un solo autor.

La *Figura 2* muestra la evolución de la producción científica respecto a patrones y tendencias en el abordaje científico de la generación de valor empresarial, que durante el periodo de 1989 a 1999 existió una baja producción científica y a partir del año 2000 al 2024 se presentó una tendencia creciente en producción científica con un punto máximo en el año 2023.

Figura 3 Evolución de las publicaciones sobre generación de valor empresarial según año.



Nota: Evolución obtenida con Bibliometrix con base en los metadatos de la colección identificada, la presentación como figura corresponde al proceso en el aplicativo Datawrapper. La cifra menor en el 2024 refleja el corte del análisis al 04 de agosto 2024.

En la tabla 3 se observa que los autores más activos en el área de generación de valor empresarial son: Parida con 519 citas, O’Cassa con 365 citas, Sok con 209 citas; cabe resaltar que O’Cassa tiene 5 publicaciones desde el año 2010, Parida desde el 2014 tiene 4 publicaciones, convirtiéndose en el autor más citado en el área de generación de valor empresarial. Este análisis se realiza con base en los índices h, g y m

Los índices h, g y m ofrecen una visión combinada de la productividad, impacto y evolución de la carrera de un investigador. El número total de citas (TC) y publicaciones (NP) proporcionan un contexto adicional sobre la amplitud y reconocimiento del trabajo del investigador. Estos indicadores son fundamentales para evaluar el rendimiento académico y el impacto en el campo de estudio.

Tabla 2 Principales autores sobre de valor empresarial

AUTORES	h_index	g_index	m_index	TOTAL CITAS	NUMERO PUBLICACIONES	AÑO DE PRIMERA PUBLICACION
O'CASS A	5	5	0.333	365	5	2010
CURRIE WL	4	4	0.182	51	4	2003
PARIDA V	4	4	0.364	519	4	2014
LAUKKANEN M	3	4	0.429	174	4	2018
LOUKIS E	3	4	0.176	88	4	2008
SAID J	3	4	0.333	16	4	2016
SOK P	3	3	0.214	209	3	2011
WANG Y	3	4	0.167	18	5	2007
ZHAO J	3	4	0.231	150	4	2012

[Get the data](#) • Created with [Datawrapper](#)

Nota: Reporte Bibliometrix procesado en Datawrapper

En la Tabla 3, se muestra que 1762 autores tienen una sola publicación respecto al tema de generación de valor empresarial y sólo 2 autores tienen 5 publicaciones, reflejando que la producción científica se centra en pocos investigadores, significando que se cumple la ley de Lotka. Asimismo, se muestra la representación gráfica de la proporción de autores que investigaron sobre los patrones y tendencias en el abordaje científico de la generación de valor empresarial, donde el 92.1% de autores realizaron la publicación de un artículo, el 6.3% publicaron 2 artículos y el 0.1% publicaron 5 artículos.

Los datos muestran una distribución que sigue un patrón decreciente típico de la ley de Lotka, aunque la disminución en la productividad de los autores es más pronunciada de lo que la ley predice. Esto podría deberse a que, en este campo específico, la contribución está más concentrada en un número reducido de autores altamente productivos, lo cual es común en áreas científicas específicas.

Tabla 4 Ley de Lotka

Documentos publicados	Nro Autores	Proporción autores
1	1,762	0.921
2	121	0.063
3	20	0.010
4	8	0.004
5	2	0.001

[Get the data](#) · Created with [Datawrapper](#)

Nota: Reporte Bibliometrix procesado en Datawrapper.

En la tabla 5 se aprecia las 10 revistas más importantes relacionadas con el tema de generación de valor empresarial de un total de 69 revistas especializadas que conforman la **Zona1**, así tenemos, a la revista **Sustainability (Switzerland)** con 20 artículos publicados, **Journal of Business Research** con 13 artículos y **Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences** con 10 artículos.

Tabla 5 Principales 10 revistas especializadas (Zona 1 Ley de Bradford)

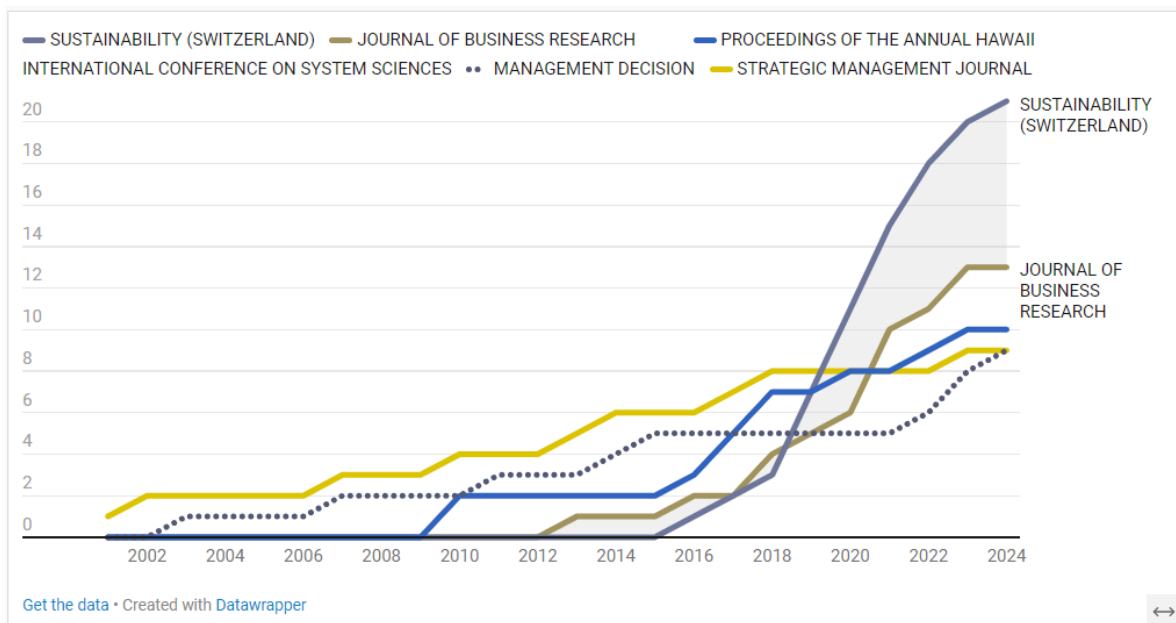
REVISTA	FRECUENCIA
SUSTAINABILITY (SWITZERLAND)	20
JOURNAL OF BUSINESS RESEARCH	13
PROCEEDINGS OF THE ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES	10
MANAGEMENT DECISION	9
STRATEGIC MANAGEMENT JOURNAL	9
INDUSTRIAL MARKETING MANAGEMENT	8
JOURNAL OF BUSINESS AND INDUSTRIAL MARKETING	8
BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT	7
CSR, SUSTAINABILITY, ETHICS AND GOVERNANCE	7
DEVELOPMENTS IN MARKETING SCIENCE: PROCEEDINGS OF THE ACADEMY OF MARKETING SCIENCE	6

[Get the data](#) · Created with [Datawrapper](#)

Nota: Reporte Bibliometrix procesado en Datawrapper

En la figura 4 se aprecia que, la principal revista que ha publicado la mayor cantidad de fuentes que tratan sobre generación de valor empresarial es Sustainability (Switzerland), que tiene una tendencia creciente alta desde el año 2015 hasta el 2024. Siguiéndole en orden de importancia la revista Journal of Business Research, la cual ha publicado el tema desde el año 2012 hasta el 2024. Las demás revistas también tienen una tendencia creciente pero moderada, siendo superadas por las dos revistas más importantes Sustainability (Switzerland) y Journal of Business Research.

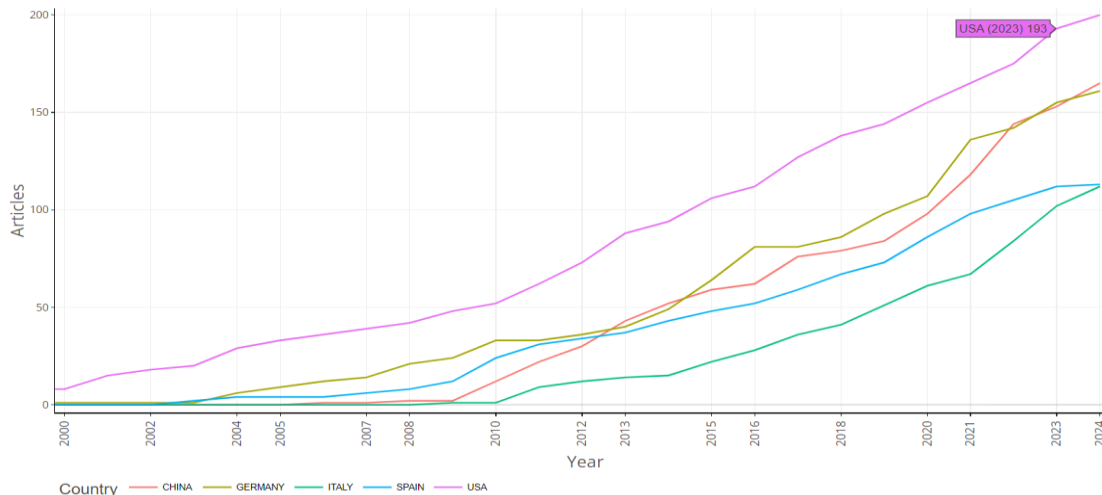
Figura 4 Producción de fuentes por revista a través del tiempo



Nota: Figura elaborada por Bibliometrix con metadatos extraídos con Scopus y presentada con Datawrapper

En la figura 5 se observa que los países: China, Alemania, Italia, España y Estados Unidos, han tratado el tema de valoración empresarial, desde antes del año 2000 y sigue vigente su estudio hasta el año 2024, principalmente en Estados Unidos que, al año 2023 ha alcanzado un máximo de 193 fuentes que tratan de valoración empresarial. Se puede afirmar que todos los países antes mencionados han estudiado la generación de valor empresarial con mayor énfasis desde el año 2010 con tendencia creciente hasta la actualidad.

Figura 5 Producción de fuentes por países a través del tiempo.



Nota: Reporte Bibliometrix directo, con base a los metadatos de la colección de Scopus

En la figura 6, se observa a las 10 principales instituciones financiadoras que se han comportado como financiadoras de los artículos relacionados con generación de valor empresarial, destacándose National Natural Science Foundation of China que financió 10 artículos.

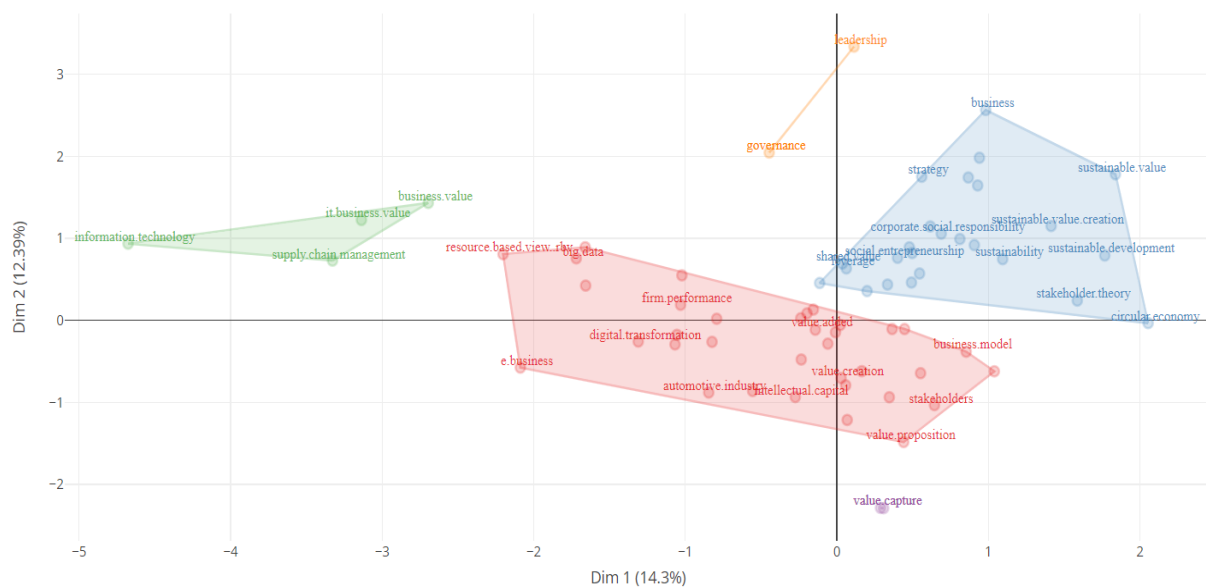
Figura 6 Instituciones financiadoras de estudios relacionados al tema de generación de valor empresarial.



Nota: Reporte Bibliometrix procesado en Datawrapper.

En la figura 7 se presenta un análisis factorial que identifica cuatro clústeres principales en la investigación sobre la "generación de valor empresarial", reflejando diferentes enfoques temáticos. El clúster verde se enfoca en la integración tecnológica, destacando la "information technology" y la "supply chain management" como impulsores del valor empresarial. El clúster rojo se centra en la "resource-based view" y la "digital transformation", vinculando el uso estratégico de recursos y la transformación digital con el desempeño organizacional. Por otro lado, el clúster azul aborda la sostenibilidad y la responsabilidad social, con conceptos como "sustainable value creation" y "circular economy", resaltando la creación de valor a largo plazo mediante prácticas sostenibles. Finalmente, el clúster naranja enfatiza el papel de la "governance" y el liderazgo, subrayando su relevancia en la generación de valor. Estos clústeres evidencian la diversidad de perspectivas en la literatura sobre cómo las empresas pueden generar valor en diferentes contextos.

Figura 7 Análisis factorial en el abordaje científico de la generación de valor empresarial.

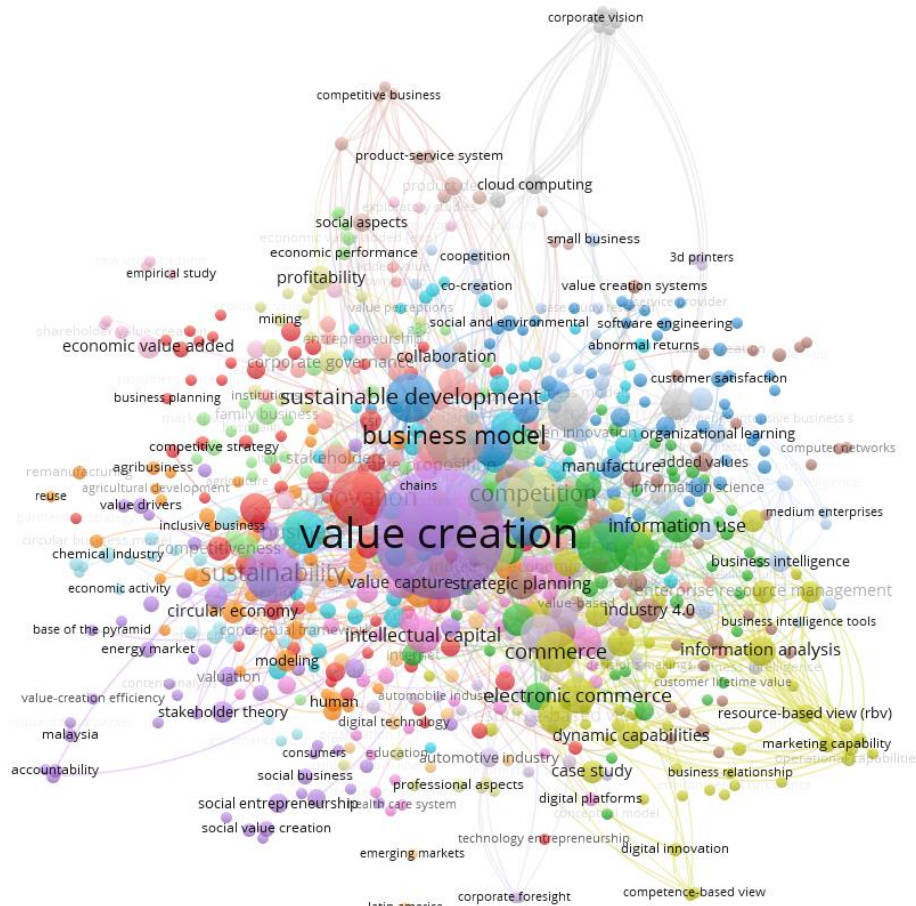


Nota: Reporte Bibliometrix, con base en los metadatos de la colección de Scopus

La figura 8, muestra la co-ocurrencia con *all keywords* y network visualization, tiene más de cinco clústers, siendo el clúster principal creación de valor, esto significa que las palabras claves utilizados por los autores en sus documentos en la gran mayoría fue, creación de valor. Todos los clústers están en red o relacionados con creación de valor.

Figura 8 Mapa semántico sobre patrones y tendencias en el abordaje científico de la generación de valor empresarial.

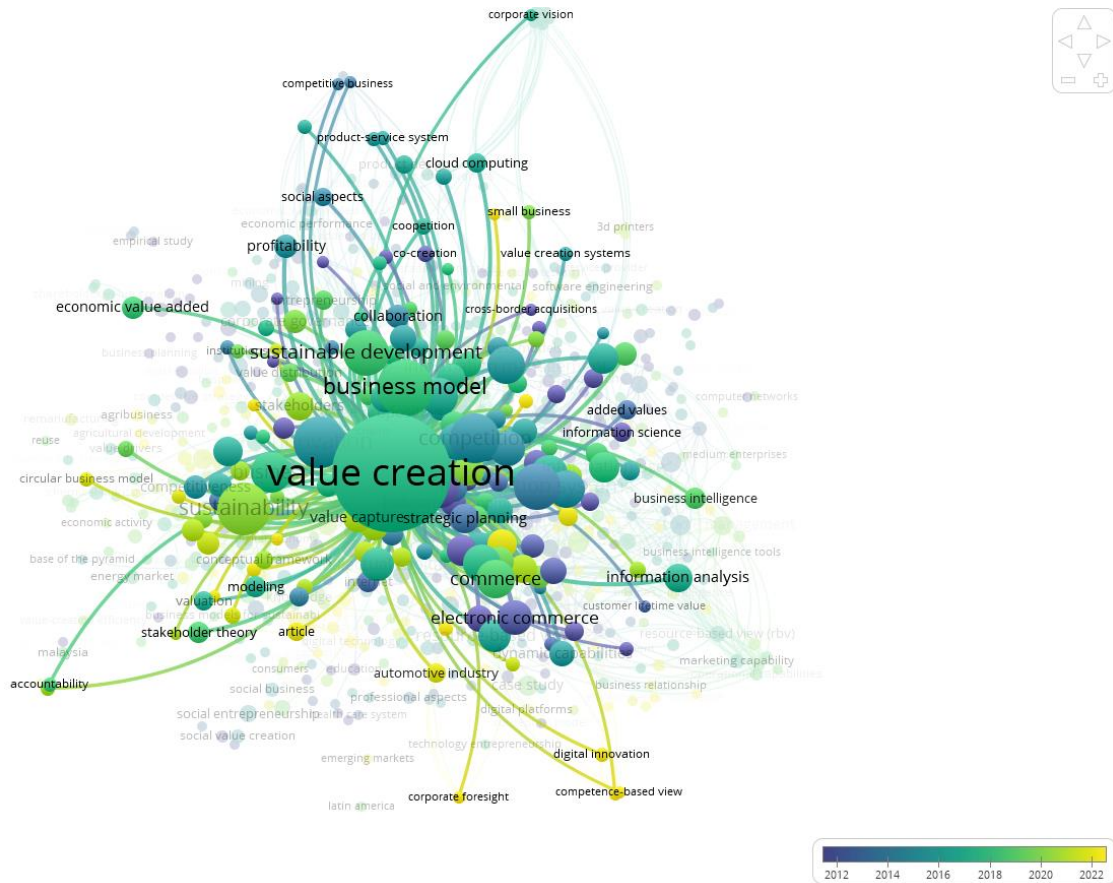
Co-occurrence con all keywords y network visualization (Relación de términos en red).



Nota: Data Scopus procesado en VOSviewer. Cooocurrencia de palabras claves

En la figura 9 se observa que, el término creación de valor aparece aproximadamente en el año 2013 paralelo a modelo de negocios, desarrollo sustentable, negocios inteligentes, comercio entre otros, los términos que surgen en el 2020 al 2022 son: artículo, industria automotriz, innovación digital, visión basada en competencia, previsión corporativa.

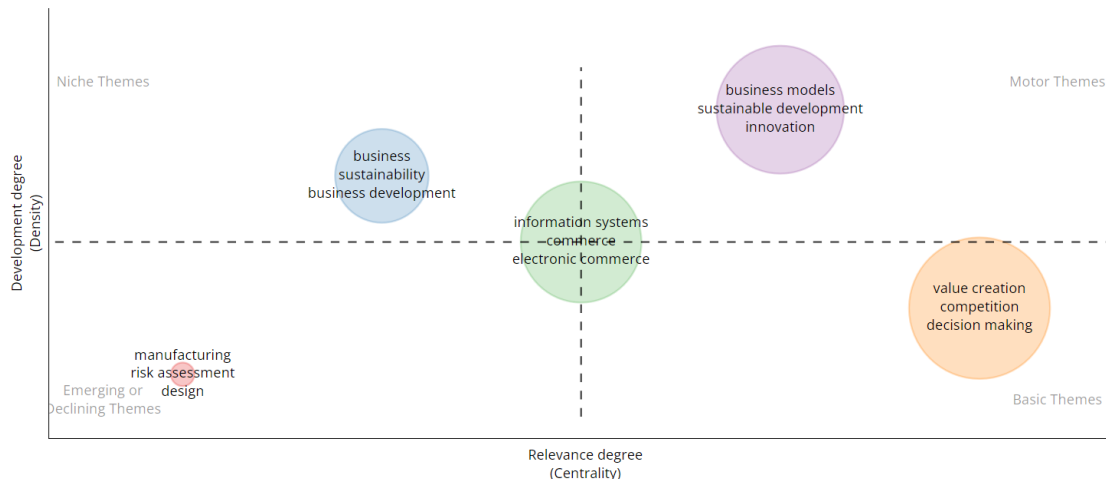
Figura 9 Evolución de la variable generación de valor empresarial a través del tiempo (Overlay visualization).



Nota: Data Scopus procesado en VOSviewer.

Los temas motores en torno a patrones y tendencias en el abordaje científico de la generación de valor empresarial, perspectivas, nichos y temas emergentes, se aborda en la figura 10 y muestra en el primer cuadrante, los temas motores son: modelos de negocios, desarrollo sostenible e innovación. En el segundo cuadrante, los temas nicho son: empresarial, desarrollo empresarial principalmente. En el tercer cuadrante, los temas en declive son: diseño, fabricación y evaluación de riesgos. En el cuarto cuadrante, los temas básicos son: competencia, creación de valor y toma de decisiones. En el centro de los cuatro cuadrantes está: comercio, sistemas de información, principalmente.

Figura 10 Mapa temático estructural sobre patrones y tendencias en el abordaje científico de la generación valor empresarial.



Nota: Reporte de Bibliometrix.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de la investigación muestran un crecimiento notable en la cantidad de publicaciones sobre generación de valor empresarial desde 1989, con un aumento más significativo a partir de 2014. Este incremento refleja un interés creciente en este campo, impulsado por la necesidad de adaptarse a un entorno empresarial más competitivo y dinámico. Este patrón de crecimiento se alinea con la literatura revisada, donde estudios como el de Palmié et al. (2023) resaltan la importancia de la sostenibilidad y la percepción ambiental de los empleados como factores claves en la generación de valor. La convergencia de estas tendencias destaca cómo los investigadores han respondido a los cambios en las demandas del mercado y en las expectativas de los stakeholders, dirigiendo su enfoque hacia temas como la sostenibilidad y la innovación empresarial.

La identificación de autores clave como Parida y O’Cass, quienes han acumulado un número significativo de citas, subraya la influencia de unos pocos investigadores en la configuración del campo. Este fenómeno también se observa en los análisis de citación, donde los trabajos de estos autores, como el estudio de O’Cass y Sok (2015), son recurrentemente citados en investigaciones sobre la creación de valor en servicios turísticos. Sin embargo, la concentración de citas en pocos autores, como indica el cumplimiento de la ley de Lotka, también revela una limitación en la diversidad de perspectivas dentro del campo, lo cual representa una oportunidad para nuevos investigadores de enriquecer el debate académico.

El análisis de las principales revistas que publican sobre generación de valor empresarial, como *Sustainability (Switzerland)* y *Journal of Business Research*, confirma la centralidad de la sostenibilidad y la estrategia empresarial en el discurso científico actual. Este hallazgo es coherente con los estudios revisados, como el de Franzè et al. (2024), que exploran cómo los modelos de negocio circulares están ganando prominencia en la literatura. La concentración en estas revistas sugiere una orientación predominante hacia la integración de la sostenibilidad en la práctica empresarial, reflejando un cambio en las prioridades de la investigación hacia un enfoque más holístico.

Los resultados muestran una predominancia de Estados Unidos, China, y países europeos en la producción de literatura sobre generación de valor empresarial. Esta distribución geográfica, también observada en estudios como el de Zhu et al. (2020), resalta cómo las economías desarrolladas han liderado las discusiones académicas en este campo. Sin embargo, la emergente participación de países latinoamericanos sugiere una diversificación en la producción científica, lo que puede enriquecer el campo con nuevas perspectivas culturales y contextuales que hasta ahora han sido subrepresentadas.

Las áreas del conocimiento más representadas incluyen la gestión empresarial, economía y estudios de sostenibilidad. Esto refleja una interdisciplinaridad creciente en la literatura, como lo demuestra el trabajo de Purwanto et al. (2023), que examina la creación de valor en el contexto de la ASEAN, integrando elementos de economía regional y estrategia empresarial. Esta convergencia sugiere que la generación de valor empresarial está siendo abordada desde múltiples ángulos, ampliando el marco conceptual y metodológico del campo.

El análisis semántico indica una evolución del concepto de generación de valor desde enfoques tradicionales hacia interpretaciones que incluyen sostenibilidad y co-creación de valor. Este desarrollo semántico es congruente con estudios recientes, como el de Belitski y Menter (2023), que exploran cómo los ecosistemas digitales están reconfigurando los modelos de negocio y, por ende, la generación de valor. La alineación de estos hallazgos subraya una transición en la literatura hacia un enfoque más integral y adaptable a los cambios tecnológicos y sociales.

El mapa temático revela que los temas de "modelos de negocio" y "desarrollo sostenible" son motores de la investigación en generación de valor empresarial, mientras que áreas como "diseño" y "evaluación de riesgos" están en declive. Este patrón es consistente con el análisis de Palmié et al. (2023), quienes destacan la sostenibilidad como un eje central en la generación de valor. La evolución de los términos clave, desde "creación de valor" hasta conceptos más recientes como "innovación digital", refleja la adaptación de la literatura a nuevas dinámicas del mercado.

Este estudio ofrece una visión integral y detallada de los patrones y tendencias en la literatura sobre la generación de valor empresarial, destacando la importancia de la sostenibilidad y la innovación como ejes centrales en el desarrollo del campo. Al identificar las áreas de mayor crecimiento y las brechas existentes, el estudio proporciona una base sólida para futuras investigaciones.

A través del mapeo de las referencias citadas a lo largo del tiempo, se detectó que los estudios iniciales sobre maximización de beneficios y eficiencia operativa han sido progresivamente complementados por investigaciones que integran la sostenibilidad y la innovación como factores críticos para la generación de valor.

El espectro de citas revela una transición desde un enfoque predominantemente económico hacia uno más interdisciplinar, donde convergen áreas como la gestión, la sostenibilidad, y la tecnología. Este cambio es consistente con la creciente presencia de términos como "desarrollo sostenible" y "modelos de negocio circulares" en la literatura más reciente. Por ejemplo, los trabajos de Palmié et al. (2023) y Belitski y Menter (2023) ilustran cómo la percepción ambiental de los empleados y la reconfiguración de modelos de negocio son ahora componentes esenciales en la discusión sobre la creación de valor empresarial.

El análisis también destaca que ciertos autores han sido recurrentemente citados como referencias clave, configurando así la base sobre la cual se ha construido el conocimiento actual en el campo. La espectroscopía de citas subraya la influencia de estos estudios pioneros y su capacidad para establecer paradigmas que continúan resonando en la investigación contemporánea. Este hallazgo refuerza la idea de que la generación de valor empresarial no es un concepto estático, sino que evoluciona a través de la interacción entre nuevas investigaciones y los estudios seminales que han marcado hitos en la literatura.

CONCLUSIONES

A lo largo del tiempo, se ha observado un crecimiento significativo en la cantidad de publicaciones, especialmente a partir de 2014, lo que refleja un interés creciente en la temática, impulsado por la necesidad de las empresas de adaptarse a un entorno cada vez más competitivo y dinámico.

El desarrollo semántico alrededor del fenómeno de generación de valor ha mostrado una evolución desde enfoques más tradicionales hacia nuevas interpretaciones que incluyen la sostenibilidad y la co creación de valor. En particular, los temas motores como "modelos de negocio" y "desarrollo sostenible" continúan siendo fundamentales, mientras que emergen nuevas áreas como la evaluación de riesgos y el diseño, que podrían definir las futuras líneas de investigación.

El análisis de espectroscopía de citas no solo resalta la evolución teórica del campo, sino que también proporciona una herramienta valiosa para comprender cómo se han estructurado las líneas de investigación a lo largo del tiempo.

En cuanto a los autores más activos, se evidencia una concentración en pocos investigadores, lo que sugiere que, si bien hay un núcleo fuerte de expertos dedicados a este tema, existe una oportunidad para que nuevos investigadores contribuyan al campo. Las revistas especializadas en estudios de gestión y negocios han jugado un papel crucial en la diseminación de

investigaciones sobre generación de valor, destacándose aquellas que se enfocan en la innovación, la sostenibilidad y el desarrollo de modelos de negocio.

Geográficamente, la investigación sobre generación de valor empresarial se ha concentrado en China, Estados Unidos y países europeos, lo que subraya la necesidad de expandir estos estudios a otras regiones para captar una perspectiva global más diversa. Desde un punto de vista disciplinar, se ha constatado que las áreas de gestión, economía y estudios empresariales son las más involucradas, lo que refuerza la interdisciplinariedad como una característica esencial para abordar este fenómeno.

REFERENCIAS

- Audretsch, D. B., Lehmann, E. E., y Wright, M. (2022). *Innovation and entrepreneurship: The impact of institutional context*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-78033-3>
- Belitski, M., y Menter, M. (2023). Ecosistemas digitales de emprendimiento y la reconfiguración de modelos de negocio. *Technological Forecasting and Social Change*, 187, 122205. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122205>
- Franzè, C., Paolucci, E., y Ravetti, C. (2024). Scaling up a circular business model for remanufacturing: Addressing supply chain and market challenges. *Business Strategy and the Environment*. <https://doi.org/10.1002/bse.3873>
- Forrest, J. Y.-L., y Liu, Y. (2021). *Value in business: A holistic systems-based approach to creating and achieving value*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-82898-1>
- Heshmatisafa, S., y Seppänen, M. (2023). Exploring API-driven business models: Lessons from leading companies. *Digital Business*, 3(1), 100055. <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2023.100055>
- Huallpa, J. J., Arocutipa, J. P. F., Minaya, J. C. L., y Condori, V. P. (2024). Efficiency, effectiveness and value creation of corporate social responsibility in Peruvian companies. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(5), e05223. <https://doi.org/10.24857/RGSA.V18N5-007>
- Laukkanen, M., Manninen, K., Huiskonen, J., y Kinnunen, N. (2021). Sustainable value creation for advancing sustainability transition: An approach to integrate company- and system-level sustainability. En A. Aagaard, F. Lüdeke-Freund, y P. Wells (Eds.), *Business models for sustainability transitions* (pp. 89-121). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77580-3_4
- O’Cass, A., y Ngo, L. V. (2011). Examining the firm’s value creation process: A managerial perspective of the firm’s value offering strategy and performance. *British Journal of Management*, 22(4), 646-671. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2010.00694.x>
-

- O’Cass, A., y Sok, P. (2015). An exploratory study into managing value creation in tourism service firms: Understanding value creation phases at the intersection of the tourism service firm and their customers. *Tourism Management*, 51, 186-200. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.05.024>
- Palmié, M., Gottschalk, S., Tarasconi, G., Parida, V., y Wincent, J. (2023). The influence of employee environmental perceptions on the generation of value in firms: The moderating role of sustainability strategies. *Journal of Business Research*, 156, 113401. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113401>
- Palmié, M., Rügger, S., Holzer, M., y Oghazi, P. (2023). The “golden” voice of “green” employees: The effect of environmental sustainability orientation on firm performance. *Journal of Business Research*, 156, 113492. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113492>
- Purwanto, A., Wijayanti, L. M., Asbari, M., Fahmi, K., y Nugroho, Y. A. (2023). Competitive advantages and value creation in ASEAN: Insights from affiliated enterprises. *International Journal of Innovation and Learning*, 33(4), 371-388. <https://doi.org/10.1504/IJIL.2023.10055963>
- Purwanto, J., Nasution, R. A., y Anggoro, Y. (2023). Gaining future competitive advantage through corporate sustainability: The role of leadership and innovation in local affiliate companies. *Cogent Business and Management*, 10(3), 2284439. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2284439>
- Reim, W., Sjödin, D. R., Parida, V., y Persson, A. (2014). Functional product business models: A review of the literature and identification of operational tactical practices. *Procedia CIRP*, 22, 157-162. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.07.022>
- Sok, P., y O’Cass, A. (2011). Understanding service firms brand value creation: A multilevel perspective including the overarching role of service brand marketing capability. *Journal of Services Marketing*, 25(7), 528-539. <https://doi.org/10.1108/08876041111173651>
- Storbacka, K., Nenonen, S., y Brodie, R. J. (2023). *Business model design and value co-creation*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-12904-3>
- Zhu, Z., Zhao, J., y Bush, A. A. (2020). The effects of e-business processes in supply chain operations: Process component and value creation mechanisms. *International Journal of Information Management*, 50, 273-285. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.001>
-

Desafíos éticos y metodológicos de la inteligencia artificial generativa en educación superior: Revisión bibliométrica

Ethical and Methodological Challenges of Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Bibliometric Review

María Margarita Fanning Balarezo
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: mfanning@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2666-4935>

María Rosa Vásquez Pérez
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: mvasquez@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1591-0683>

Emma Virginia Noblecilla Montealegre
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: enoblecilla@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6333-8699>

Recibido 21/08/2024
Aprobado 16/10/2024
Publicado 23/10/2024

RESUMEN

La inteligencia artificial generativa es una tecnología con aplicaciones significativas en la educación superior, pero presenta desafíos éticos y metodológicos en su implementación en la academia. Este estudio analizó, mediante métodos bibliométricos, la producción científica sobre la inteligencia artificial generativa y su integración en la educación superior, identificando los desafíos mencionados. Se revisaron 903 documentos publicados en Scopus entre 1986 y 2024. Los resultados evidencian un notable aumento en la producción científica desde 2014. Autores como Hwang GJ y Wang Y han contribuido significativamente mediante colaboraciones internacionales e interdisciplinarias. Revistas como "*Sustainability (Switzerland)*" e "*International Journal of Educational Technology in Higher Education*" son las más influyentes en este campo. Geográficamente, Estados Unidos y China lideran la producción científica. La investigación cubre diversas áreas del conocimiento, con una concentración en ciencias de la computación y sociales, lo que resalta la naturaleza multidisciplinaria del campo. Los temas principales incluyen la alfabetización en inteligencia artificial y su conexión con la industria 4.0, mientras que la gestión de grandes datos aún

requiere mayor atención. La espectroscopía muestra tres periodos clave: 1951, 2020 y 2023 en la producción y aplicación de la IA. Los desafíos éticos, comprenden la privacidad y protección de datos, el sesgo algorítmico y la transparencia en el uso de la inteligencia artificial; y, en los metodológicos se destaca la necesidad de desarrollar infraestructuras tecnológicas adecuadas, proporcionar formación continua a los docentes e integrar la inteligencia artificial en el currículo educativo. Las limitaciones incluyen la resistencia al cambio, desigualdades en infraestructura y altos costos de implementación. Se subraya la importancia de políticas claras y regulaciones para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial generativa, así como el desarrollo de más investigaciones longitudinales que consideren el contexto cultural y socioeconómico.

Palabras Clave: inteligencia artificial generativa, educación superior, desafíos éticos, desafíos metodológicos.

ABSTRACT

Generative artificial intelligence is a technology with significant applications in higher education, but it presents ethical and methodological challenges in its implementation in academia. This study analyzed, using bibliometric methods, the scientific production on generative artificial intelligence and its integration in higher education, identifying ethical and methodological challenges. 903 documents published in Scopus between 1986 and 2024 were reviewed. The results show a notable increase in scientific production since 2014. Authors such as Hwang GJ and Wang Y have contributed significantly through international and interdisciplinary collaborations. Journals such as "Sustainability (Switzerland)" and "International Journal of Educational Technology in Higher Education" are the most influential in this field. Geographically, the United States and China lead the scientific production. The research covers diverse areas of knowledge, with a concentration in computer and social sciences, which highlights the multidisciplinary nature of the field. Key topics include AI literacy and its connection to Industry 4.0, while big data management still requires further attention. Spectroscopy shows three key periods: 1951, 2020 and 2023 in the production and application of AI. Ethical challenges include data privacy and protection, algorithmic bias and transparency in the use of AI; methodological challenges highlight the need to develop adequate technological infrastructures, provide ongoing training for teachers and integrate AI into the educational curriculum. Limitations include resistance to change, inequalities in infrastructure and high implementation costs. The importance of clear policies and regulations for the ethical and responsible use of generative AI is underlined, as well as the development of more longitudinal research that considers the cultural and socioeconomic context.

Keywords: generative artificial intelligence, higher education, ethical challenges, methodological challenges.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial generativa (IAG) emerge como una tecnología revolucionaria en diversos campos, incluyendo la educación superior, debido a su capacidad para crear contenidos, personalizar el aprendizaje y proporcionar tutorías automatizadas, generando un interés considerable en su aplicación educativa, motivando a instituciones académicas y de investigación, a nivel global, a explorar su potencial para transformar los métodos de enseñanza, mejorar resultados de aprendizaje y adaptar los currículos a las necesidades individuales de los estudiantes. Sin embargo, junto con estos beneficios, también surgen importantes desafíos éticos y metodológicos que deben ser abordados, para asegurar su implementación responsable y efectiva.

La literatura existente muestra una evolución considerable en la investigación sobre la IA en la educación superior. Estudios recientes, destacan la creciente producción científica en este campo, con un notable aumento de publicaciones a partir de 2014 y un pico en 2023. Autores como Hwang G-J y Wang Y, han realizado contribuciones significativas, reflejando una alta colaboración internacional y una naturaleza interdisciplinaria en la investigación (Rahman y Watanobe, 2023).

Las revistas "Sustainability (Switzerland)" e "International Journal Of Educational Technology In Higher Education" son las más influyentes en esta temática, concentrando un gran número de publicaciones y citas (Chen et al., 2020). La diversidad temática sugiere la necesidad de abordar el tema desde múltiples disciplinas para comprender plenamente sus aplicaciones y desafíos (Lo, 2023). Estos hallazgos subrayan la importancia de un enfoque integral y colaborativo para la investigación en IAG en la educación superior.

En este contexto se planteó como pregunta central de investigación: ¿Qué desafíos éticos y metodológicos presenta la inteligencia artificial generativa en la educación superior y cómo afectan estos a la credibilidad y ética académica según el análisis bibliométrico de la literatura existente?, la cual dio lugar a las siguientes preguntas específicas: ¿Cuántos estudios se han publicado a lo largo de los años? ¿Quiénes son los autores más activos en el área? ¿Cuáles son las principales revistas que publican investigaciones sobre este tema? ¿Desde qué áreas del conocimiento se han investigado? ¿Qué niveles de colaboración han tenido los autores, instituciones y países? ¿Qué instituciones se han comportado como financiadoras de los estudios relacionados con el fenómeno? ¿Cuál ha sido el desarrollo semántico alrededor del fenómeno en estudio? ¿Qué autores y estudios seminales han marcado el desarrollo de la inteligencia artificial generativa y su aplicación en la educación?

La justificación del estudio radica en la necesidad de proporcionar una visión exhaustiva de los desafíos éticos y metodológicos que conlleva la implementación de la IAG en la educación superior. Además, se pretende contribuir a la literatura existente mediante un análisis bibliométrico que identifique tendencias, áreas emergentes de interés y brechas en la investigación. Esto no solo facilitará la toma de decisiones informadas por parte de académicos

y profesionales, sino que también orientará futuras investigaciones hacia áreas que requieren una mayor atención. Comprender estos desafíos es esencial para desarrollar estrategias efectivas que promuevan un uso ético y responsable de estas tecnologías.

METODOLOGÍA

Para describir los desafíos éticos y metodológicos asociados con el uso de la IAG en la educación superior, se llevó a cabo una investigación cuantitativa, no experimental, exploratoria y descriptiva de carácter longitudinal, donde se realizó un seguimiento de la variable en estudio a lo largo de varios años.

Se utilizó el análisis bibliométrico para examinar la producción científica, aplicando diversas técnicas y herramientas estadísticas para contar y analizar publicaciones científicas, así como para evaluar el impacto y la evolución de la investigación en diferentes campos del conocimiento (Hood y Wilson, 2001). Este enfoque también facilitó la identificación de tendencias emergentes y la evolución de áreas de estudio (Börner et al., 2003), además al revelarse las redes de colaboración entre investigadores, instituciones y países (Newman, 2001).

El análisis bibliométrico implicó una serie de pasos secuenciales: formulación de preguntas de investigación, selección de la base de datos Scopus para la búsqueda de publicaciones, elaboración de la ecuación canónica utilizando palabras claves del Tesoro DeSC: TITLE-ABS-KEY ("Artificial Intelligence" OR "Expert Systems") AND TITLE-ABS-KEY ("Higher Education" OR universities"). Se identificaron 903 documentos que fueron exportados en formato CVS y se convirtieron a Excel para su procesamiento.

Se elaboraron tablas y figuras a partir de los datos obtenidos de Scopus y se generaron mapas científicos en forma de redes semánticas y de coautorías, utilizando software especializado como Bibliometrix, desarrollada en R, respaldado por R Core Team y la R Foundation for Statistical Computing (Bibliometrix, 2023). Se respetaron los derechos de autoría, presentando las citas y referencias bibliográficas según normas APA, séptima edición.

RESULTADOS

A. Con respecto al análisis bibliométrico

La Figura 1 muestra los principales indicadores bibliométricos desde el año 1986 hasta 2024, que abarcó 903 documentos provenientes de 390 fuentes distintas, con una tasa de crecimiento anual del 13%. La antigüedad media de 4 años, con un promedio de 19 citas por documento, lo cual revela un interés creciente y actual de la temática.

Se identificaron un total de 2542 palabras clave, que describen el contenido central de cada documento, lo que sugiere una gran diversidad temática y un enfoque multidisciplinario en la investigación. La literatura es relativamente reciente, con una antigüedad media de 4.17 años, lo que sugiere un campo de estudio en constante desarrollo.

Se identificaron 2797 autores, con un promedio de tres coautores por documento. La colaboración internacional se evidenció en el 20% de los documentos, mostrando la relevancia a nivel mundial del tema.

Figura 1

Principales indicadores bibliométricos de la colección de metadatos

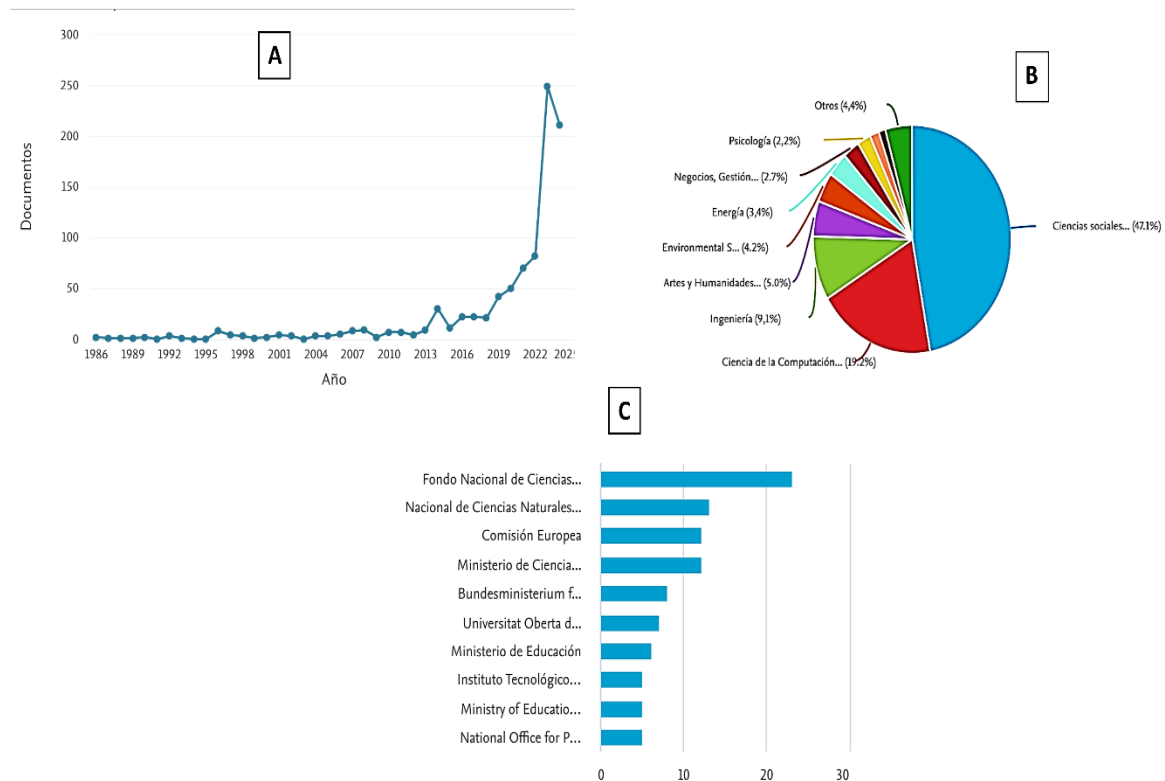


Nota. Indicadores obtenidos con Bibliometrix.

La Figura 2 ilustra la evolución de la producción científica, respecto al objeto de estudio (A), la producción científica muestra un crecimiento notable, pasando de entre 2 y 8 publicaciones anuales entre 1986 y 1996, a 249 publicaciones en 2023 y 211 hasta julio de 2024. Las áreas de conocimiento (B) más prolíficas incluyen ciencias de la computación (369 documentos) y ciencias sociales (903 documentos), seguidas de ingeniería, artes y humanidades, y ciencia ambiental. En el ámbito de las ciencias de la salud, psicología, medicina y enfermería presentan una producción incipiente, pero en crecimiento. En cuanto a los patrocinadores (C), se registraron 160 instituciones que apoyan publicaciones en esta temática. Sobresalen la National Science Foundation (23 publicaciones), National Natural Science Foundation of China (13), Estos datos reflejan un interés creciente por parte de las instituciones en los desafíos éticos y metodológicos de la IAG en la educación superior.

Figura 2

Evolución de las publicaciones, áreas de conocimiento y patrocinadores.



Nota. Reporte de Scopus

Los índices h, g y m ofrecen una visión combinada de la productividad, impacto y evolución del investigador. El número total de citas (TC) y publicaciones (NP) proporcionan un contexto adicional sobre la amplitud y reconocimiento de su trabajo. Estos indicadores son fundamentales para evaluar rendimiento académico e impacto en el campo de estudio.

La Figura 3, muestra una visión combinada de la productividad, impacto y evolución de la carrera de los primeros 15 autores en la temática investigada. Autores como Hwang G-J y Wang Y se destacan por su alta productividad y el impacto de sus publicaciones, con un crecimiento notable en sus índices H. Además, se muestra la productividad, impacto y evolución de 18 de 390 fuentes o revistas registradas. Las revistas “Sustainability (Switzerland)” e “International Journal of Educational Technology in Higher Education”, lideran en cuanto a productividad y citas, con índices H altos, lo que las posiciona como fuentes clave en la difusión del conocimiento sobre IAG en educación superior.

Figura 3

Impacto local por autores y fuentes

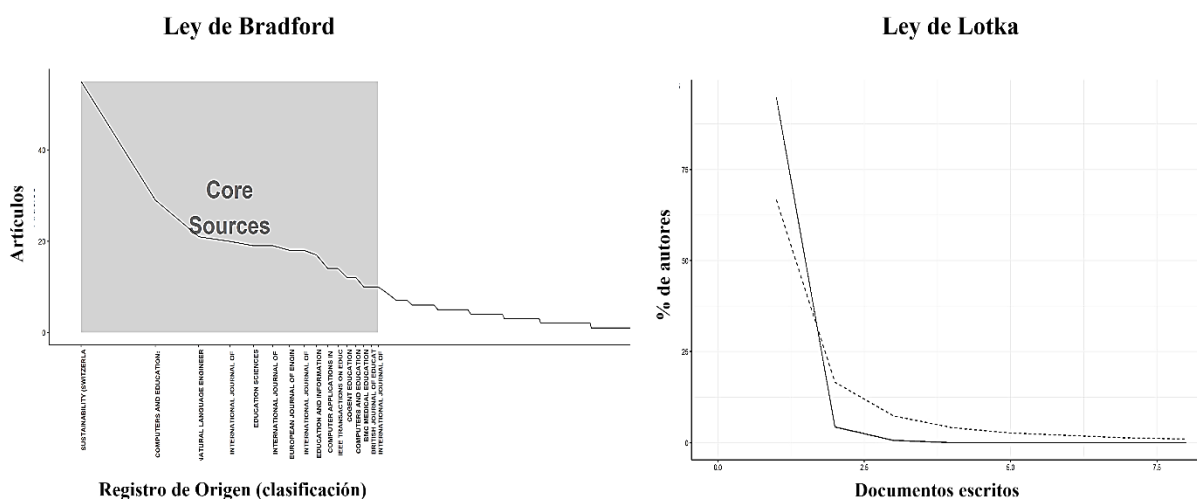
Autor (es)	Índice	Índice	Índice	Total de Citas	Número de Publicaciones	Año de la Primera Publicación	Fuente	Índice	Índice	Índice	Total de Citas	Número de Publicaciones	Año de la Primera Publicación
	H	G	M					H	G	M			
Hwang GJ	7	7	1,167	272	7	2019	Sustainability (Switzerland)	16	30	2,286	1018	55	2018
Wang Y	6	8	0,600	131	8	2015	International Journal of Educational Technology in Higher Education	14	20	2,333	1732	20	2019
Tu YF	5	5	1,250	136	5	2021	Computers and Education: Artificial Intelligence	12	20	3,000	446	29	2021
Zhang Y	4	5	0,364	54	5	2014	Natural Language Engineering	11	21	0,647	448	21	2008
Bañeres D	3	3	0,750	115	3	2021	Computer Applications in Engineering Education	10	14	0,357	260	14	1997
Bucea-Manea-Tonis R	3	3	1,000	91	3	2022	International Journal of Emerging Technologies in Learning	10	18	1,429	348	19	2018
Chen Y	3	4	1,000	89	4	2022	European Journal of Engineering Education	9	14	0,273	220	18	1992
Chiu TKF	3	3	1,000	107	3	2022	Ieee Transactions on Education	9	14	0,231	349	14	1986
Cox AM	3	3	0,500	211	3	2019	British Journal of Educational Technology	8	10	1,333	387	10	2019
Guerrero-Roldán AE	3	3	0,750	115	3	2021	Computers and Education	8	12	0,444	778	12	2007
Kuleto V	3	3	0,750	180	3	2021	Education Sciences	8	19	1,333	632	19	2019
Rodríguez ME	3	3	0,750	167	3	2021	International Journal of Engineering Education	8	11	0,381	147	18	2004
Wang N	3	3	1,000	27	3	2022	Education and Information Technologies	7	9	0,241	106	17	1996
Ajjawi R	2	2	1,000	77	2	2023	Interactive Learning Environments	6	6	3,000	155	6	2023
Alemzadeh K	2	2	0,100	8	2	2005	Nurse Education Today	6	7	0,353	170	7	2008
							Library Hi Tech	5	5	0,385	341	5	2012
							Academic Medicine	4	4	0,364	56	4	2014
							Artificial Intelligence Review	4	5	0,138	531	5	1996

Nota. Reporte de Bibliometrix

La Figura 4 muestra la Ley de Bradford, que revela que la mayor parte de la producción científica se concentra en un núcleo de 16 revistas, mientras que la Ley de Lotka muestra que la mayoría de los autores han publicado solo un artículo en esta temática.

Figura 4

Fuentes principales según Ley de Bradford y productividad por autores a través de la Ley de Lotka

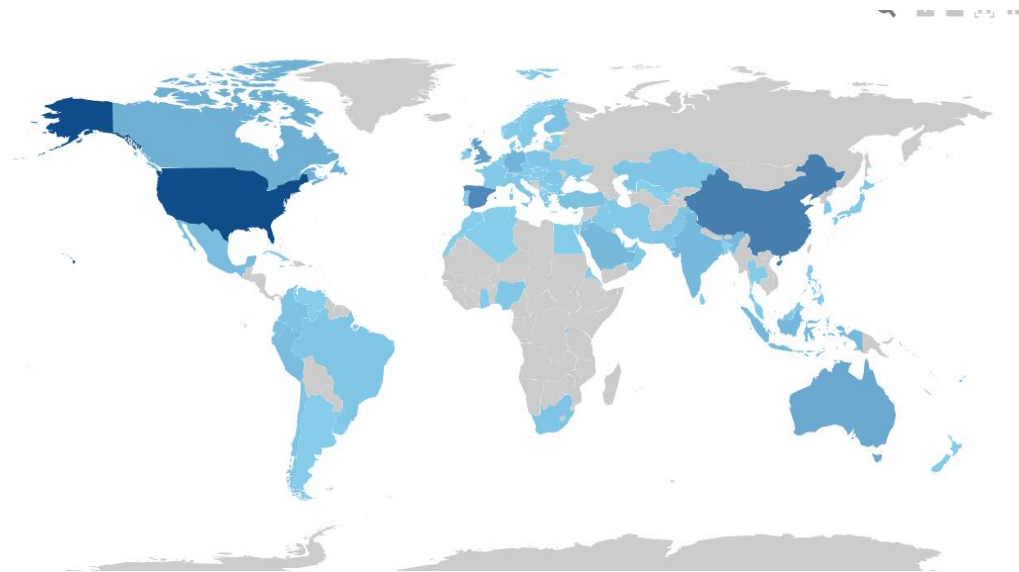


Nota. Reporte de Bibliometrix

La Figura 5 muestra la producción científica por países, la cual está concentrada en Estados Unidos y China, seguidos por Australia y Canadá, mientras que regiones como América del Sur y África muestran una escasa actividad investigadora en este campo.

Figura 5

Productividad por países

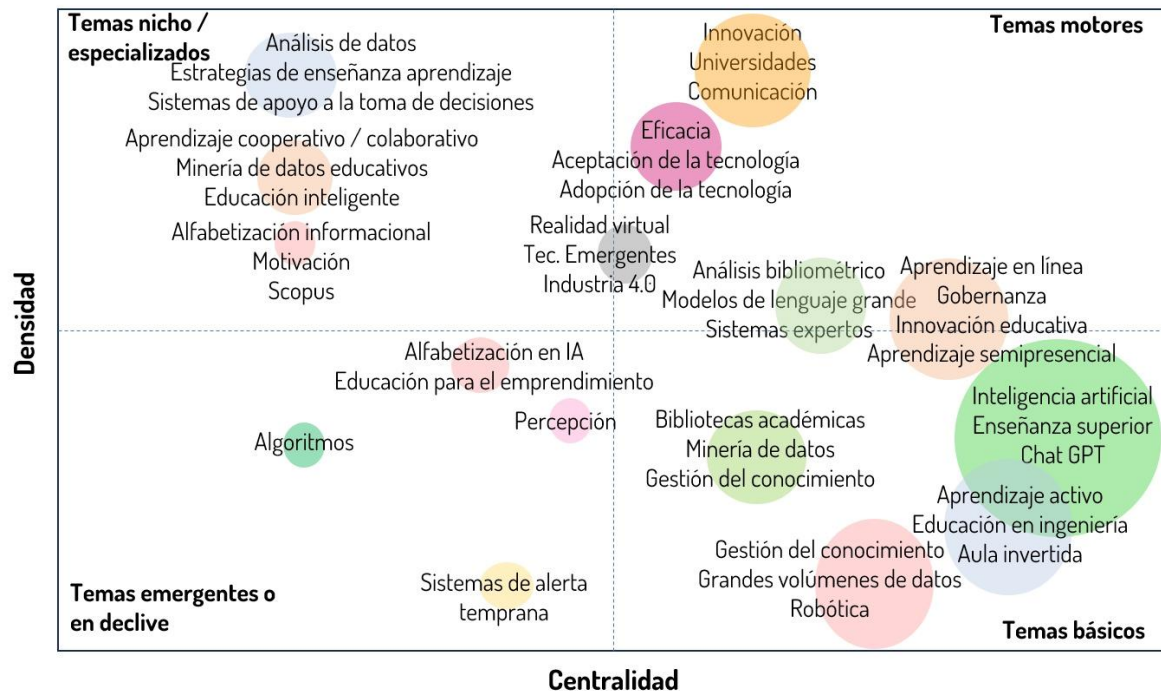


Nota. Reporte de Scopus

El mapa temático, de la Figura 6, destaca temas centrales relacionados con la universidad y la tecnología, especialmente la emergente, conectada a la industria 4.0 y a la necesidad de alfabetizar en IA, que se tornan en un gran desafío actual para la educación superior. Estos resultados enfatizan la gran relevancia que ha adquirido esta temática, ubicándose, como puede apreciarse, en el cuadrante superior derecho, como temas motores en las áreas de investigación con las que se relacionan. Sin embargo, también se aprecia que, no obstante, la centralidad que ocupa la IA, la gestión de grandes datos y su enseñanza en la educación superior, aún siguen siendo temas muy poco desarrollados y con escasa conexión entre ellos y que como consecuencia del desarrollo que viene alcanzando la IA, explica el interés emergente por el aprendizaje de algoritmos y la alfabetización en IA.

Figura 6

Mapa temático

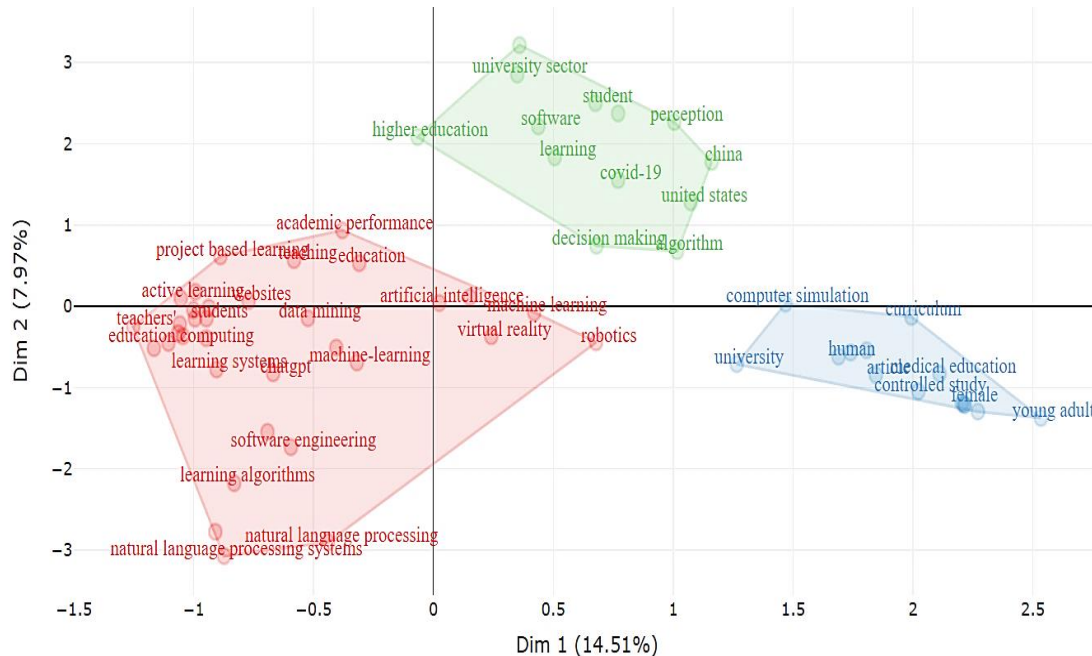


Nota. Reporte de Bibliometrix

En la Figura 7, puede observarse la conformación de tres grandes ejes temáticos. El primero, el clúster rojo, abarca la mayor cantidad de temas relacionados con procesos de aprendizaje utilizando las diferentes categorías de la IA, aprendizaje automatizado y tratamiento de grandes datos. Dentro de él se observan en desarrollo, temas como la ingeniería de software, el aprendizaje de algoritmos y el procesamiento de lenguaje natural. El clúster verde, representa el segundo eje temático, en orden de desarrollo, por la densidad de investigaciones en el área, en el que el tema central lo constituye el aprendizaje de software, asociado a actividades de las universidades, destacándose el contexto de la pandemia por COVID-19 y siendo China y Estados Unidos, los países en los que los estudios sobre estos temas predominan. El tercer eje temático (clúster verde), tiene como tema central el ser humano, y guarda relación con la educación médica y temas del currículo universitario que abordan estudios de simulación computarizada.

Figura 7

Análisis factorial



Nota. Reporte de Bibliometrix

La espectroscopía del año de la referencia citada, que se basa en el análisis de la frecuencia de citas de referencias en publicaciones dentro de un área de investigación específica en relación con los años de publicación, muestra los picos de influencia en la literatura, donde se ubican las publicaciones citadas con más frecuencia (Marx et al., 2014). La Figura 8, destaca tres periodos clave: 1951, 2020 y 2023 con autores y estudios seminales que han dejado una huella significativa en el desarrollo de la inteligencia artificial (IA) y su aplicación en la educación.

En 1951, se destacan los aportes de Cronbach (1951), Arendt (1951) y Asch (1951), quienes abordan aspectos fundamentales de la estadística, psicología, sociología y política, que han impactado en la evolución de la IA en términos de precisión, influencia social y ética. Cronbach introdujo el coeficiente alfa, fundamental para la validación de modelos de IA, mientras que los estudios de Asch sobre conformidad social han influido en el diseño de algoritmos de IA que interactúan con usuarios humanos. Arendt, por su parte, exploró conceptos de control e ideología que son relevantes para los debates actuales sobre la ética de la IA.

En 2020, los trabajos de Chen y Chen, 2020; destacan cómo la IA ha sido adoptada ampliamente en la educación, permitiendo personalizar el aprendizaje y mejorar la eficiencia en la enseñanza. Sin embargo, subrayan la falta de estudios longitudinales sobre el impacto a

largo plazo de la IA en la educación y plantean preocupaciones éticas, como la privacidad de datos y el potencial desplazamiento de docentes.

Chen, et al (2020), realizan una revisión sistemática de 45 artículos sobre la Inteligencia Artificial en la Educación (AIE), proporcionando definiciones clave y explorando las relaciones entre IA y otras tecnologías educativas. Este estudio destaca la importancia de comprender las interacciones entre estudiantes y sistemas de tutoría inteligente.

Chen y Chen (2020), abordan el uso de tecnologías o programas de IA en entornos educativos para facilitar la enseñanza, el aprendizaje o la toma de decisiones y proporciona un marco conceptual que describe cómo implementar la IAE en diferentes contextos de enseñanza y aprendizaje. Los autores sugieren la necesidad de investigar la aplicación de la IA en campos menos explorados como las artes, el diseño, la medicina y los cursos de enfermería, porque reconocen que hay pocas investigaciones en esta área y no se proporciona un plan claro para su desarrollo o implementación.

En 2023 autores como Lo, Rahman y Watanobe y Atlas, analizan el impacto de ChatGPT en la educación superior. Resaltan su capacidad para generar respuestas coherentes y su uso en la creación de materiales educativos, aunque también señalan desafíos como la exactitud, confiabilidad y prevención del plagio. Proponen la necesidad de directrices claras para mitigar estos riesgos y promover la integridad académica.

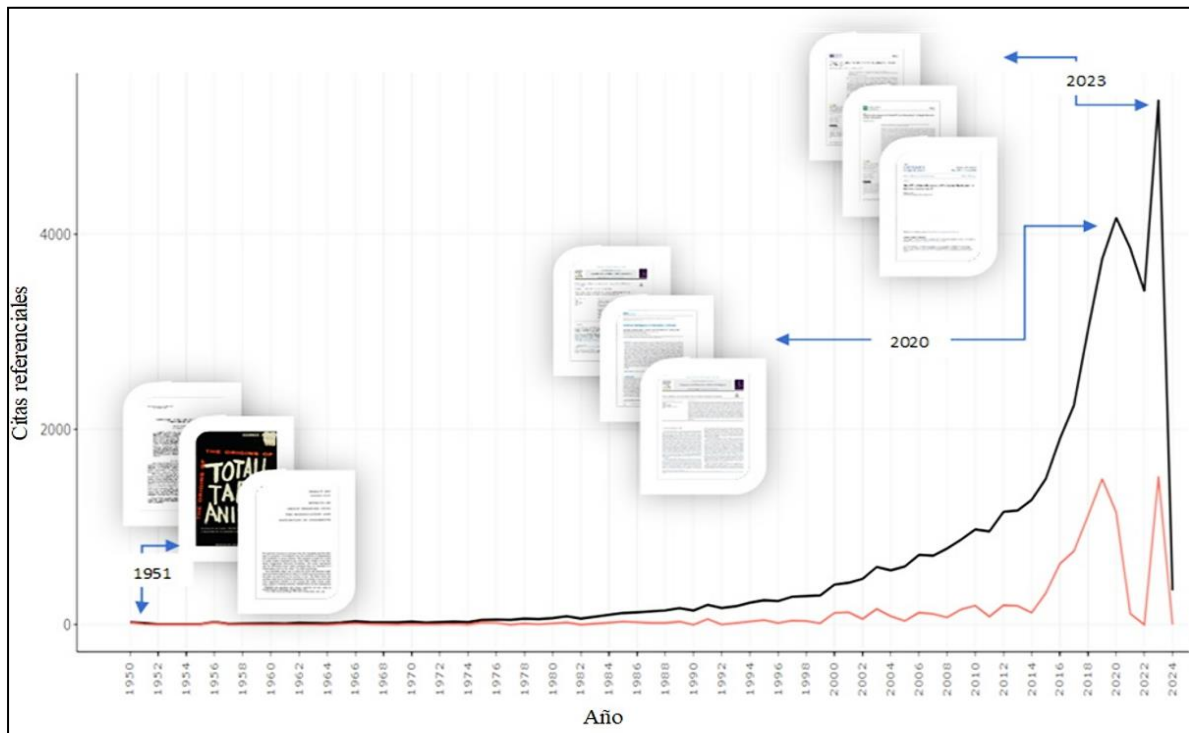
Rahman y Watanobe (2023), además señalan que el uso del Chat GPT crea la posibilidad de plagio en exámenes en línea; la dificultad para distinguir entre textos generados por humanos y por IA; la dependencia excesiva de herramientas generativas que puede afectar negativamente el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas y las dificultades para evaluar la precisión y veracidad de las respuestas generadas por ChatGPT.

Por su parte Atlas (2023), presenta una guía comprensiva sobre las aplicaciones y potencialidades de ChatGPT en la educación superior y el desarrollo profesional, desmintiendo mitos referidos a que “usarlo equivale a plagio” o que “puede reemplazar a los profesores humanos”. También señala vacíos en la evaluación crítica de sus limitaciones, desafíos éticos, estrategias de integración curricular y el impacto a largo plazo en las habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas de los estudiantes, así como en la dinámica de la enseñanza y el aprendizaje.

En conjunto, estos documentos muestran cómo la IA se está integrando en diversas áreas, con un enfoque particular en la educación, y destacan tanto sus beneficios como los desafíos éticos y metodológicos que deben ser abordados para su implementación efectiva.

Figura 8

Espectroscopía del año de la referencia citada (raíces históricas del tema)



Nota. Reporte de Bibliometrix

B. Desafíos éticos y metodológicos en la integración de la IAG en la educación superior.

La Figura 9, muestra los principales desafíos éticos que incluyen la privacidad y protección de datos de los estudiantes, el sesgo algorítmico y la responsabilidad y transparencia en el uso de la IAG. Es crucial desarrollar políticas estrictas para gestionar datos sensibles, garantizar la equidad en los sistemas de IA y mantener la confianza en estas tecnologías mediante una transparencia adecuada.

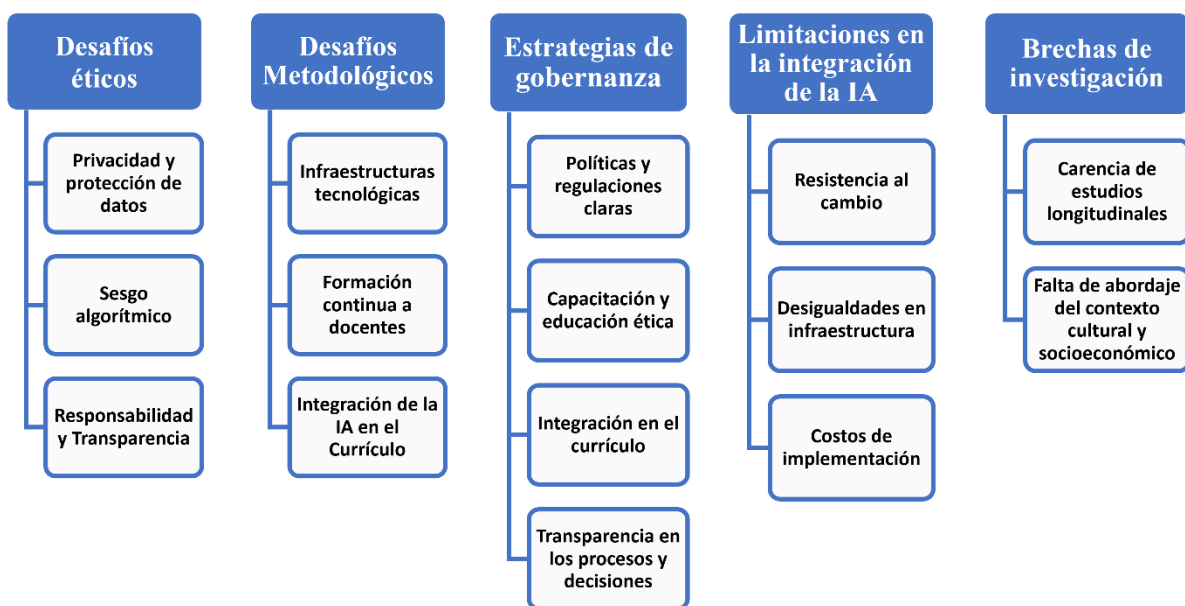
Desde el punto de vista metodológico, se enfatiza la necesidad de desarrollar infraestructuras tecnológicas adecuadas, proporcionar formación continua a los docentes e integrar la IA en los currículos educativos. Estas acciones son fundamentales para asegurar una implementación efectiva y ética de la IAG.

En términos de gobernanza, se requiere el desarrollo de políticas y regulaciones claras que guíen el uso responsable de la IA, así como la capacitación y educación tanto de docentes como de estudiantes sobre el uso ético de estas tecnologías.

Entre las limitaciones identificadas se encuentran la resistencia al cambio, las desigualdades en infraestructura y los altos costos de implementación. Las brechas en la investigación incluyen la falta de estudios empíricos que evalúen el impacto real de la IA en la educación y la insuficiente consideración del contexto cultural y socioeconómico en la implementación de estas tecnologías.

Figura 9

Desafíos en los aspectos éticos, metodológicos y de la gobernanza para la integración de la IAG en la educación superior.



DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Diversos estudios sobre la IA en la educación superior han coincidido en identificar áreas clave de aplicación, así como beneficios, desafíos y futuras direcciones de la investigación.

El análisis bibliométrico muestra un incremento significativo en la producción científica sobre la integración de la IAG en la educación superior entre 1986 hasta 2024. Este crecimiento es notable a partir de 2014, alcanzando un pico en 2023 con 249 publicaciones, lo que representa una tasa de crecimiento anual del 13%; este incremento subraya tanto la relevancia científica como el impacto del tema, evidenciado también por un promedio de 19 citas por documento. Los hallazgos son coherentes con estudios previos que también han observado una expansión considerable en la investigación sobre IA en educación en los últimos años, desde el uso inicial

de computadoras hasta la adopción de sistemas educativos inteligentes basados en la web (Chen et al., 2020; Lo, 2023).

Autores prominentes como Hwang G-J y Wang Y han contribuido de manera significativa al campo, con altos índices H y G que reflejan el impacto sustancial de sus trabajos en la comunidad científica. Este hallazgo coincide con investigaciones que subrayan la importancia de la colaboración internacional e interdisciplinaria en este ámbito (Rahman y Watanobe, 2023). Hwang G-J, ha publicado varios artículos notables sobre IA, centrándose en su aplicación en educación. Uno de sus trabajos aborda el potencial de la IAG en la educación y expone los desafíos y las direcciones de investigación futuras de la IAG, como ChatGPT y MidJourney, en entornos educativos (Hwang, y Chen, 2023). Por su parte, Wang Y, ha realizado investigaciones significativas especialmente en el campo de la salud y la tecnología educativa, el reciente aporte está referido al uso de modelos de lenguaje avanzados en la atención médica, proponiendo mejoras en el aprendizaje multitarea para aplicaciones médicas utilizando modelos de mezcla de expertos (Liao et al, 2024).

Las revistas "Sustainability (Switzerland)" y "International Journal Of Educational Technology In Higher Education" se destacan por su prolífica producción y alta tasa de citas, lo que subraya su relevancia en la difusión de investigaciones sobre la IAG en la educación. Esto es consistente con la Ley de Bradford, que sugiere que un pequeño número de revistas concentra la mayoría de las publicaciones en un campo específico.

Geográficamente, Estados Unidos y China lideran la producción científica en el tema de la IAG en la educación superior, seguidos por Australia y Canadá. Este patrón es consistente con estudios que identifican a estos países como líderes en investigación y desarrollo de tecnologías emergentes en educación (Chen et al., 2020; Rahman y Watanobe, 2023).

La investigación sobre la IA en educación superior abarca una amplia gama de áreas del conocimiento, con una mayor concentración en ciencias de la computación y ciencias sociales, seguidas por ingeniería y ciencias ambientales, demostrando la naturaleza multidisciplinaria de este campo. Esta diversidad temática se refleja en las 2542 palabras clave identificadas en los documentos analizados, lo que subraya la necesidad de abordar las aplicaciones y desafíos de la IA desde múltiples disciplinas (Chen et al., 2020).

El análisis semántico y el mapeo temático identificaron temas centrales como la alfabetización en IA y la educación conectada a la industria 4.0. Sin embargo, se observan áreas menos desarrolladas, como la gestión de grandes datos y su enseñanza en la educación superior, lo que sugiere que, aunque ciertos aspectos de la IA han captado gran interés, otros requieren mayor atención e investigación (Lo, 2023). Atlas (2023), también señala la necesidad de profundizar en el uso de IA para personalizar el aprendizaje y mejorar la accesibilidad educativa. Por otro lado, los clústeres temáticos identificados muestran investigaciones que abordan la aplicación de la IA en contextos de pandemia y en la educación médica, lo que refleja una respuesta adaptativa a necesidades emergentes.

El análisis histórico, muestra los picos de influencia destacando tres periodos clave: 1951, 2020 y 2023 con autores que han aportado significativamente en el desarrollo de la inteligencia artificial (IA), aplicables en varias áreas del conocimiento, entre ellas la educativa.

Los desafíos éticos emergen como un aspecto crítico, destacándose la privacidad y protección de datos, el sesgo algorítmico, y la responsabilidad y transparencia en el uso de la IA (Kong et al., 2021; Alqahtani et al., 2023; Bucea et al., 2022; Pisica et al., 2023 y Memarian y Doleck, 2023). La protección de datos es crucial, por ello se requiere que la recopilación, almacenamiento y uso de grandes volúmenes de datos personales se gestione con estrictas políticas de privacidad para evitar mal uso o filtración de información sensible. Chen et al., (2020), enfatizan la necesidad de políticas estrictas para gestionar la información sensible de los estudiantes. El sesgo algorítmico representa un desafío significativo; y es vital garantizar que los sistemas de IA no perpetúen desigualdades existentes y que se promueva la equidad en todas las aplicaciones educativas de la IA. Esto es respaldado por Lo (2023), quien destaca la importancia de evitar el sesgo en las aplicaciones educativas de IA. La responsabilidad y transparencia es fundamental para transparentar cómo funcionan los algoritmos y cómo se toman las decisiones para mantener la confianza en estas tecnologías.

En términos metodológicos, se destaca la necesidad de desarrollar infraestructuras tecnológicas adecuadas, se necesita invertir en la infraestructura tecnológica adecuada que soporte el uso de IA; esto incluye servidores potentes, software especializado y conexiones de internet de alta velocidad. También es importante invertir en la formación continua a los docentes e integrar la IA en los currículos educativo, que incluyan aprendizaje personalizado, tutorías automatizadas y herramientas de evaluación avanzada. La IA puede ayudar a adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes. Estos aspectos son esenciales para una implementación efectiva, en línea con las recomendaciones de Chen, Xie, Zou y Hwang (2020).

A los desafíos éticos y metodológicos se le suma la necesidad de cambios a nivel de gobernanza de la IA, se deben implementar políticas claras y regulaciones que guíen su uso ético y responsable, incluyendo la capacitación en uso ético y la transparencia en los procesos y decisiones impulsados por IA. Atlas (2023); Salas-Pilco y Yang (2022) y Bearman et al. (2023), también resalta la importancia de directrices claras y de la educación sobre integridad académica para prevenir el plagio y otros usos indebidos de la IA.

Existen limitaciones para integrar la IA en la educación superior, destacan la resistencia al cambio, algunos docentes y estudiantes pueden resistirse a adoptar nuevas tecnologías debido a la falta de familiaridad o temor a lo desconocido; las desigualdades en infraestructura, porque no todas las instituciones educativas cuentan con los recursos necesarios para implementar tecnologías de IA, lo que puede crear desigualdades entre diferentes instituciones y regiones y los altos costos de implementación, tanto en términos de adquisición de tecnología como de capacitación de personal. Todas ellas deben ser superadas para integrar con eficacia y eficiencia la IA en la educación superior.

Las brechas en la investigación se centran en la carencia de estudios empíricos que evalúen el impacto real de la IA en los resultados de aprendizaje y otros aspectos educativos, porque la mayoría de las investigaciones actuales se basan en estudios teóricos y a ello se suma el contexto cultural y socioeconómico, en el que se implementa la IA, que puede afectar la efectividad de estas tecnologías en diferentes regiones. Este aspecto no ha sido suficientemente abordado por la mayoría de las investigaciones. Las limitaciones y brechas señaladas refuerzan la necesidad de más estudios empíricos que evalúen el impacto de la IA en la educación desde una perspectiva global y contextual (Lo, 2023; Rahman y Watanobe, 2023; Wang et al., 2023 y Crompton y Burke, 2023).

Este estudio contribuye a la comprensión de los desafíos éticos y metodológicos en la integración de la IAG en la educación superior, proporcionando una visión exhaustiva de la evolución de la investigación, los principales actores y las áreas del conocimiento implicadas. No obstante, una limitación del estudio es la dependencia de una sola base de datos, la misma que aun siendo robusta, puede dejar de capturar todas las investigaciones relevantes, especialmente aquellas en otros idiomas o publicadas en revistas no indexadas.

Para futuras investigaciones, se sugiere un enfoque en estudios empíricos que evalúen el impacto a largo plazo de la IA en los resultados de aprendizaje, considerando contextos culturales y socioeconómicos específicos. Esto implica diseñar investigaciones longitudinales que proporcionen datos sobre las implicaciones de la IA en la educación superior. Además, es crucial desarrollar marcos regulatorios y políticas que aseguren un uso ético y responsable de la IA, promoviendo la equidad y la transparencia en todas las aplicaciones de estas tecnologías (Lo, 2023; Chen et al., 2020; Kuleto et al., 2021 y Cox (2021).

Asimismo, se debe invertir en infraestructuras tecnológicas que soporten el uso de la IA en la educación superior, evaluando y mejorando las capacidades tecnológicas actuales para una integración efectiva de estas herramientas. La formación continua de los docentes en tecnologías de IA es fundamental, para asegurar que estén preparados para integrar la IA en sus métodos de enseñanza. Esto también incluye la educación de los estudiantes sobre el uso ético de la IA, promoviendo una cultura de responsabilidad y transparencia en la comunidad educativa.

Finalmente, es esencial desarrollar enfoques pedagógicos que incorporen la IA de manera efectiva en los currículos educativos, como la personalización del aprendizaje, tutorías automatizadas y herramientas avanzadas de evaluación. La actualización de los currículos para incluir competencias digitales y de IA es vital para preparar a los estudiantes para el futuro.

La integración de la IAG en la educación superior presenta tanto desafíos como oportunidades. Abordar estos desafíos requerirá una colaboración continua entre investigadores, educadores, reguladores y otros actores clave. Siguiendo estas recomendaciones, las instituciones pueden

maximizar los beneficios de la IA mientras minimizan los riesgos, asegurando un uso ético y responsable de estas tecnologías.

Se recomienda que futuras investigaciones profundicen en dos aspectos clave: i) la categorización y formas de aplicación de la IA en diversos procesos cognitivos (como interpretaciones, resúmenes, clasificaciones, inferencias, etc.) dentro del contexto educativo superior, y ii) la tipificación de los tipos de aprendizaje automático (supervisado y no supervisado) utilizados en sistemas generativos de IA, considerando que los desafíos éticos y limitaciones pueden variar entre estos enfoques. Estas líneas de investigación contribuirían a una comprensión más completa de las implicaciones éticas y metodológicas de la IA en la educación superior.

CONCLUSIONES

La integración de la IAG en la educación superior ha generado un creciente interés académico, evidenciando desafíos éticos y metodológicos que afectan la credibilidad y la ética académica. Desde el año 1986 hasta el 2024, se ha observado un incremento significativo en la producción científica, especialmente desde el año 2014, lo que refleja una preocupación global por los impactos de la IAG. Autores como Hwang G-J y Wang Y han contribuido notablemente, destacando la necesidad de colaboración internacional e interdisciplinariedad.

Las revistas más prolíficas, como "*Sustainability (Switzerland)*" e "*International Journal of Educational Technology in Higher Education*", desempeñan un papel crucial en la difusión del conocimiento, alineándose con la Ley de Bradford. La investigación sobre IAG se concentra geográficamente en Estados Unidos y China, seguidos de Australia y Canadá, evidenciando un liderazgo en tecnologías educativas emergentes.

El análisis de las áreas del conocimiento revela la naturaleza multidisciplinaria de la investigación en IAG, con una fuerte presencia en ciencias de la computación y sociales. La diversidad temática, reflejada en las 2542 palabras clave, indica que la IAG se aplica en diversas disciplinas, destacando la necesidad de un enfoque integral para abordar sus aplicaciones y desafíos.

Se identificaron temas motores como la alfabetización en IA y la educación conectada a la industria 4.0, mientras que áreas menos exploradas, como la gestión de grandes datos, aún requieren mayor atención. Estos hallazgos sugieren que, aunque algunos aspectos de la IAG están bien desarrollados, otros como la personalización del aprendizaje y la accesibilidad educativa emergen como áreas de interés creciente. La espectroscopía muestra tres periodos clave: 1951, 2020 y 2023 de la IA y cómo se está incorporando en diversas áreas de conocimiento, entre ellas la educativa.

Los desafíos éticos principales incluyen la protección de datos, el sesgo algorítmico y la necesidad de transparencia en el uso de la IAG. Es crucial establecer regulaciones estrictas para manejar información sensible y diseñar algoritmos que eviten perpetuar desigualdades. La transparencia en los procesos algorítmicos es vital para mantener la confianza en estas tecnologías.

Desde un enfoque metodológico, se destaca la importancia de desarrollar infraestructuras tecnológicas adecuadas, proporcionar formación continua a los docentes e integrar la IA en los currículos educativos para asegurar una implementación efectiva de la IAG.

La gobernanza de la IA en la educación superior requiere políticas claras y regulaciones que guíen su uso ético. Es fundamental la colaboración entre instituciones educativas, reguladores y otros actores clave para desarrollar marcos regulatorios sólidos que protejan los derechos de los estudiantes y aseguren la transparencia en el uso de datos y algoritmos.

Finalmente, las limitaciones incluyen la resistencia al cambio, desigualdades en infraestructura y altos costos de implementación. Las brechas en la investigación, como la falta de estudios empíricos y la consideración del contexto cultural y socioeconómico, subrayan la necesidad de más investigaciones longitudinales que evalúen el impacto de la IA en la educación desde una perspectiva global y contextual.

REFERENCIAS

- Alqahtani, T., Badreldin, H. A., Alrashed, M., Alshaya, A. I., Alghamdi, S. S., bin Saleh, K., Alowais, S. A., Alshaya, O. A., Rahman, I., Al Yami, M. S., y Albekairy, A. M. (2023). The emergent role of artificial intelligence, natural learning processing, and large language models in higher education and research. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 19 (2023), 1236–1242. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2023.05.016>
- Arendt H. (1951). *The origins of totalitarianism*. The World Publishing Company. New York. USA. 552 pág. <https://cheirif.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/08/hannah-arendt-the-origins-of-totalitarianism-meridian-1962.pdf>
- Asch, S. E. (1951). Effects of group pressure upon the modification and distortion of judgments. In H. Guetzkow (Ed.), *Groups, leadership and men; research in human relations* (pp. 177–190). Carnegie Press. <https://gwern.net/doc/psychology/1952-asch.pdf>
- Atlas, S. (2023). ChatGPT para la educación superior y el desarrollo profesional: una guía para la IA conversacional. https://digitalcommons.uri.edu/cba_facpubs/548
- Bearman, M., Ryan, J., y Ajjawi, R. (2023). Discourses of artificial intelligence in higher education: A critical literature review. *Higher Education*, 86 (3), 369-385. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
- Bibliometrix. (2023). Bibliometrix—Home. <https://www.bibliometrix.org/home/index.php>
- Börner, K., Chen, C., y Boyack, K. W. (2003). Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37(1), 179-255

- Bucea-Manea-Toniș, R., Kuleto, V., Gudei, S. C. D., Lianu, C., Lianu, C., Ilić, M. P., y Păun, D. (2022). Artificial intelligence potential in higher education institutions: Enhanced learning environment in Romania and Serbia. *Sustainability*, 14 (10), 5842. <https://doi.org/10.3390/su14105842>
- Chen, L., y Chen, P. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>
- Chen, L., Chen, P., y Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., y Hwang, G.-J. (2020). Application and theory gaps during the rise of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100002. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100002>
- Cox, A. M. (2021). Exploring the impact of artificial intelligence and robots on higher education through literature-based design fictions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 3. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00237-8>
- Crompton, H., y Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 16, 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Hood, W. W., y Wilson, C. S. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. *Scientometrics*, 52(2), 291-314.
- Hwang, G.-J., y Chen, N.-S. (2023). Exploring the Potential of Generative Artificial Intelligence in Education: Applications, Challenges, and Future Research Directions. *Educational Technology and Society*, 26(2). [https://doi.org/10.30191/ETS.202304_26\(2\).0014](https://doi.org/10.30191/ETS.202304_26(2).0014)
- Kong, S.-C., Cheung, W. M.-Y., y Zhang, G. (2021). Evaluation of an artificial intelligence literacy course for university students with diverse study backgrounds. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100026. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100026>
- Kuleto, V., Ilić, M., Dumangiu, M., Ranković, M., Martins, O. M. D., Păun, D., y Mihoreanu, L. (2021). Exploring opportunities and challenges of artificial intelligence and machine learning in higher education institutions. *Sustainability*, 13 (18), 10424. <https://doi.org/10.3390/su131810424>
- Liao, Y., Jiang, S., Wang, Y., y Wang, Y. (2024). MING-MOE: Enhancing medical multi-task learning in large language models with sparse mixture of low-rank adapter experts. *arXiv Preprint*. <https://arxiv.org/abs/2401.06789>
- Lo, C. K. (2023). ¿Cuál es el impacto de ChatGPT en la educación? Una revisión rápida de la literatura. *Educ. Sci.* 13(4), 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- Memarian, B., y Doleck, T. (2023). Fairness, Accountability, Transparency, and Ethics (FATE) in Artificial Intelligence (AI) and Higher Education: A Systematic Review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100152. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100152>
- Marx, W., Bornmann, L., Barth, A., y Leydesdorff, L. (2014). Detecting the historical roots of research fields by reference publication year spectroscopy (RPYS): Detecting the Historical Roots of Research Fields by Reference Publication Year Spectroscopy. (RPYS).

Journal of the Association for Information Science and Technology, 65(4), 751-764.

<https://doi.org/10.1002/asi.23089>

Newman, M. E. J. (2001). The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(2), 404-409.

Pisica, A. I., Edu, T., Zaharia, R. M., y Zaharia, R. (2023). Implementing Artificial Intelligence in Higher Education: Pros and Cons from the Perspectives of Academics. *Societies*, 13(5), 118. <https://doi.org/10.3390/soc13050118>

Rahman, M. M., y Watanobe, Y. (2023). ChatGPT para la educación y la investigación: oportunidades, amenazas y estrategias. *Appl. Sci.* 2023, 13(9), 5783; <https://doi.org/10.3390/app13095783>

Salas-Pilco, S. Z., y Yang, Y. (2022). Artificial Intelligence Applications in Latin American Higher Education: A Systematic Review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(21). <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w>

Wang, T., Lund, B. D., Marengo, A., Pagano, A., Mannuru, N. R., Teel, Z. A., y Pange, J. (2023). Exploring the potential impact of artificial intelligence (AI) on international students in higher education: Generative AI, chatbots, analytics, and international student success. *Applied Sciences*, 13 (11), 6716. <https://doi.org/10.3390/app13116716>

Características bibliométricas de los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias en matemáticas en profesores de educación primaria, 2020-2024

Bibliometric characteristics of concepts and definitions for the development of mathematical competencies in elementary school teachers, 2020-2024

Gloria María Ortiz Basauri
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email : gortiz@unprg.edu.pe
ORCID : <https://orcid.org/0000-0003-3995-1199>

Eduar Vásquez Sánchez
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: evasquez@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5465-3483>

Jorge Antonio Acosta Piscocoya
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: jacosta@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2280-2974>

Débora Esther Mejía Pacheco
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: jmejia@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0543-1021>

Recibido 21/08/2024
Aprobado 24/10/2024
Publicado 30/10/2024

Cómo citar este trabajo:

Ortiz Basauri, G.M., Vásquez Sánchez, E., Acosta Piscocoya, J.A., & Mejía Pacheco, D.E. (2024). Características bibliométricas de los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias en matemáticas en profesores de educación primaria, 2020-2024. *Revista Reflexiones De La Sociedad Y Economía*, 1(2), 73–86. <https://doi.org/10.62776/rse.v1i2.18>



© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Reflexiones de la sociedad y economía de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú, como acceso abierto bajo los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución* 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Esta licencia permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) el contenido para cualquier propósito, incluido el uso comercial.

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar las características bibliométricas de los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas en profesores de educación primaria durante los años 2020 al 2024, se analizó 780 artículos científicos publicados en Scopus, los cuales fueron exportados en un archivo de Excel con extensión CSV, que a través de Bibliometrix se obtuvo los siguientes indicadores: el 14,23% de los artículos han sido publicados por un solo autor, el 22,18% de los artículos son con coautoría internacional, utilizando 2610 palabras clave, estos artículos tienen un impacto de aproximadamente dos años, el año 2023 fue donde se publicó (201) el mayor número de artículos científicos, y lo que va del año 2024 se han publicado 134 artículos, el autor con mayores publicaciones es Kaiser G. de la Universidad del Norte de Noruega con 13 publicaciones, ocho de sus artículos han sido citados por lo menos ocho veces por otros autores, siendo la Revista Eurasia de Matemáticas, Ciencia y Tecnología la que tiene mayor número de publicaciones, también el 34,75% de las revistas se encuentran en la zona de mayor impacto, siendo la palabra clave más utilizada Educación Matemática, la Universidad de Sriwijaya de Indonesia, la Universidad de Hamburgo de Alemania, la Universidad Utah de Estados Unidos son las que contribuyen al desarrollo de las competencias matemáticas.

Palabras clave: Educación matemática, matemáticas, resolución de problemas, competencia matemática.

ABSTRACT

The objective of the present research was to determine the bibliometric characteristics of the concepts and definitions for the development of mathematical competencies in primary education teachers during the years 2020 to 2024, 780 scientific articles published in Scopus were analyzed, which were exported in an Excel file with CSV extension, which through Bibliometrix the following indicators were obtained: 14.23% of the articles have been published by a single author, 22.18% of the articles are with international co-authorship, using 2610 keywords, these articles have an impact of approximately two years, the year 2023 was where the largest number of scientific articles were published (201), and so far in 2024 134 articles have been published, the author with the largest publications is Kaiser G. from the University of Northern Norway with 13 publications, eight of his articles have been cited at least eight times by other authors, being the Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology the one with the highest number of publications, also 34.75% of the journals are in the zone of highest impact, being the most used keyword Mathematics Education, the University of Sriwijaya from Indonesia, the University of Hamburg from Germany, the University of Utah from the United States are the ones that contribute to the development of mathematical competences.

Keywords: Mathematics education, mathematic, solving problems, mathematic competencies.

INTRODUCCIÓN

El nivel de Educación Primaria constituye el segundo nivel de la Educación Básica Regular y dura regularmente seis años. Este nivel tiene como propósito educar integralmente a niños y niñas, y promueve la comunicación en todas las áreas, es la continuidad al desarrollo de las competencias de los estudiantes promovidos desde la Educación Inicial y busca que progresen hacia niveles de desarrollo más complejos de las competencias que luego se consolidarán en la Educación Secundaria. (MINEDU, 2016)

Siendo la matemática una actividad humana que ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de las sociedades se encuentra en constante desarrollo y reajuste, por ello, sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias, las tecnologías modernas y otras, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país. El aprendizaje de la matemática contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintas situaciones, usando de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos (MINEDU, 2016)

Fue Alan Pritchard quien en 1969 acuñó el término de bibliometría conocida antes como bibliografía estadística definiéndola como "la aplicación de los métodos estadísticos y matemáticos dispuestos para definir los procesos de la comunicación escrita y la naturaleza y el desarrollo de las disciplinas científicas mediante técnicas de recuento y análisis de dicha comunicación" (Barba, 2003, pág. 1)

Algunos autores consideran a la bibliometría como una aplicación de las matemáticas y métodos estadísticos a toda fuente escrita que esté basada en las facetas de la comunicación y que considere los elementos tales como autores, título de la publicación, tipo de documento, idioma, resumen y palabras claves o descriptores. (Solano, et al, 2009)

Siendo el objetivo de esta investigación, determinar las características bibliométricas de los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas en profesores de educación primaria y revisando información sobre base de datos que proporcione directamente los parámetros más resaltantes para hacer un adecuado estudio bibliométrico, se consideró la base de datos de Scopus, dado que es una de la más grandes, la misma que brinda información actualizada y significativa sobre resúmenes de investigación científica.

Ante lo mencionado surgió el problema de investigación: ¿Cuáles son las características bibliométricas de los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas en profesores de educación primaria, 2020-2024?

METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación sigue una metodología cuantitativa, de carácter descriptivo y longitudinal, entorno a los artículos científicos publicados en Scopus durante los años 2020 al 2024, considerando que el tiempo de vigencia de las investigaciones no excedan los cinco años, teniendo como palabra clave matemáticas, para lo cual se generó una ecuación de búsqueda: *TITLE-ABS-KEY(competencies OR skills) AND TITLE-ABS-KEY(mathematical OR definition)*, obteniéndose 780 artículos científicos publicados, los cuales fueron exportados a un archivo de Excel con extensión CSV, luego haciendo uso del software libre R y RStudio se procedió a instalar el paquete Bibliometrix, y a través del comando Biblioshiny se procedió hacer un mapeo descriptivo de los 780 artículos, también se utilizó VOSviewer para construir y visualizar redes bibliométricas. La información utilizada para la presente investigación se encuentra en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1ZtK5jfish8MzF2B109-NBFfb02xuHpet0>

RESULTADOS

Durante los últimos cinco años se han publicado 780 artículos científicos en Scopus durante los años 2020-2024, referentes a los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas. Estas publicaciones presentan una tasa de crecimiento promedio de 12.8% anual del 2020 al 2023, sin embargo, al tener información parcial al 2024 se observa una tasa ajustada del -1.44% esto se explica porque en el presente estudio se ha tomado información hasta el mes de Julio del 2024 debido que el año aún no termina; así mismo, 111 (14.23%) de estos artículos han sido presentados por autores de manera individual, en los cuales se han utilizado 2610 palabras clave (3.3 palabra clave por artículo), con un impacto promedio de aproximadamente dos años; así mismo, cada uno de estos artículos han sido citados en promedio en cinco ocasiones por otros investigadores, esta información se puede visualizar en la figura 1.

Figura 1

Principales indicadores bibliométricos, referentes a los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas

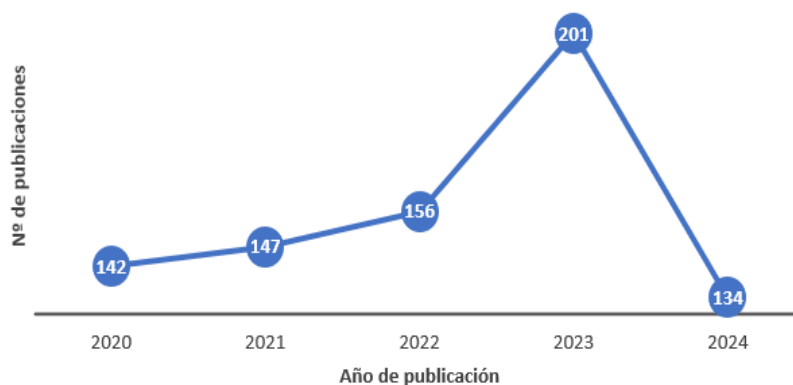


Nota: Metadatos proporcionados por Scopus procesados con Bibliometrix.

La información que proporciona la figura 2, permite determinar que en el año 2020 se realizaron 142 (18,21%) publicaciones referentes a los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas, el cual muestra un crecimiento de las publicaciones el año 2021, 2022 hasta el 2023 en que se realizan 201 (25,77%) publicaciones para luego alcanzar a 134 (17,17%) hasta julio del 2024.

Figura 2

Publicaciones referentes a los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas, 2020-2024.



Nota: Metadatos proporcionados por Scopus procesados con Bibliometrix

Los resultados de la tabla 1 permiten determinar que los tres principales autores más activos sobre los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas han realizado su primera publicación en el año 2020 y presentan los siguientes indicadores:

Kaiser G, Universidad del Norte, Noruega, en la actualidad tiene 13 publicaciones, las cuales presentan un total de 252 citas por otros autores, así mismo 8 de sus artículos han sido citados al menos 8 veces por otros autores, también 13 de sus artículos más citados tienen al menos 169 citas, las cuales han tenido un crecimiento promedio de 1.6 por año.

Putri RII. Afiliado a la Universidad Sriwijaya, Indonesia, en la actualidad tiene 6 publicaciones las cuales presentan un total de 46 citas por otros autores, así mismo 3 de sus artículos han sido citados al menos 3 veces por otros autores, también 5 de sus artículos más citados tienen al menos 25 citas, las cuales han tenido un crecimiento promedio de 0.6 por año.

Zulkardi, Afiliado a la Universidad Sriwijaya, Indonesia, en la actualidad tiene 5 publicaciones las cuales presentan un total de 41 citas por otros autores, así mismo 3 de sus artículos han

sido citados al menos 3 veces por otros autores, también 6 de sus artículos más citados tienen al menos 36 citas, las cuales han tenido un crecimiento promedio de 0.6 por año.

Tabla 1

Principales autores, referentes a los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas, 2020-2024

AUTORES	h-index	g-index	m-index	TOTAL CITAS	NÚMERO PUBLICACIONES	AÑO PRIMERA PUBLICACIÓN
KÁISER G	8	13	1.600	252	13	2020
PUTRI RII	3	6	0.600	46	6	2020
ZULKARDÍ	3	5	0.600	41	5	2020
LEISS D	2	3	0.400	9	5	2020
SCHUKALOW S	4	4	0.800	253	4	2020
ENE R	3	4	1.500	24	4	2023
REINO J	3	4	0.600	67	4	2020
LEIKIN R	3	4	0.600	54	4	2020
LIU J.	3	3	0,750	12	4	2021
BAJORRELIEVE T.	3	4	0,750	17	4	2021

Nota: Metadatos proporcionados por Scopus procesados con Bibliometrix

Los resultados de la tabla 2 permiten determinar que el 91.1% de los autores han publicado un documento referente a los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas y el 8.9% de los autores han publicado más de un documento, esto se puede visualizar en la figura 3.

Tabla 2

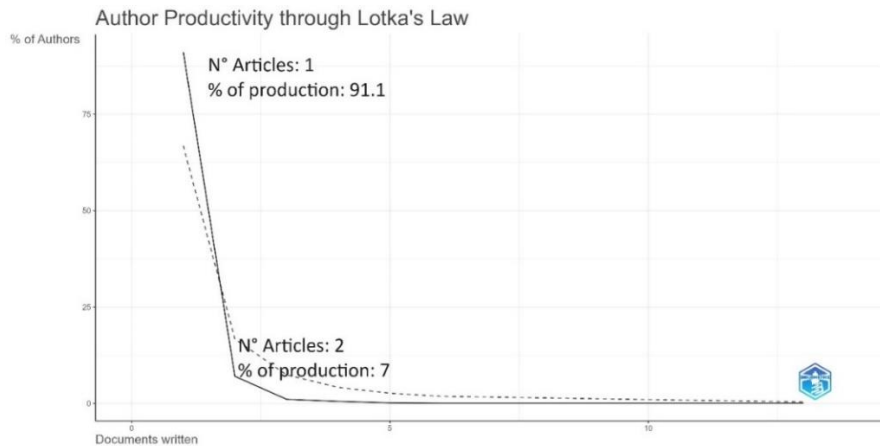
Ley de Lotka referentes a los autores y publicaciones de los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas, 2020-2024

Documentos publicados	Nº de autores	Proporción de autores
1	2007	0,911
2	155	0,070
3	24	0,011
4	12	0,005
5	3	0,001
6	1	0.000
13	1	0.000

Nota: Metadatos proporcionados por Scopus procesados con Bibliometrix

Figura 3

Ley de Lotka, autores y publicaciones de los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas, 2020-2024



Nota: Metadatos proporcionados por Scopus procesados con Bibliometrix

De los resultados que muestra la tabla 3, se tiene que las tres principales revistas especializadas en publicaciones matemáticas, ciencias y tecnología, se tiene en primer lugar la Revista Eurasia de Educación en Matemáticas, Ciencias y Tecnología con 44 publicaciones, con igual número de publicaciones la Revista Internacional de Educación Matemática en Ciencia y Tecnología en tercer lugar, la revista ZDM – Educación Matemática con 43 publicaciones

Tabla 3

Principales revistas especializadas en publicaciones de los conceptos y definiciones para el desarrollo de competencias matemáticas, 2020-2024.

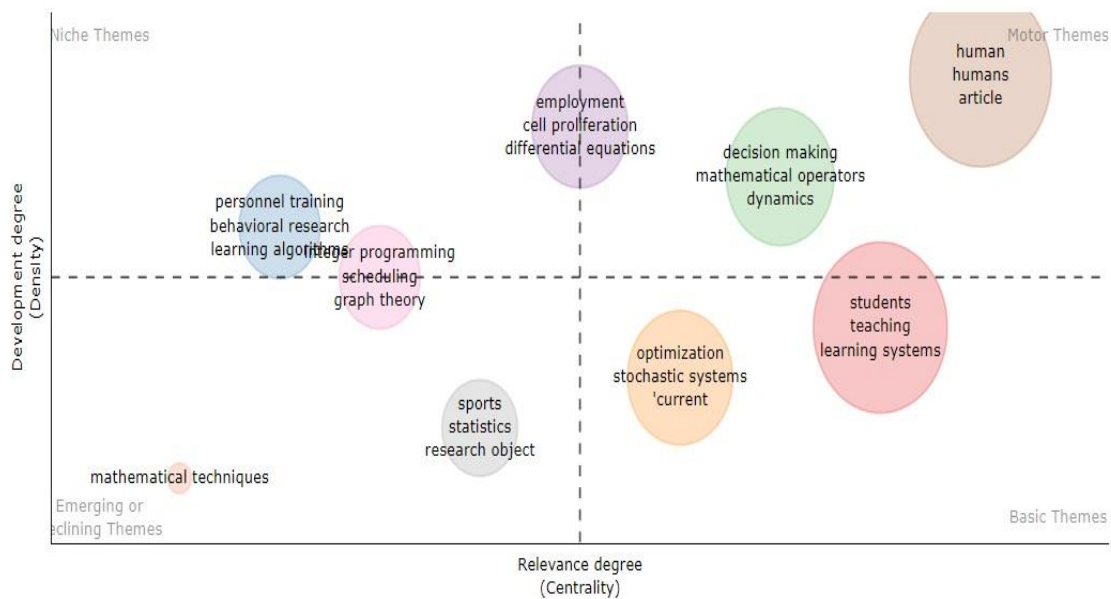
REVISTAS	FRECUENCIAS
REVISTA EURASIA DE EDUCACIÓN EN MATEMÁTICAS, CIENCIA Y TECNOLOGÍA	44
REVISTA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	44
ZDM - EDUCACIÓN MATEMÁTICA	43
MATEMÁTICAS	38
ESTUDIOS EDUCATIVOS EN MATEMÁTICAS	32
REVISTA SOBRE EDUCACIÓN MATEMÁTICA	25
REVISTA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y MATEMÁTICAS	24
REVISTA DE PIEL MATHEMATIK-DIDAKTIK	21
DIARIO DEL INFINITO	20
REVISTA ELECTRÓNICA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA	20

Nota: Metadatos proporcionados por Scopus procesados con Bibliometrix

desarrollando son las ecuaciones diferenciales, programación entera, teoría de grafo, algoritmos de aprendizaje, investigación del comportamiento; los temas emergentes o en declive, están relacionadas con las técnicas matemáticas, estadística, teoría de grafos.

Figura 7

Mapa temático estructural sobre competencias matemáticas.

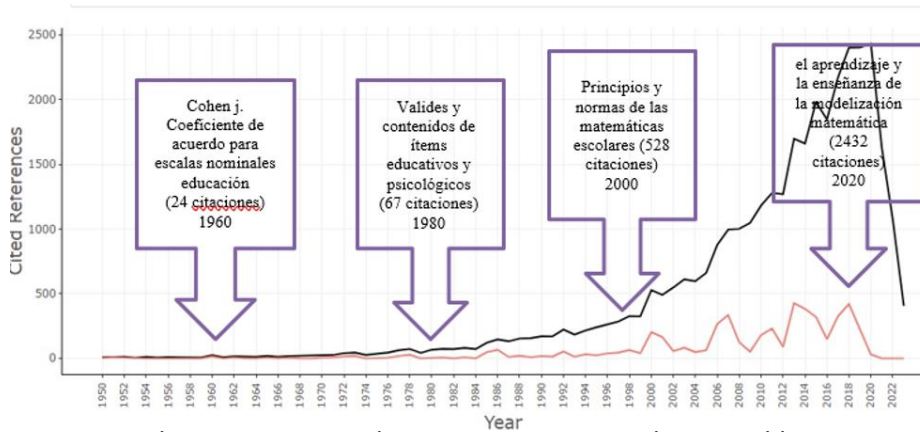


Nota: Metadatos proporcionados por Scopus procesados con Bibliometrix

De los resultados que muestra la figura 8, se tiene que a través de los años los diversos académicos de la época han venido publicando artículos referentes a las competencias matemáticas, en 1960 los artículos que se publicaban tenían 24 citaciones, las publicaciones del año 1980 tenían 67 citas, los del año 2000 tienen 528 citas y los que se han escrito el año 2020 tiene 2432 citas, lo cual nos indica el interés que tienen los académicos en escribir y seguir explorando sobre las competencia matemáticas, las cuales tienen un crecimiento exponencial.

Figura 8

Espectroscopía del año de la referencia citada sobre competencias matemáticas



Nota: Metadatos proporcionados por Scopus procesados con Bibliometrix

DISCUSIÓN

Según Nizeyimana & Mukuka, (2021), “la capacidad que tienen los estudiantes para aplicar el conocimiento matemático a diversas situaciones ha sido una de las principales preocupaciones en la investigación de la educación matemática” (p.1), y esto se ve reflejado en los diversos artículos revisados donde se busca encontrar estrategias que permitan fortalecer las habilidades de los estudiantes en la solución de problemas y buscar su aplicación en el mundo real, usando estrategias lúdicas.

De acuerdo a Sabirova, et al. (2021) “los juegos informáticos educativos que incluyen actividades matemáticas dan mejores oportunidades a los niños en su proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, lo cual demanda una formación de competencias profesionales en el pensamiento computacional” (p.1), los artículos revisados presentan una tendencia a utilizar las tecnologías motivando el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, la pandemia permitió involucrar a los estudiantes en el uso de las herramientas tecnológicas.

Para Cohrseen & SeahTiong. (2020) “consideran que los niños son matemáticos por naturaleza y exploran conceptos matemáticos a través de juegos, sin embargo la creencia de los educadores sobre la matemática puede afectar el aprendizaje de las matemáticas en la primera infancia” (p.1), estas características de los niños deben ser tomadas en cuenta por los profesores a fin de desarrollar estrategias para mejorar los rendimientos académicos y principalmente en matemáticas tomando en cuenta los conceptos y definiciones a través de los juegos educativos, por lo que, se sugiere una planificación curricular que permita fortalecer las habilidades matemáticas de los estudiantes en su primera infancia.

CONCLUSIONES

En el mundo académico existe un gran interés en seguir investigando cómo fortalecer las competencias matemáticas en los profesores quienes orientan la formación de los estudiantes; el análisis realizado a través de Bibliometrix indica que Estados Unidos, Alemania, España, Indonesia, Australia, México, Colombia y Chile son los que contribuyen con el estudio de las competencias matemáticas.

Los 780 artículos que se utilizaron en la investigación fueron publicados durante los años 2020 al 2024, así mismo, se determinó que los artículos referentes a las competencias matemáticas, tienen un impacto promedio de aproximadamente dos años, por otro lado, cada uno de estos artículos han sido citados al menos 25 veces por otros autores.

Las revistas que más publicaciones han realizado sobre competencias matemáticas son la Revista Eurasia de educación en matemática, ciencia y tecnología, la Revista internacional de educación matemática, ciencia y tecnología y ZDM-Educación matemática.

Kaiser G. y Puti RII son los autores que más publicaciones han realizado con 13 y 6 respectivamente en el 2020.

Los temas motores de mayor impacto tomados como base para la investigación están relacionados con la parte humana, los operadores matemáticos; los temas nichos están relacionadas con los algoritmos de aprendizaje, investigación del comportamiento; los temas emergentes, están relacionadas con las técnicas matemáticas, la estadística y entre los temas básicos se encuentran los relacionados con los sistemas de enseñanza-aprendizaje.

Las investigaciones en torno a las competencias matemáticas se orientan inicialmente por los instrumentos para su medición, desde 1960 a 2020 las publicaciones han sido citadas de manera exponencial.

APORTES DE LOS AUTORES ([Según taxonomía CRediT](#))

Gloria María Ortiz Basauri: Conceptualización, investigación, visualización, redacción borrador original

Eduar Vásquez Sánchez: Conceptualización, investigación, visualización, redacción borrador original

Jorge Antonio Acosta Piscoya: Software, visualización, curación de datos

Débora Esther Mejía Pacheco: Software, visualización, curación de datos

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que puedan haber influido en la realización de esta investigación, el análisis de los resultados o la redacción del presente manuscrito.

RESPONSABILIDAD ÉTICA Y LEGAL

Se ha realizado la investigación alineada al cumplimiento de normas éticas y principios de investigación, considerando el consentimiento informado, los mismos fueron informados sobre los objetivos de la investigación, la voluntariedad de su participación, y la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin repercusiones. Además, de asegurar que los participantes comprendan el uso de sus datos.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE UNTELIGENCIA ARTIFICIAL - LLM (Large Language Model)

En esta investigación se utilizó el modelo de lenguaje extenso GPT-4 desarrollado por OpenAI para apoyar la redacción de secciones del manuscrito y para el análisis inicial de textos de literatura científica. Sin embargo, toda la interpretación de resultados, redacción final y conclusiones fueron revisadas y validadas por los autores, quienes asumen la plena responsabilidad sobre el contenido presentado. Se reconoce que el uso de la herramienta tiene limitaciones, como posibles sesgos en la información proporcionada, por lo que se tomaron medidas para garantizar la precisión de los datos mediante una revisión humana exhaustiva.

FINANCIAMIENTO

Indicar si el estudio fue financiado íntegramente por los autores. De haber tenido financiamiento de alguna fuente, consignar el nombre de la entidad financiadora.

CORRESPONDENCIA

Gloria María Ortiz Basauri
gortiz@unprg.edu.pe

REFERENCIAS

- Aria, M., y Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: una herramienta R para la investigación integral Análisis de mapas científicos. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975.
- Barba, M. (2003). Indicadores bibliométricos para la publicación científica: Bibliometría. Obtenido de Biblioteca de la Universidad de Lima: https://libguides.ulima.edu.pe/Metricas_Evaluacion_Publicaciones_Cientificas/Contexto
- Cohrseen, C., & SeahTiong, P. (junio de 2020). Evaluación del razonamiento espacial durante el juego: Observaciones de los educadores, evaluación y planificación del currículo. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s13394-020-00337-8>
- MINEDU. (2016). Currículo nacional de Educación básica regular. Obtenido de <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>
- Nizeyimana, G., & Mukuka, Á. (25 de febrero de 2021). literatura, Estrategias de evaluación para mejorar las habilidades de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes: una revisión de la. (E. d. literatura, Productor) Obtenido de <https://www.ejmste.com/article/assessment-strategies-for-enhancing-students-mathematical-problem-solving-skills-a-review-of-9728>
- Sabirova, E., Barbieva, N., Sergeeva, M., & Torkunova, J. (octubre de 2021). Formación de habilidades de pensamiento computacional mediante el uso de juegos de computadora en la enseñanza de las matemáticas. Obtenido de <https://www.ejmste.com/article/formation-of-computational-thinking-skills-using-computer-games-in-teaching-mathematics-11177>
- Solano, E., Castellanos, S., López, M., & Hernández, J. (2009). La bibliometría: una herramienta eficaz para evaluar la actividad científica postgraduada. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2009000400011

Conocimiento científico sobre la aplicación de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje de las matemáticas.

Una revisión bibliométrica

Scientific knowledge on the application of Artificial Intelligence in mathematics learning. A bibliometric review

Gisella Luisa Elena Maquen Niño
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: gmaquenn@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9224-5456>

Diana Mercedes Castro Cárdenas
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: dcastroc@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8489-9671>

Freddy Asrael Paz Sifuentes
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: fpaz@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3809-5055>

Adelmo Pérez Herrera
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: aperezh@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5909-0811>

Recibido: 21/08/2024
Aprobado: 05/11/2024
Publicado: 06/11/2024

Cómo citar este trabajo:

Maquen Niño G.L.E., Castro Cárdenas, D.M., Paz Sifuentes, F.A., Pérez Herrera, A. (2024). Conocimiento científico sobre la aplicación de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión bibliométrica. *Revista Reflexiones De La Sociedad Y Economía*, 1(2), 87-111. <https://doi.org/10.62776/rse.v1i2.17>



© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Reflexiones de la sociedad y economía de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú, como acceso abierto bajo los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución* 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Esta licencia permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) el contenido para cualquier propósito, incluido el uso comercial.

RESUMEN

Este estudio revisa la producción científica sobre la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en el aprendizaje de las matemáticas mediante un análisis bibliométrico. Se busca identificar patrones y tendencias en la literatura existente, evaluando la evolución de las publicaciones, los autores e instituciones más influyentes, y los temas predominantes. La metodología incluyó una búsqueda sistemática en la base de datos SCOPUS, utilizando una ecuación de búsqueda específica sin limitaciones temporales. Se analizaron 251 publicaciones, y se emplearon herramientas como Bibliometrix, VosViewer y Datawrapper para crear mapas científicos de redes semánticas y de coautorías. Los resultados revelan un aumento significativo en las publicaciones desde 2020, con un amplio interés en temas como la personalización del aprendizaje y la tecnología educativa avanzada. Los autores más destacados, como Li C. y Xing W., han sido identificados como líderes en el campo. Las revistas "Lecture Notes in Computer Science" y "CEUR Workshop proceedings" son las más influyentes. Se observó una fuerte colaboración internacional y entre instituciones, especialmente con una destacada participación de instituciones estadounidenses. Las conclusiones subrayan la importancia de la IA en la educación matemática y destacan áreas de crecimiento futuro, como la ética y la competencia digitales. Sin embargo, una limitación notable del estudio es el uso de una sola base de datos, lo que podría sesgar los resultados.

Palabras clave: Inteligencia artificial, educación matemática, análisis bibliométrico, aprendizaje personalizado.

ABSTRACT

This study reviews the scientific production on the application of artificial intelligence (AI) in mathematics learning through a bibliometric analysis. It seeks to identify patterns and trends in the existing literature, evaluating the evolution of publications, the most influential authors and institutions, and the predominant topics. The methodology included a systematic search in the SCOPUS database, using a specific search equation with no temporal limitations. A total of 251 publications were analyzed, and tools such as Bibliometrix, VosViewer and Datawrapper were used to create scientific maps of semantic networks and co-authorships. The results reveal a significant increase in publications since 2020, with widespread interest in topics such as personalization of learning and advanced educational technology. Top authors, such as Li C. and Xing W., have been identified as leaders in the field. The journals "Lecture Notes in Computer Science" and "CEUR Workshop proceedings" are the most influential. Strong international and inter-institutional collaboration was observed, especially with prominent participation from U.S. institutions. The findings underscore the importance of AI in mathematics education and highlight areas of future growth, such as digital ethics and competence. However, a notable limitation of the study is the use of a single database, which could bias the results.

Keywords: Artificial intelligence, mathematics education, bibliometric analysis, personalized learning

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) ha transformado numerosos sectores, incluido el educativo. A nivel global, se ha observado un aumento en el interés por integrar la IA en la enseñanza, especialmente en áreas como las matemáticas, donde la tecnología ofrece soluciones innovadoras para mejorar el aprendizaje (Jin et al., 2022). La capacidad de la IA para personalizar la educación y proporcionar retroalimentación en tiempo real ha impulsado su adopción en diversas instituciones educativas (Gao & Jia, 2021).

A medida que las tecnologías avanzan, la IA se ha convertido en una herramienta crucial para abordar desafíos educativos, como la personalización del aprendizaje y la inclusión de estudiantes con diversas necesidades. Esta tendencia ha sido potenciada por la pandemia de COVID-19, que aceleró la digitalización de la educación. La aplicación de la IA en el aprendizaje de las matemáticas se ha destacado por su potencial para mejorar la calidad educativa, facilitando la comprensión de conceptos complejos (Kaushik et al., 2021).

El problema radica en la falta de claridad sobre cómo se está desarrollando la producción científica en este ámbito. A pesar del creciente interés, no se conoce con precisión cuáles son los patrones y tendencias de las investigaciones sobre la aplicación de la IA en el aprendizaje de las matemáticas. Por ello, este estudio plantea la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los patrones y tendencias de la producción científica sobre aplicación de la inteligencia artificial en la enseñanza de la Matemática según un análisis bibliométrico de la literatura existente?

La literatura existente sugiere que la integración de la IA en la educación ha sido diversa y amplia. Autores como Opesemowo & Adewuyi (2024) han explorado el uso de la IA para personalizar el aprendizaje, mientras que Li & Zaki (2024) han investigado cómo los recursos digitales mejoran el aprendizaje de las matemáticas. Tian et al. (2021) también han destacado la importancia de la IA en el desarrollo de habilidades matemáticas básicas, mientras que Moral-Sánchez et al. (2024) han analizado el uso de chatbots de IA en la educación.

Además, estudios recientes han mostrado cómo la IA puede ayudar a los docentes a identificar áreas problemáticas para los estudiantes y, en consecuencia, adaptar sus métodos de enseñanza. Esto ha permitido un enfoque más personalizado y eficiente, beneficiando tanto a estudiantes como a educadores. Sin embargo, también se han identificado desafíos, como la falta de formación de los docentes en tecnologías avanzadas y las limitaciones en la accesibilidad de estas herramientas (Qu et al., 2021).

Este estudio es justificado por la necesidad de entender mejor el panorama actual de la investigación en este campo. A través de un análisis bibliométrico, se busca identificar las

principales tendencias y patrones, lo que permitirá a los investigadores y educadores comprender mejor el estado actual del conocimiento y los desafíos futuros. La comprensión de estos aspectos es crucial para la planificación de futuras investigaciones y la implementación efectiva de la IA en la educación matemática.

METODOLOGÍA

Se empleó el análisis bibliométrico para investigar el progreso del conocimiento sobre la aplicación de la IA en el aprendizaje de las matemáticas, siguiendo la metodología de Luna Morales (2020). Este enfoque incluye pasos sistemáticos como la formulación de preguntas, selección de bases de datos, creación de una ecuación de búsqueda y análisis de metadatos.

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, exploratorio y descriptivo, con un diseño no experimental de tipo transeccional. Se construyó una ecuación de búsqueda con términos clave: TITLE-ABS-KEY ("artificial intelligence" OR "machine learning" OR "deep learning" OR "generative intelligence") AND TITLE-ABS-KEY ("mathematics education" OR "math learning" OR "math instruction" OR "mathematics teaching"). No se estableció un límite temporal para abarcar todo el desarrollo del tema desde su inicio en la literatura científica hasta el presente. Se utilizó la base de datos SCOPUS, que proporciona una mayor visión multidisciplinaria, identificando 251 publicaciones científicas.

Los datos extraídos de SCOPUS se exportaron en formato CSV y se convirtieron a XLS para su análisis. Los datos tanto sin procesar, como los procesados están disponibles en el siguiente enlace:

https://drive.google.com/drive/folders/1gl6xBp9v7_AGGkfNJYqfBwsXM0eDgbu5?usp=sharing. Se generaron visualizaciones de mapas científicos en forma de redes semánticas y de coautorías, utilizando herramientas especializadas como Bibliometrix, VOSViewer y Datawrapper. Bibliometrix es una herramienta desarrollada en R, respaldada por R Core Team y la R Foundation for Statistical Computing (Bibliometrix, 2023). VOSViewer, un software de código abierto permite crear y visualizar redes bibliométricas (VOSViewer, 2023). Datawrapper facilita la creación de gráficos y tablas estadísticas claras y efectivas, esenciales para comunicar información de manera precisa en contextos académicos y profesionales (Müller, 2023).

ANÁLISIS DE DATOS

Además, el acercamiento factible o empírico de datos se realizó utilizando la herramienta Bibliometrix de R-Studio y en fases, siendo: 1) Evaluación de las publicaciones sobre la aplicación de la IA en la enseñanza de la matemática para visualizar el rango de años

con mayor dinamismo en la producción científica. II) Análisis de los autores más relevantes de las investigaciones de la aplicación de la IA en la enseñanza de la matemática utilizando el análisis Bibliométrico bajo la Ley De Lotka. III) Representación gráfica de las 10 revistas especializadas en el tema con mayor números de publicaciones bajo la Ley Bradford para analizar el núcleo de revistas. IV) Análisis de niveles de colaboración entre autores, instituciones y países en el ámbito de la investigación. V) Análisis de las instituciones financiadoras de los estudios relacionados con la investigación. VI) Niveles de desarrollo semántico alrededor del fenómeno de estudios. VII) Identificación de temas motores, básicos, nichos y emergentes del fenómeno de estudio. VIII) Evaluación espectroscópica (raíces históricas del tema del año de la referencia citada).

RESULTADOS

En esta sección presentaremos la interpretación o derivaciones de cada una de las figuras y tablas obtenidas del consolidado bibliométrico referente a la aplicación de la IA en la enseñanza de la Matemática desde que se empieza a publicar en Scopus, base consultada al respecto, siguiendo como derrotero la siguiente pregunta central de investigación: ¿cuáles son los patrones y tendencias de la producción científica sobre aplicación de la Inteligencia Artificial en la enseñanza de la Matemática según un análisis bibliométrico de la literatura existente?

A partir de la Figura 1 y teniendo en cuenta la interrogante: ¿cuál ha sido la evolución de las publicaciones sobre la aplicación de la IA en el aprendizaje de las matemáticas?, se puede observar la evolución en las publicaciones científicas sobre la aplicación de la IA en el aprendizaje de las matemáticas.

Antes de 2010, el número de publicaciones sobre este tema era muy bajo, con menos de cinco artículos anuales. Esto indica una baja inserción de la IA en el ámbito educativo y un interés incipiente en su aplicación en la educación matemática; en general, fue un periodo de escasa producción científica. Entre 2010 y 2015, el número de publicaciones comenzó a aumentar lentamente, alcanzando aproximadamente entre 10 a 15 artículos anuales hacia el final de este periodo. Este crecimiento moderado refleja un interés creciente y la exploración inicial de las aplicaciones de la IA en la enseñanza de la matemática.

Tabla 1

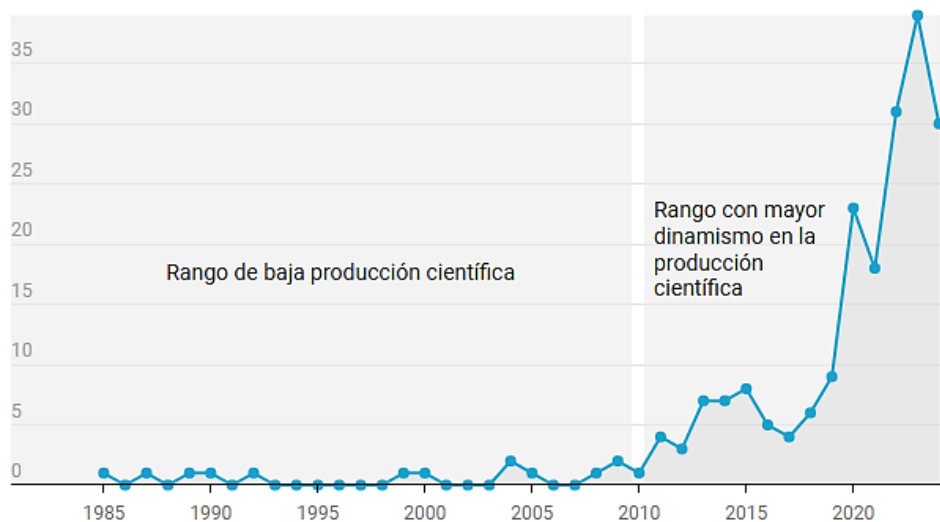
Principales indicadores bibliométricos de la colección de metadatos

Descripción	Resultados
1 INFORMACIÓN PRINCIPAL SOBRE LOS DATOS	
2 Intervalo de tiempo	1985:2024
3 Fuentes (revistas, libros, etcétera)	141
4 Documentos	208
5 Tasa de crecimiento anual %	9
6 Antigüedad media de los documentos	5
7 Promedio de citas por documento	6
8 Referencias	6 245
9 CONTENIDO DEL DOCUMENTO	
10 Palabras clave Plus (ID)	1 002
11 Palabras clave del autor (DE)	573
12 AUTORES	
13 Autores	566
14 Autores de documentos de un solo autor	49
15 COLABORACIÓN DE AUTORES	
16 Documentos de un solo autor	49
17 Coautores por doc	3
18 Coautorías internacionales %	16

Nota: Reporte Bibliometrix procesado en Datawrapper.

Figura 1

Evolución de las publicaciones



Nota: La figura muestra un aumento notable en la producción científica a partir del 2010.

Entre 2016 y 2019 hubo una disminución en el número de publicaciones, que osciló entre 4 y 9 por año. Sin embargo, a partir de 2020, el número de publicaciones aumentó considerablemente, alcanzando entre 10 y 40 artículos anuales. Este auge puede estar relacionado con la creciente digitalización de la educación impulsada por la pandemia de COVID-19 y la necesidad de soluciones educativas innovadoras.

Esta tendencia sugiere que el interés y la investigación de la aplicación de la IA en el aprendizaje de las matemáticas está en su punto más alto, reflejando una consolidación del campo y un reconocimiento de su importancia en la educación moderna.

Tabla 2

Principales autores

	Author	h_index	g_index	m_index	Total Citas	Número Publicaciones	Año primera publicación
1	LI C	3	3	0.75	13	6	2021
2	XING W	3	4	0.75	19	7	2021
3	ABAR CAAP	2	2	0.67	4	2	2022
4	ALEVEN V	2	2	1.00	8	3	2023
5	BEAL CR	2	2	0.10	25	2	2004
6	CARVALHO PF	2	2	0.40	4	2	2020
7	CUI W	2	2	0.29	81	2	2018
8	DOS SANTOS JMDS	2	2	0.67	4	3	2022
9	GRAESSER AC	2	2	0.14	13	2	2011
10	HU X	2	2	0.14	13	2	2011

[Get the data](#) · Created with [Datawrapper](#)

Nota: Reporte Bibliometrix procesado en Datawrapper.

En la dirección de la pregunta: ¿quiénes son los autores más relevantes en el tema de la aplicación de la IA en la enseñanza de la matemática?, analizamos la tabla 2, que muestra que los autores Li C. y Xing W. destacan como los más influyentes y productivos en esta área. Sus elevados índices h y el considerable número de citas indican un impacto significativo y una alta calidad en sus investigaciones.

Por otra parte, Abar Caap, Aleven V, Beal CR y Carvalho PF también muestran una actividad destacada, aunque en menor medida en comparación con Li C. y Xing W. Estos autores, a

pesar de tener un menor número de publicaciones y citas, contribuyen de manera notable al avance de este campo de estudio. En conjunto, la información obtenida permite identificar a los líderes de investigación en este ámbito y resalta la importancia de sus contribuciones en el desarrollo de la inteligencia artificial aplicada a la educación matemática.

Li C., con un total de 6 publicaciones, índice h igual a 3, índice m 0.75, índice g 3 y un acumulado de 13 citas, se posiciona como uno de los autores más activos y destacados en el campo, lo que indica una fuerte influencia en el área de investigación.

Seguidamente, se ubica Xing W. Con 7 publicaciones, índice h 3, índice m 0.75, índice g 4 y 19 citas, destaca como autor prominente, mostrando un buen equilibrio entre productividad y el impacto de sus publicaciones, evidenciado por sus índices bibliométricos.

Otro autor que demuestra una actividad constante y un impacto considerable en el campo de estudio, reflejado en sus índices y número de citas, es Abar Caap, 2 publicaciones, índice h 2, índice m 0.67, índice g 2 y 4 citas.

Aleven V., al haber publicado 3 documentos, tener índice h igual a 2, índice m 1, índice g 2 y haber logrado 8 citas, se podría decir que contribuye notablemente al área de investigación. Asimismo, Beal C.R. es un autor relevante, aunque con un menor número de publicaciones y citas en comparación con los otros autores mencionados, con 2 publicaciones, índice h 2, índice m 0.10, índice g 2, y 25 citas.

Por otro lado, la tabla 3 presenta los datos obtenidos mediante el análisis bibliométrico aplicado bajo la Ley de Lotka. Esta ley establece una relación inversa entre el número de autores y el número de publicaciones que realizan (Lotka, 1926). Específicamente, se observa que muy pocos autores producen varios artículos, mientras que la mayoría contribuye con un menor número. Como muestra la tabla 3, los autores con una sola publicación son el grupo más numeroso, los que tienen 2 publicaciones son ya un grupo significativamente menor, y van disminuyendo aún más a medida que aumenta el número de publicaciones, lo que es consistente con lo que la Ley de Lotka predice.

Tabla 3

Ley de Lotka

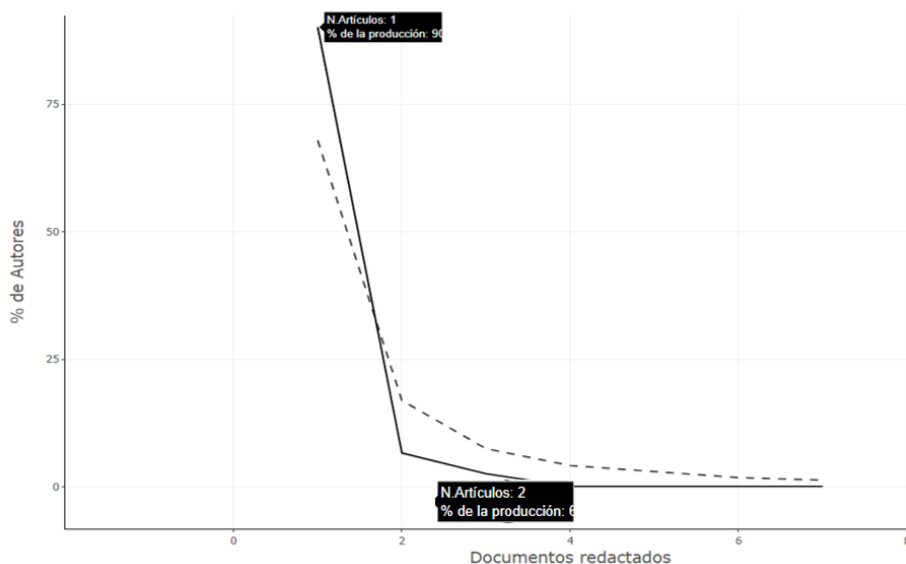
Documentos redactados	N. de Autores	Proporción de autores
1	820	0.900
2	72	0.079
3	9	0.010
4	5	0.005
5	2	0.002
6	1	0.001
7	2	0.002

[Get the data](#) • Created with [Datawrapper](#)

Nota: Reporte Bibliometrix procesado en Datawrapper.

Figura 2

Ley de Lotka



Nota: La figura muestra que la mayoría de los autores publicaron un solo documento, representando el 90% de la producción total.

La figura 2 es una representación gráfica de los datos de la Ley de Lotka, procesados con Biblometrix y visualizados en Datawrapper. Esta gráfica muestra de manera clara la relación descrita anteriormente, visualizando la distribución de autores por el número de publicaciones. En el eje X (número de publicaciones) se presenta el número de artículos publicados por los autores; en el eje Y (número de autores), la cantidad de autores correspondiente a cada número de publicaciones. Entonces, se puede observar que:

- La curva descendente confirma que la mayoría de los autores publica solo un artículo.
- A medida que aumenta el número de publicaciones, la cantidad de autores disminuye drásticamente.
- La pendiente de la curva es empinada al inicio y se suaviza hacia la derecha, lo que es característico de la distribución descrita por la Ley de Lotka.

Tabla 4

Principales 10 revistas especializadas (Zona 1 Ley de Bradford)

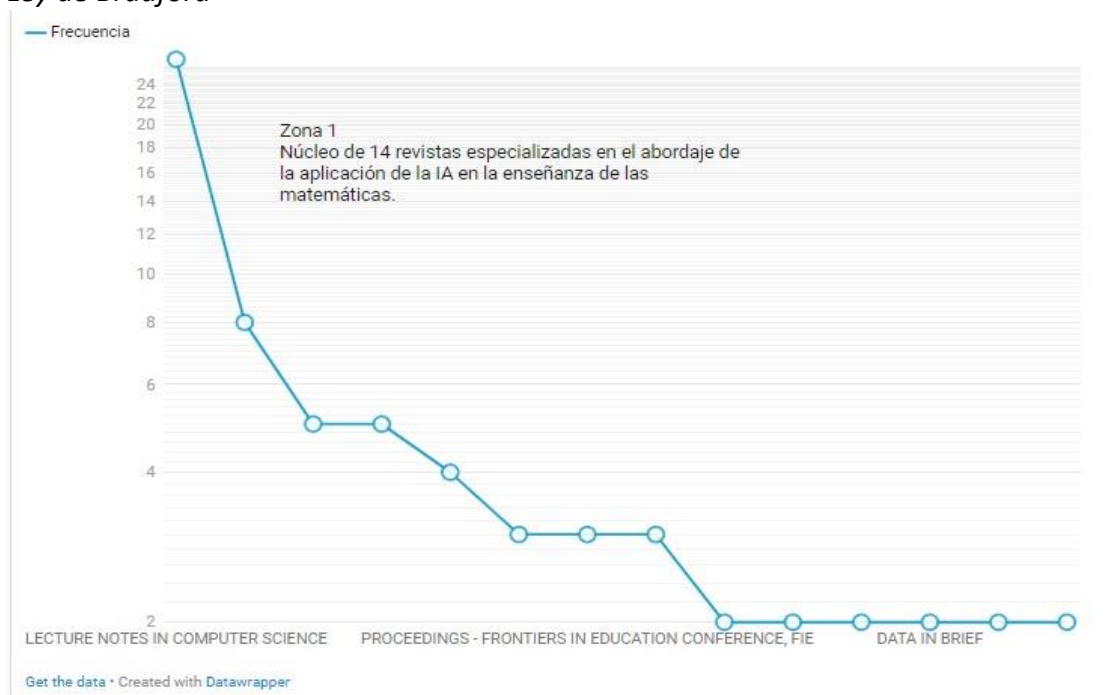
MAGAZINE	FREQUENCY
LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE (INCLUDING SUBSERIES LECTURE NOTES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND LECTURE NOTES IN BIOINFORMATICS)	27
CEUR WORKSHOP PROCEEDINGS	8
COMMUNICATIONS IN COMPUTER AND INFORMATION SCIENCE	5
INTERNATIONAL JOURNAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION	5
LECTURE NOTES IN NETWORKS AND SYSTEMS	4
ACM INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDING SERIES	3
PROCEEDINGS - FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE, FIE	3
ZDM - MATHEMATICS EDUCATION	3
AIP CONFERENCE PROCEEDINGS	2
ASEE ANNUAL CONFERENCE AND EXPOSITION, CONFERENCE PROCEEDINGS	2

Get the data · Created with Datawrapper

Nota: Reporte Bibliometrix procesado en Datawrapper.

Figura 3

Ley de Bradford



Nota: La figura muestra el núcleo de 14 revistas especializadas en la aplicación de IA en la enseñanza de matemáticas.

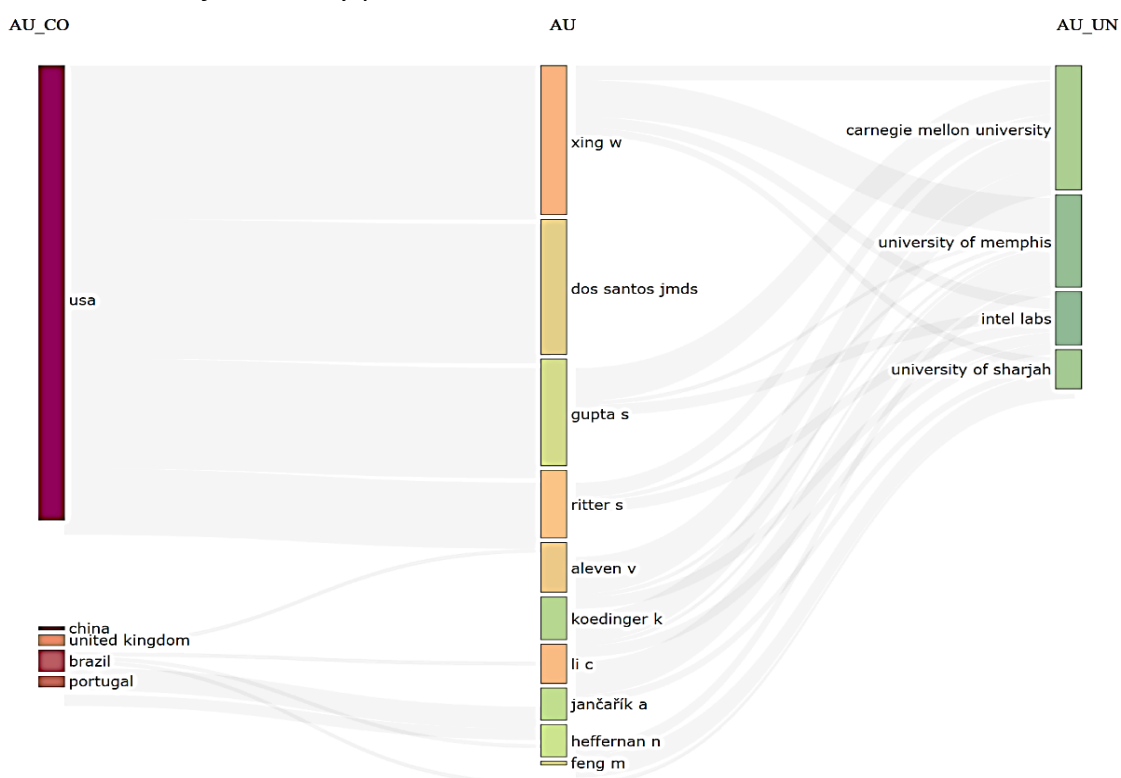
En la tabla 4, se enumeran las 10 revistas más importantes relacionadas con el tema de investigación, según el análisis bibliométrico. Estas revistas son cruciales porque publican la mayor cantidad de artículos relevantes en el área de estudio. Se desprende de la observación de esta tabla, que las revistas que más han publicado sobre aplicación de la inteligencia artificial en el aprendizaje de las matemáticas y que se identifican como las más importantes y centrales en el campo debido a su alta frecuencia de publicaciones son: **Lecture Notes in Computer Science** con una frecuencia de 27, seguida de **CEUR Workshop proceedings**, con una frecuencia de 8, **Computers & Education**, frecuencia 6, **British Journal of Educational Technology** y **Journal of Computer Assisted Learning** con frecuencia 5, **Educational Technology Research and Development** y **International Journal of Artificial Intelligence in Education** con frecuencia 4, **Journal of Educational Computing Research** e **Interactive Learning Environments** frecuencia 3 y **Journal of Educational Technology & Society** con frecuencia 3. Este dato es corroborado con la Figura 3 que muestra la Ley de Bradford aplicada al tema (Brookes, 1985). La gráfica ilustra que las revistas **Lecture Notes in Computer Science** y **CEUR Workshop proceedings** se ubican en la zona 1 y en la parte más elevada, es decir, en el núcleo de las revistas especializadas en el abordaje del tema.

La figura 3 muestra que las revistas en la zona 1 son pocas, pero contienen la mayoría de los artículos publicados sobre el tema, mientras que las zonas 2 y 3 contienen más revistas, pero con menos artículos cada una. Este patrón es consistente con la Ley de Bradford, que describe cómo una pequeña cantidad de revistas concentra la mayor parte de la literatura científica en un campo específico. La Ley de *Bradford* muestra que estas revistas se ubican en la zona 1 y en la parte más elevada, es decir, en el núcleo de las 62 revistas especializadas en el abordaje de la aplicación de la inteligencia artificial en el aprendizaje de las matemáticas.

En resumen, las revistas más importantes relacionadas con el tema, basadas en la frecuencia de publicaciones, son **Lecture Notes in Computer Science** y **CEUR Workshop proceedings**, seguidas por otras revistas listadas en la tabla 4. Estas revistas se ubican en la zona 1, según la Ley de Bradford, lo que significa que son esenciales para la difusión del conocimiento en este campo. La figura 3 respalda esta conclusión, mostrando cómo estas revistas ocupan una posición central en la distribución de artículos.

Figura 4

Relación autores, filiaciones y países



Nota: La figura visualiza las conexiones entre autores, sus afiliaciones institucionales y países de origen en el ámbito de investigación.

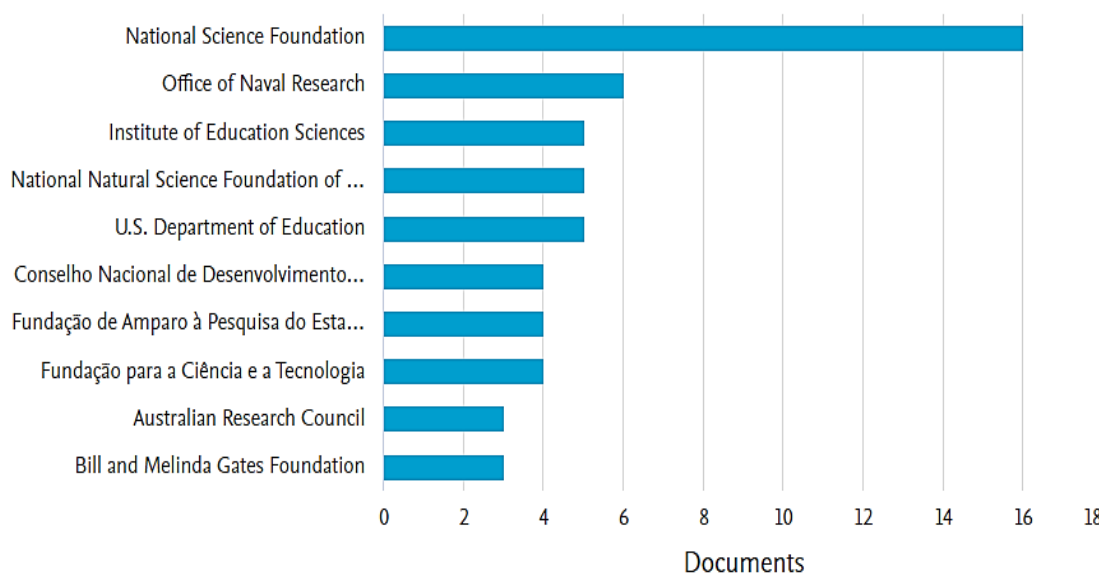
Se establece la interrogante: ¿qué niveles de colaboración han tenido los autores, instituciones, países, etc.?

La figura 4 muestra un alto nivel de colaboración entre autores, instituciones y países en el ámbito de la investigación. La mayoría de los autores destacados pertenecen a Estados Unidos, indicando una significativa producción académica y colaboración interna. Entre los autores, Xing, W. (Carnegie Mellon University), Dos Santos, JMDS (University of Memphis), Gupta, S. (Intel Labs), y Ritter, S. (University of Sharjah) destacan por su afiliación con instituciones reconocidas, reflejando tanto la colaboración académica como la conexión con la industria.

Carnegie Mellon University, University of Memphis, Intel Labs y University of Sharjah son ejemplos de instituciones que participan activamente en esta red colaborativa. La presencia de autores afiliados a instituciones fuera de Estados Unidos, como la University of Sharjah, subraya la colaboración internacional. Además, la relación entre Intel Labs y autores académicos ilustra una notable interacción entre el sector industrial y el académico.

Figura 5

Instituciones financiadoras de investigaciones



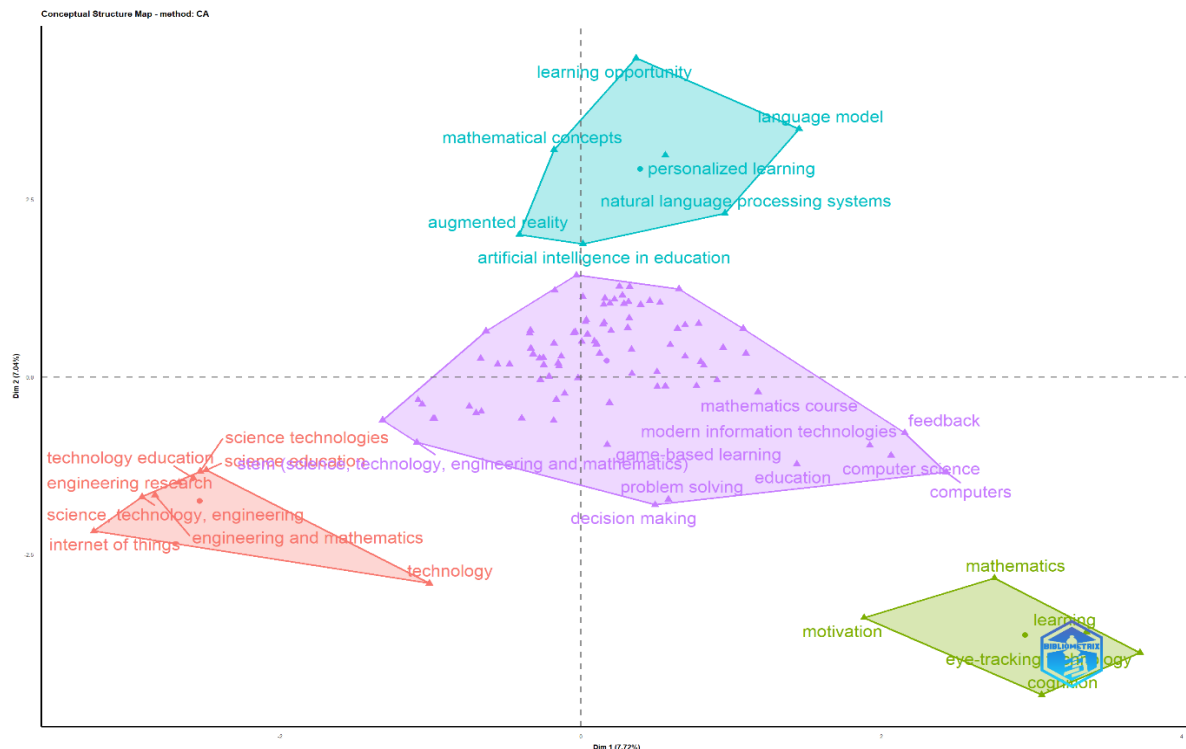
Nota: La figura destaca las principales instituciones financiadoras, con la National Science Foundation liderando en cantidad de documentos financiados.

De acuerdo con la interrogante: ¿qué instituciones se han comportado como financiadoras de los estudios relacionados con el fenómeno?, en la figura 5 se observa a las instituciones

que han actuado como financiadoras de los estudios relacionados con el fenómeno, son diversas y de gran renombre. La National Science Foundation (NSF) se destaca como la principal financiadora, apoyando el mayor número de documentos. Le sigue Office of Naval Research (ONR), que también ha contribuido significativamente al financiamiento de investigaciones. El Institute of Education Sciences (IES) y la National Natural Science Foundation of China han financiado también un número considerable de estudios.

Del mismo modo, el U.S. Department of Education y el Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e a Tecnológico (CNPq) han sido importantes patrocinadores, junto con la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) y la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). Otras instituciones relevantes incluyen el Australian Research Council (ARC) y la Bill and Melinda Gates Foundation, aunque esta última ha financiado un menor número de documentos en comparación con las demás.

Figura 6
Análisis factorial



Nota: El mapa muestra agrupaciones temáticas en la intersección de inteligencia artificial, educación y tecnología, destacando conceptos como aprendizaje personalizado, realidad aumentada y procesamiento de lenguaje natural.

De acuerdo con la pregunta: ¿cuál es el desarrollo semántico alrededor del fenómeno en estudio?, en la figura 6 se visualiza el mapa factorial que muestra las relaciones semánticas de los temas relacionados a la aplicación de la inteligencia artificial en el aprendizaje de la matemática, presentando 4 grupos de áreas temáticas.

La agrupación verde se centra en temas relacionados con procesos educativos como la motivación en el aprendizaje de las matemáticas, el uso de tecnología como el seguimiento ocular (eye-tracking) para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, y la "cognición" para entender cómo los estudiantes procesan la información.

En la agrupación celeste, los temas giran en torno a la aplicación de la inteligencia artificial en la educación, incluyendo el uso de realidad aumentada, modelos de lenguaje y sistemas de procesamiento de lenguaje natural. Asimismo, los temas "aprendizaje personalizado" y "oportunidad de aprendizaje" sugieren un énfasis en la personalización del aprendizaje y la creación de nuevas oportunidades educativas mediante el uso de tecnologías avanzadas.

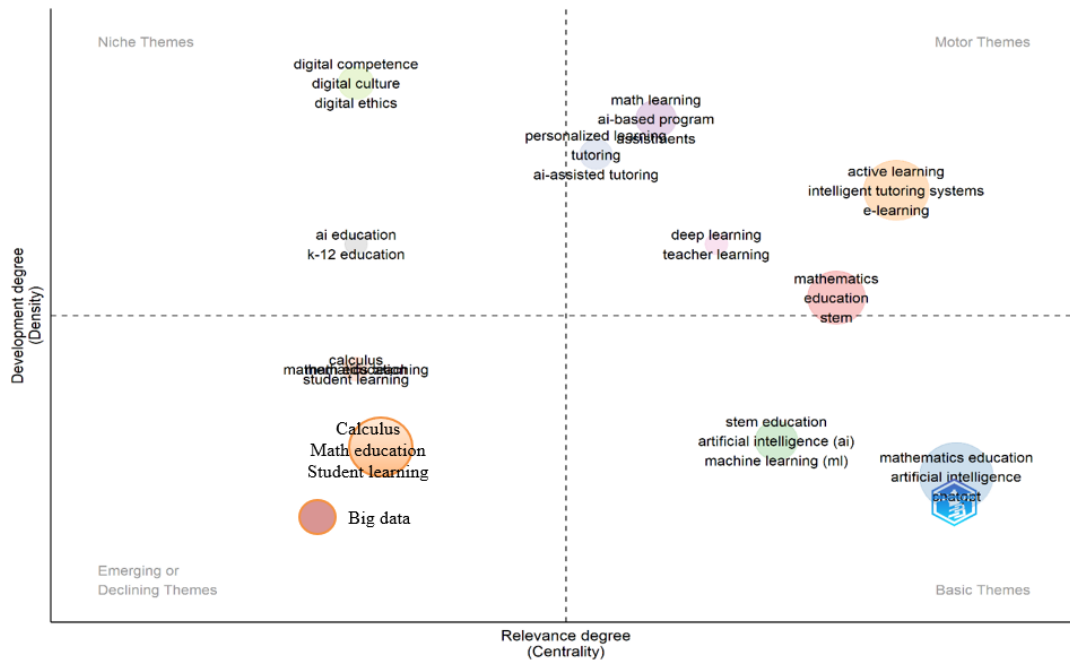
Por otro lado, la agrupación morada aborda la integración de metodologías innovadoras y tecnologías de la información en el aprendizaje de las matemáticas. Temas como "resolución de problemas", "toma de decisiones" y "aprendizaje basado en juego" indican un interés en metodologías innovadoras, el tema STEM indica la intersección entre ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, y temas como "Ciencias de la computación" y "tecnologías de la información modernas" destacan la relación entre la informática y la actividad educativa.

Finalmente, la agrupación roja indica un interés en cómo diferentes disciplinas científicas se integran y se aplican en la educación, incluyendo temas como tecnologías científicas, educación científica, educación tecnológica, investigación en ingeniería, ciencia tecnología ingeniería e ingeniería y matemáticas.

En conclusión, el mapa factorial abarca una diversidad de temas que van desde la comprensión de procesos educativos, como la motivación y la cognición, hasta la implementación de metodologías innovadoras y tecnologías de la información modernas en la enseñanza. Se observa una fuerte tendencia hacia la personalización del aprendizaje y la creación de nuevas oportunidades educativas mediante la inteligencia artificial, así como una integración significativa de disciplinas STEM, lo que subraya la importancia de un enfoque multidisciplinario para aplicar la inteligencia artificial en el aprendizaje de las matemáticas.

Figura 7

Mapa temático estructural



Nota: El mapa clasifica temas de investigación según su relevancia y desarrollo, destacando áreas emergentes como "big data" y temas motores como "aprendizaje activo" y "sistemas de tutoría inteligente".

En relación con la pregunta: ¿cuáles son los temas motores en torno al fenómeno en estudio, perspectivas, nichos y temas emergentes?, en la figura 7 se visualiza un mapa temático que muestra los temas relacionados con el fenómeno de estudio, clasificados según su centralidad y densidad correspondientes a la relevancia y grado de desarrollo, respectivamente.

Los “temas motores”, al tener alta centralidad y densidad, son los temas relevantes y comúnmente desarrollados en el campo de estudio. Se destacan cuatro grandes grupos: el primero, relacionado con el aprendizaje en línea, los sistemas inteligentes de tutoría y el aprendizaje activo, aborda el soporte tecnológico para la enseñanza. El segundo grupo, enfocado en la educación, matemáticas y STEM, abarca el contenido curricular. El tercer grupo incluye temas como asistencia, aprendizaje de matemáticas y programas basados en inteligencia artificial, y se centra en la integración de la IA como herramienta didáctica para la construcción del aprendizaje. Por último, un grupo relacionado con el aprendizaje personalizado, la tutoría y la tutoría asistida por inteligencia artificial se encuentra dentro del

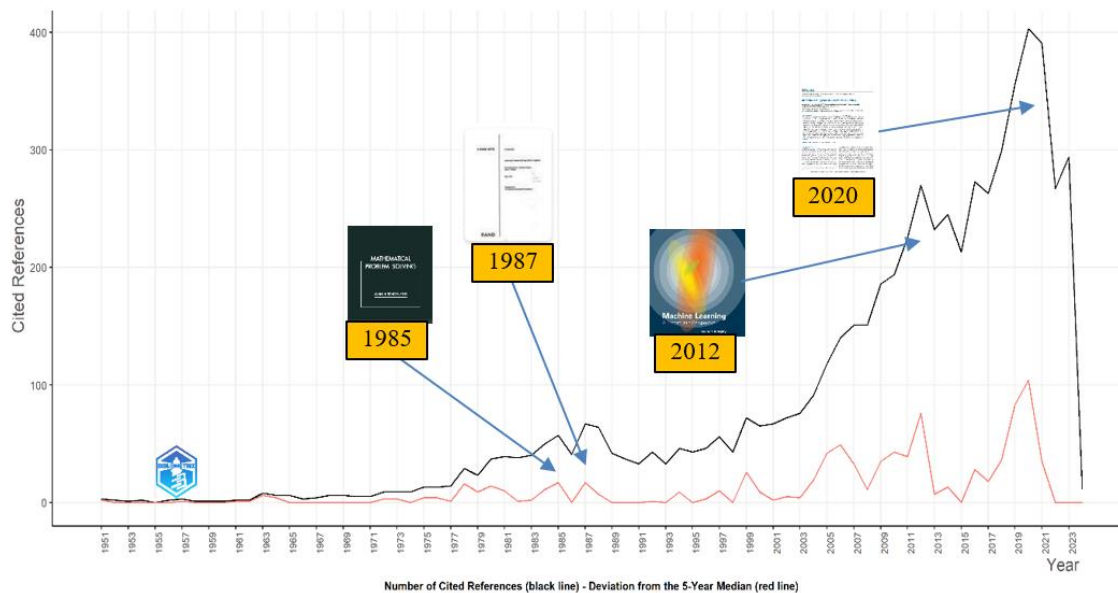
cuadrante de “temas motores”, muy cercano al de “temas nicho”, lo que sugiere una leve disminución en la relevancia de estos temas.

Por otro lado, los “temas nicho” tienen alta densidad, pero baja centralidad, lo que significa que están altamente desarrollados, pero son menos centrales en el campo. Se encuentran dos grandes grupos: el primero, relacionado con la competencia digital, cultura digital y ética digital, abarca las características y requisitos necesarios para un proceso educativo mediado por computadora. El segundo grupo se centra en la educación con inteligencia artificial y la educación K-12, que refiere a la aplicación de la inteligencia artificial en distintos niveles educativos: inicial, primario y secundario.

Si se analiza el cuadrante de “temas básicos”, teniendo en cuenta que tienen alta centralidad y baja densidad, es decir, son relevantes pero menos desarrollados, contiene dos grandes grupos: el grupo relacionado con educación matemática, inteligencia artificial y chatgpt, que refiere al uso de programas informáticos que simulan a un experto humano para entablar una conversación con el usuario final, utilizando técnicas conversacionales basadas en inteligencia artificial, y el grupo relacionado con educación STEM, inteligencia artificial (IA) y machine learning que se refiere al uso de algoritmos de inteligencia artificial para que el sistema informático sea capaz de aprender de los datos, encontrando patrones que le permitan obtener conclusiones, imitando el modo en que aprenden los humanos.

Por último, el cuadrante de los “temas emergentes” que tienen baja densidad y centralidad, está conformado por dos grupos: el grupo de cálculo, educación matemática y aprendizaje del estudiante y el grupo unitario Big Data, que refieren a temas en declive con poco interés o relevancia para los investigadores.

En conclusión, los temas motores que son altamente desarrollados y relevantes se enfocan en la tecnología de soporte educativo, contenido curricular y la personalización del aprendizaje. Los temas nicho que son altamente desarrollados y menos relevantes se enfocan en la competencia y ética digital, así como la educación en diferentes niveles educativos. Por otro lado, los temas básicos conformados por la educación matemática, inteligencia artificial, chatgpt y machine learning son temas relevantes, pero requieren mayor desarrollo. Por último, están los temas emergentes como el cálculo y Big Data.

Figura 8*Espectroscopía del año de la referencia citada (raíces históricas del tema)*

Nota: La figura muestra las referencias clave en el desarrollo del tema, destacando obras de 1985, 1987, 2012 y 2020 que marcaron picos significativos en citas.

En la evolución del conocimiento científico sobre la aplicación de la inteligencia artificial en el aprendizaje de las matemáticas, varios estudios han sido esenciales (ver figura 8). Estos estudios han contribuido significativamente a la comprensión y desarrollo teórico del concepto. En esta investigación se empleó el método de espectroscopía del año de la referencia citada para examinar la evolución histórica de los conceptos relacionados con la aplicación de la IA en la enseñanza de la matemática. Este enfoque cuantitativo permite identificar las raíces históricas de los campos de estudio y medir su influencia en la investigación contemporánea. Se basa en el análisis de la frecuencia con la que se citan referencias en publicaciones dentro de un área de estudio específica, en relación con los años de publicación de esas referencias. Los orígenes se revelan a través de picos notables, que generalmente resultan de publicaciones individuales que se citan con frecuencia.

En el año 1985, Alan H. Schoenfeld publicó *Mathematical Problem Solving*. Este libro considera posible el análisis de la matemática a partir de cuatro categorías: recursos, heurísticas, control y sistemas de creencias (Schoenfeld, 2014). En la categoría de control,

Schoenfeld describe los esquemas de codificación de protocolos aplicados tanto en la inteligencia artificial como en la educación matemática, los cuales están diseñados para producir registros objetivos de las secuencias de acciones que los individuos llevan a cabo al resolver problemas. Asimismo, deja entre ver cómo la IA permite una mejor administración y toma de decisiones a través de un programa que simule la conducta de un protocolo, conceptos esenciales y actualmente vigentes, ya que manifiestan la interacción de la IA y el aprendizaje matemático.

El artículo *Learning Problem-Solving Skills in Algebra* de McArthur, D., Stasz, C., y Hotta describe un tutor inteligente cuyo objetivo es desarrollar un sistema de tutoría por computadora que emule a un tutor humano experto. Destaca las capacidades de estos tutores como oportunidades para el aprendizaje del álgebra básica y cómo pueden ayudar a desarrollar habilidades, conocimientos y razonamientos orientados a objetivos (McArthur et al., 1987). El artículo subraya la instrucción asistida por computadora (CAI) y presenta tres aspectos cruciales en su sistema tutorial: el conocimiento de la materia, el conocimiento del estudiante y el conocimiento de técnicas pedagógicas que faciliten el aprendizaje del álgebra. Este artículo, de gran relevancia, es uno de los pioneros en la aplicación e interrelación de la IA y el aprendizaje de las matemáticas, siendo fundamental para la conceptualización y la comprensión de la IA y su aplicabilidad en el aprendizaje de la matemática.

En 2012, *Machine Learning. A Probabilistic Perspective* de Kevin P. Murphy' resalta cómo el aprendizaje automático busca desarrollar métodos y patrones para identificar datos de forma automatizada, permitiendo predecir resultados futuros. Este libro ofrece una introducción detallada al campo, con ejemplos de aplicaciones en biología molecular, procesamiento de textos, visión por computadora y robótica. Está dirigido a estudiantes universitarios avanzados y principiantes de posgrado en informática, estadística, ingeniería eléctrica, econometría u otras disciplinas con conocimientos matemáticos adecuados, incluyendo cálculo multivariado, probabilidad, álgebra lineal y programación. Enfatiza un enfoque basado en modelos para el aprendizaje automático, proporcionando un marco sistemático para abordar problemas inferenciales y desarrollar soluciones robustas, contribuyendo con aspectos teóricos y desarrollo de sistemas de automatización (Murphy, 2012).

En 2020, Chen, L., Chen, P., y Lin, Z., publicaron el artículo "Artificial Intelligence in Education: A Review". En este trabajo, se examina cómo las inteligencias artificiales está transformando la educación, con aplicaciones como tutores inteligentes que personalizan la enseñanza, sistemas automatizados de evaluación que proporcionan retroalimentación inmediata y plataformas de aprendizaje adaptativo que ajustan el contenido según el progreso del

estudiante(Chen et al., 2020). También se consideran los desafíos y las cuestiones éticas relacionadas con la implementación de la IA en la educación, como la privacidad de los datos y la equidad en el acceso a la tecnología. Además, se analiza el futuro y el potencial de la IA para mejorar la educación, destacando la importancia de la investigación continua y la colaboración entre educadores, tecnólogos y legisladores para maximizar los beneficios y mitigar los riesgos. Este artículo es valioso para comprender la evolución de la IA en el aprendizaje de las matemáticas y las amplias posibilidades de aprendizaje que puede ofrecer.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La evolución de las publicaciones revela un interés creciente en la aplicación de la inteligencia artificial en la enseñanza de la matemática, especialmente desde el año 2020. Este interés se refleja también en el artículo de Kaushik et al. (2021), que destaca cómo la inteligencia artificial está siendo adoptada cada vez más en el ámbito educativo para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Esta convergencia sugiere que las investigaciones reconocen la importancia de la IA en la educación, impulsada por la necesidad de soluciones innovadoras en contextos como la pandemia de COVID-19.

En cuanto a los autores más relevantes, se identifica a C. Li & Xing (2022) como los más influyentes en este campo. Esto es consistente con las conclusiones de Opesemowo & Adewuyi (2024), quienes también destacan a estos autores por su contribución significativa al desarrollo de sistemas de tutoría inteligente y métodos de aprendizaje personalizado. Esta coincidencia subraya la centralidad de estos investigadores en la promoción de la IA en la educación matemática.

El análisis de las principales revistas muestra que "Lecture Notes in Computer Science" y "CEUR Workshop proceedings" son las más importantes, publicando la mayoría de los artículos relevantes en este campo. Esto se alinea con la Ley de Bradford y con el trabajo de Qu et al. (2021), que enfatiza la concentración de publicaciones clave en unas pocas revistas especializadas, lo que facilita la difusión del conocimiento en el área de la inteligencia artificial aplicada a la educación matemática.

En cuanto a la colaboración entre instituciones, esta revela una significativa interacción entre autores e instituciones de Estados Unidos y otras partes del mundo. Esto se refleja también en la investigación de Gao & Jia (2021), que resalta la colaboración internacional y el intercambio de conocimientos como factores clave para el avance de la inteligencia artificial

en la educación. La colaboración entre universidades y la industria, como Intel Labs y Carnegie Mellon University, subraya la sinergia entre investigación académica y aplicación práctica.

El desarrollo semántico de la investigación en este campo muestra una diversificación en las áreas temáticas, con un enfoque en la personalización del aprendizaje y el uso de tecnologías avanzadas. Esto es respaldado por el estudio de X. Li & Zaki (2024), que analiza el impacto de los recursos digitales y las metodologías innovadoras en la enseñanza de la matemática. Estos estudios coinciden en la importancia de adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes mediante la IA, promoviendo un aprendizaje más efectivo y personalizado.

También se identifica temas motores y emergentes en la investigación sobre la aplicación de la IA en la enseñanza de la matemática. Los sistemas de tutoría inteligente y el aprendizaje personalizado se destacan como áreas de desarrollo clave, lo que coincide con el trabajo de Chen et al. (2020), que subraya la relevancia de estos sistemas para mejorar la educación. Por otro lado, temas como la ética y las competencias digitales, aunque desarrollados, no son tan centrales en el campo, lo que indica una posible área de crecimiento para futuras investigaciones (Murphy, 2012).

La investigación ofrece una visión comprensiva y actualizada de las tendencias y patrones en la aplicación de la inteligencia artificial en la enseñanza de la matemática. Este estudio destaca la importancia de la colaboración internacional, la diversificación temática y la personalización del aprendizaje como factores clave para el avance del campo.

DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

Se debe resaltar que la presente investigación solo ha realizado el estudio con la base de datos de Scopus, porque existe un vacío en la metodología para la realización de estudios bibliométricos que contemple la utilización de varias bases de datos. Se sugiere que, para futuras investigaciones, se puedan contemplar el uso de nuevas metodologías que permitan la utilización de diversas bases de datos.

Para una visión más completa y representativa, en futuras investigaciones estamos considerando usar una mayor variedad de fuentes y continuar explorando áreas emergentes. La colaboración interdisciplinaria y la integración de nuevas tecnologías seguirán siendo esenciales para maximizar el impacto de la IA en el aprendizaje de las matemáticas.

CONCLUSIONES

Las conclusiones de esta revisión bibliométrica muestran un notable aumento en las publicaciones sobre la aplicación de la IA en el aprendizaje de las matemáticas, especialmente desde 2020, lo que refleja un interés creciente en esta tecnología educativa. Los autores más influyentes en este campo son Li C. y Xing W., cuyas contribuciones son significativas. Las revistas más destacadas incluyen "Lecture Notes in Computer Science" y "CEUR Workshop proceedings". Se observa una fuerte colaboración institucional, especialmente con instituciones estadounidenses y una creciente colaboración internacional, lo cual es crucial para el desarrollo del campo. El desarrollo semántico del área es variado, enfocándose en la personalización del aprendizaje y la implementación de tecnologías avanzadas. Se destacan temas desde la motivación hasta metodologías innovadoras. Los sistemas de tutoría inteligente y el aprendizaje personalizado son temas motores, mientras que la ética y la competencia digital, aunque menos centrales, representan áreas para futuras investigaciones. Los patrones y tendencias de la producción científica indican un creciente interés y diversificación temática con un enfoque en la integración de la IA en la educación matemática. Se destaca la importancia de la colaboración interdisciplinaria y la adaptación de tecnologías emergentes para mejorar la calidad educativa.

APORTES DE LOS AUTORES ([Según taxonomía CRediT](#))

Gisella Luisa Elena Maquen Niño realizó la conceptualización y la redacción del borrador original, Diana Mercedes Castro Cárdenas estableció la metodología de trabajo y revisión del análisis formal, Freddy Asrael Paz Sifuentes estableció la visualización de gráficos, figuras y tablas y supervisó el cumplimiento de la metodología, Adelmo Pérez Herrera realizó la revisión y edición de los borradores y la supervisión del progreso del proyecto. Todos los autores realizaron el levantamiento de observaciones y dieron su aprobación de la versión final.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que puedan haber influido en la realización de esta investigación, el análisis de los resultados o la redacción del presente manuscrito.

RESPONSABILIDAD ÉTICA Y LEGAL

Este estudio se llevó a cabo respetando el Código de ética de la Asociación Estadounidense de Psicología (APA). Se trabajó con documentos de archivo y fuentes secundarias, asegurando un manejo ético de la información, el respeto a los derechos de autor, y la adecuada citación de los materiales utilizados. Se ha garantizado que la interpretación de los datos históricos se realiza con rigurosidad y responsabilidad, sin distorsionar el contexto original.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL - LLM (Large Language Model)

En esta investigación se utilizó el modelo de lenguaje extenso ChatGPT-4 para apoyar la redacción de secciones preliminares del manuscrito y para mejorar la redacción de los textos. Sin embargo, toda la interpretación de resultados, redacción final y conclusiones fueron revisadas y validadas por los autores, quienes asumen la plena responsabilidad sobre el contenido presentado. Los autores son responsables de la veracidad, integridad y precisión de los datos y argumentos presentados. Reconocemos que los modelos de lenguaje pueden contener sesgos o limitaciones inherentes, por lo que todo el contenido fue revisado para asegurar su adecuación a los estándares académicos.

FINANCIAMIENTO

Este estudio fue financiado íntegramente por los autores.

CORRESPONDENCIA

dcastroc@unprg.edu.pe

REFERENCIAS

Bibliometrix. (2023). *Bibliometrix—Home*. <https://www.bibliometrix.org/home/index.php>

Brookes, B. C. (1985). Bradford's law and the bibliography of science. In A. Kent (Ed.), *Encyclopedia of Library and Information Science* (Vol. 15, pp. 95–106). Marcel Dekker.

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>

Gao, S., & Jia, R. (2021). Reform of Mathematics Teaching Mode from the Perspective of Artificial Intelligence and Big Data. *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, 81, 793–797. <https://doi.org/10.1007/978-3-030->

79197-1_115

Jin, J., Li, C., & Zhu, Q. (2022). Innovations in AI for Education: Case Studies and Applications. *Journal of Educational Technology*, 23(5), 78–92. <https://doi.org/10.1016/j.edutech.2022.07.003>

Kaushik, R., Parmar, M., & Jhamb, S. (2021). Roles and Research Trends of Artificial Intelligence in Mathematics Education. *2021 2nd International Conference on Computational Methods in Science & Technology (ICCMST)*, 202–205.

Li, C., & Xing, W. (2022). Revealing Factors Influencing Students' Perceived Fairness: A Case with a Predictive System for Math Learning. *Proceedings of the Ninth ACM Conference on Learning @ Scale*, 409–412. <https://doi.org/10.1145/3491140.3528293>

Li, X., & Zaki, R. (2024). Harnessing the Power of Digital Resources in Mathematics Education: The Potential of Augmented Reality and Artificial Intelligence. *EAI/Springer Innovations in Communication and Computing, Part F2195*, 191–223. https://doi.org/10.1007/978-3-031-50139-5_10

Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16(12), 317–323. <https://doi.org/10.5962/bhl.part.29338>

McArthur, D., Stasz, C., & Hotta, J. Y. (1987). Learning problem-solving skills in algebra. *Journal of Educational Technology Systems*, 15(3), 303–324.

Moral-Sánchez, S. N., Rey, F. J. R., & Cebrián-De-la-Serna, M. (2024). Analysis of artificial intelligence chatbots and their potential in education. *Computers & Education*.

Müller, J. (2023). Visualizing data with Datawrapper: An introduction to creating interactive charts and maps. *Data Visualization Journal*, 5(2), 45–60.

Murphy, K. P. (2012). *Machine learning: a probabilistic perspective*. MIT press.

Opesemowo, O. A. G., & Adewuyi, H. O. (2024). A systematic review of artificial intelligence in mathematics education: The emergence of 4IR. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(7), em2478.

Qu, G., Hu, W., Jiao, W., & Jin, J. (2021). Application of deep learning-based integrated trial-error+ science, technology, reading/writing, engineer, arts, mathematics teaching

mode in college entrepreneurship education. *Frontiers in Psychology*, 12, 739362.

Schoenfeld, A. H. (2014). *Mathematical problem solving*. Elsevier.

Tian, X., Zhao, J., & Nguyen, K. T. (2021). Practical Research on Primary Mathematics Teaching with Artificial Intelligence. *Journal of Educational Technology Research and Development*.

VOSViewer. (2023). *VOSviewer—Visualizing scientific landscapes*.
<https://www.vosviewer.com/>

Evolución y Tendencias en la Gestión Basada en Resultados en Instituciones de Educación Superior: Una Revisión Bibliométrica

Evolution and Trends in Results-Based Management in Higher Education Institutions: A Bibliometric Review

Jorge Carlos Chirinos Salazar
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: jchirinos@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2885-6372>

Danessa Lisbeth Chirinos Fernández
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: dchirinosf@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2438-3830>

Raúl Eduardo Reupo Vallejos
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: rreupo@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8512-3242>

Recibido: 21/08/2024

Aprobado: 05/11/2024

Publicado: 06/11/2024

Cómo citar este trabajo:

Chirinos Salazar, J.C., Chirinos Fernández, D.L., Reupo Vallejos, R.E. (2024). El conocimiento científico sobre las estrategias públicas de planificación y la efectividad de políticas públicas: Una revisión bibliométrica. *Revista Reflexiones De La Sociedad Y Economía*, 1(2), 112-132. <https://doi.org/10.62776/rse.v1i2.21>



© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Reflexiones de la sociedad y economía de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú, como acceso abierto bajo los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución* 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Esta licencia permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) el contenido para cualquier propósito, incluido el uso comercial.

RESUMEN

La Gestión Basada en Resultados ha emergido como un enfoque crucial en la administración de instituciones de educación superior a nivel global. Este estudio bibliométrico analiza la evolución y tendencias de la producción científica en Gestión Basada en Resultados en Instituciones de educación superior, utilizando la base de datos Scopus para examinar 28 documentos publicados entre 1979 y 2023. Para la visualización y análisis de los datos obtenidos de Scopus, se empleó las herramientas Bibliometrix, Vosviewer y Datawraper. Los resultados revelan un crecimiento gradual en las publicaciones, con un aumento notable en los últimos años. Las ciencias de la computación y las ciencias sociales predominan como áreas temáticas liderada por China. La investigación muestra una tendencia hacia la integración de enfoques tecnológicos y sociales, con un enfoque creciente en la transformación digital. Las limitaciones incluyen el uso de una sola base de datos y el análisis basado en metadatos. Futuros estudios podrían explorar la intersección entre la Gestión Basada en Resultados y tecnologías emergentes como la inteligencia artificial en el contexto de la educación superior.

Palabras clave: Gestión basada en resultados, Gestión por desempeño, Educación superior

ABSTRACT

Results-based management has emerged as a crucial approach in the administration of higher education institutions globally. This bibliometric study analyzes the evolution and trends of scientific production in Results-Based Management in Higher Education Institutions, using the Scopus database to examine 28 papers published between 1979 and 2023. For the visualization and analysis of the data obtained from Scopus, the tools Bibliometrix, Vosviewer and Datawraper were used. The results reveal a gradual growth in publications, with a notable increase in recent years. Computer science and social sciences predominate as subject areas led by China. The research shows a trend towards the integration of technological and social approaches, with an increasing focus on digital transformation. Limitations include the use of a single database and metadata-driven analysis. Future studies could explore the intersection between Results-Based Management and emerging technologies such as artificial intelligence in the context of higher education.

Keywords: Results-Based management, Performance management, Higher Education.

INTRODUCCIÓN

La gestión basada en resultados (GBR) se ha establecido como un enfoque estratégico crucial en la administración de instituciones de educación superior (IES) a nivel global, este enfoque busca mejorar la eficacia, eficiencia y rendición de cuentas de las organizaciones educativas, alineando sus objetivos estratégicos con los resultados esperados. En el contexto de la educación superior, la GBR ha ganado relevancia debido a las crecientes presiones externas para demostrar el valor y la calidad de la formación proporcionada (Tanveer & Karim, 2018). La implementación de sistemas de gestión del rendimiento en las IES responde a la necesidad de optimizar recursos, mejorar la calidad educativa y adaptarse a las cambiantes demandas sociales y políticas en un entorno cada vez más competitivo y globalizado.

La adopción de la GBR en las IES ha llevado a la implementación de diversas herramientas y metodologías, como sistemas de evaluación del desempeño docente y administrativo, y la integración de tecnologías de la información para el seguimiento y análisis de indicadores clave de rendimiento. Sin embargo, la aplicación de estos enfoques no está exenta de desafíos, particularmente en contextos de países en desarrollo o en instituciones con recursos limitados (de Waal, 2007). La complejidad de los procesos educativos, la diversidad de stakeholders y las particularidades culturales de cada institución añaden capas adicionales de complejidad a la implementación efectiva de la GBR en el sector de la educación superior.

La literatura existente sobre GBR en educación superior abarca una amplia gama de temas y enfoques. Algunos estudios se han centrado en el diseño e implementación de sistemas de gestión del rendimiento, explorando los desafíos específicos que enfrentan las IES en este proceso (Al Jardali et al., 2020; Chen et al., 2019). Otros han examinado el impacto de las tecnologías de la información en la GBR, destacando cómo la minería de datos y los sistemas de información pueden mejorar la toma de decisiones y el análisis del rendimiento institucional (Fan et al., 2019; Huang, 2023). Además, investigaciones recientes han comenzado a explorar la influencia de factores culturales y organizacionales en la efectividad de la GBR en diferentes contextos nacionales e institucionales (Ondijo, 2023; Palasai et al., 2017).

Un tema recurrente en la literatura es la necesidad de adaptar los modelos de GBR a las particularidades del sector educativo. Tjahjadi et al. (2019) y Magliacani et al. (2023) han destacado la importancia del capital intelectual y la innovación en la gestión del rendimiento de las IES, sugiriendo que los enfoques tradicionales de gestión empresarial deben ser reconsiderados y adaptados al contexto académico. Asimismo, varios estudios han señalado la importancia de involucrar a los docentes y al personal administrativo en el diseño y la

implementación de sistemas de GBR para garantizar su aceptación y efectividad (Mohsin & Jyoti, 2020; Zhou, 2012).

A pesar de la creciente adopción de prácticas de GBR en las IES, existe una brecha en la comprensión sistemática de cómo estas prácticas han evolucionado y se han adaptado a los diversos contextos institucionales y geográficos. Esta falta de una visión integral plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las tendencias y la evolución de la producción científica en Gestión Basada en Resultados en instituciones de Educación Superior? Responder a esta pregunta es crucial para comprender el estado actual del conocimiento en este campo y para identificar áreas de oportunidad para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas.

El objetivo de este estudio fue analizar la producción científica sobre la gestión basada en resultados en instituciones de educación superior. Se llevó a cabo un estudio bibliométrico utilizando como referencia la base de datos de Scopus. A partir de esto se pretende visualizar la evolución en el tiempo de la producción académica relacionadas a competencias matemáticas en la educación superior y abordar las preguntas de investigación:

a) ¿Cuáles son las áreas temáticas predominantes?, b) ¿Cuáles son los autores, países y fuentes académicas que más han contribuido a la literatura?, c) ¿Cuáles son las palabras clave más relevantes en la producción científica relacionada con Gestión Basada en Resultados en Instituciones de Educación Superior?

El estudio bibliométrico se justifica por la necesidad de sintetizar y analizar de manera sistemática la producción científica sobre GBR en educación superior, proporcionando una visión integral de las tendencias, patrones y brechas en la investigación actual. Al identificar los temas emergentes, los autores más influyentes y las áreas geográficas de mayor producción, este análisis contribuirá a una comprensión más profunda del estado del arte en este campo. Además, los resultados de este estudio servirán como base para futuras investigaciones, ayudando a los académicos y profesionales a identificar áreas poco exploradas y oportunidades de innovación en la aplicación de la GBR en el contexto de la educación superior.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio bibliométrico descriptivo y longitudinal utilizando la base de datos Scopus, utilizando un enfoque que permitió analizar de manera cuantitativa y cualitativa la producción académica en la literatura especializada (Casa et al., 2023).

Se llevó a cabo una búsqueda avanzada en Scopus, asegurando que los términos y operadores empleados fueran compatibles con la sintaxis de la herramienta de búsqueda en la base de datos. Se utilizaron términos en inglés relacionados con gestión basada en resultados e instituciones de educación superior y se excluyeron artículos que presentaban alguna retracción en Scopus.

La configuración de la búsqueda realizada para extraer documentos de la base Scopus fue:

```
TITLE ( "Results-based management" OR "Goal-focused management" OR "Outcome-oriented governance" OR "Performance* management " OR "Achievement-oriented management " OR "Management by objective* " OR "Management focused on goals" OR "Performance-driven management" ) AND TITLE ( ( "Higher education institution*" OR "University-level institution*" OR "Universit* center* " OR "Tertiary academic organization* " OR "Post-secondary academic organization* " OR "college" OR "postgraduate" ) AND NOT ( school OR "high school" OR hospital OR kinder OR "pre school" ) ) AND ( EXCLUDE ( DOCTYPE , "tb" ) ) 28 documentos
```

La estrategia de búsqueda en la base de datos Scopus resultó en 28 documentos que cumplían con los criterios establecidos, estos documentos se extrajeron en los formatos CSV y RIS, los cuales facilitan el manejo de metadatos en programas especializados de análisis bibliométrico y abarcó el período de 1979 al 2023.

Para la visualización y análisis de los datos obtenidos de Scopus, se empleó la herramienta de código abierto Bibliometrix, programada en el lenguaje R (Duque & Cervantes, 2019) y Vosviewer, que sintetiza información clave sobre la producción científica. Además, se utilizó la herramienta en línea Datawrapper, que facilita la creación rápida de tablas y gráficos estadísticos adaptados a los requerimientos del estudio.

RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis bibliométrico realizado. Se detallan los principales patrones y tendencias observados en la producción científica relacionada con gestión de resultados en instituciones de educación superior, incluyendo la evolución temporal de las publicaciones, las áreas temáticas predominantes, la distribución geográfica de la investigación, las revistas y autores más influyentes, y el análisis de las palabras clave más recurrentes. Estos hallazgos permiten comprender mejor la dinámica del campo y las direcciones futuras en la investigación.

La tabla 1 proporciona una visión general de la producción científica durante un período de 44 años (1979-2023), abarcando 28 documentos de 27 fuentes distintas. Con una tasa de crecimiento anual del 2% y una antigüedad media de 10 años por documento, se observa una actividad investigadora sostenida. Los 67 autores involucrados generaron un promedio de 5 citas por documento y un total de 837 referencias, indicando un impacto significativo. La colaboración es evidente, con 2 coautores por documento en promedio y un 11% de coautorías internacionales, aunque 9 documentos tienen un único autor. El uso de 153 palabras clave Plus y 82 palabras clave de autor sugiere una diversidad temática considerable. En conjunto, estos datos reflejan un campo de investigación activo y colaborativo, con una mezcla de trabajos individuales y en equipo, y un alcance tanto nacional como internacional.

Tabla 1

Principales indicadores bibliométricos de la colección de metadatos

DESCRIPCIÓN	INDICADOR
INFORMACIÓN PRINCIPAL SOBRE LOS DATOS	
Intervalo de Tiempo	1979:2023
Fuentes	27
Documentos	28
Tasa de crecimiento anual %	2
Antigüedad Media de los documentos	10
Promedio de citas por documento	5
Referencias	837
CONTENIDO DEL DOCUMENTO	
Palabras clave Plus (ID)	153
Palabras clave del autor (DE)	82
AUTORES	
Autores	67
Autores del documento de un solo autor	9
COLABORACIÓN DE AUTORES	
Documentos de un solo autor	9
Coautores por documento	2
Coautorías internacionales %	11

Creado con Datawrapper

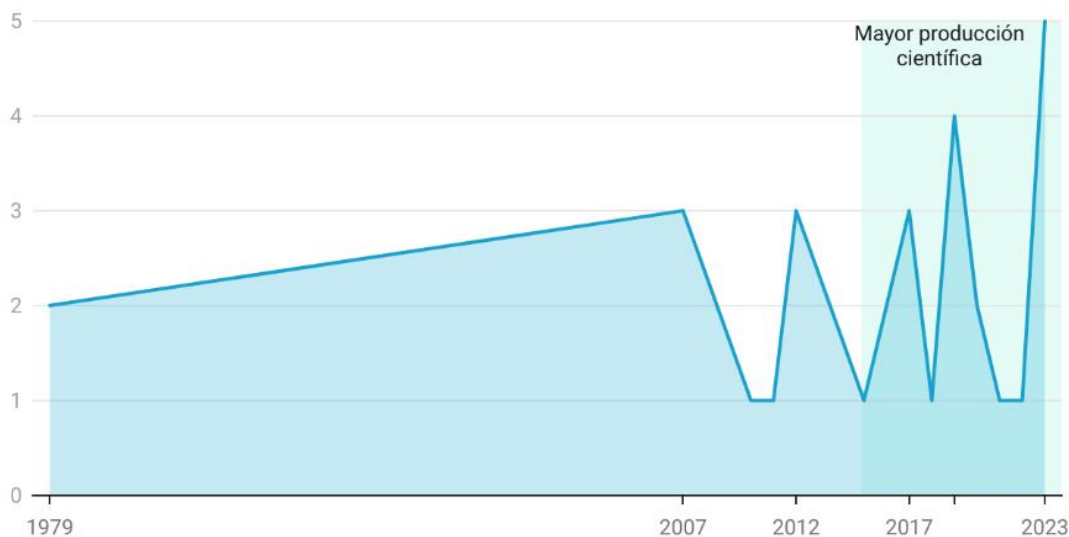
Nota: Reporte Biblometrix procesado en Datawrapper

La figura 1 muestra la distribución anual de los documentos indexados a Scopus desde 1979 hasta el 2023, los datos revelan que, en el año inaugural, 1979 se publicaron 2 documentos, y se mantuvo con esa cifra hasta 2006. Las observaciones posteriores indican fluctuaciones periódicas en la tasa de publicación, que culminan en un alza en el año 2023 con 5 documentos publicados, después el recuento de documentos publicados muestra una tendencia a la baja.

Esta evolución sugiere un aumento en la actividad investigadora a lo largo del tiempo, con un impulso particular en los últimos años, aunque con variabilidad significativa en la producción anual.

Figura 1

Evolución de las publicaciones



Creado con Datawrapper

Nota: Reporte *Bibliometrix* procesado en *Datawrapper*

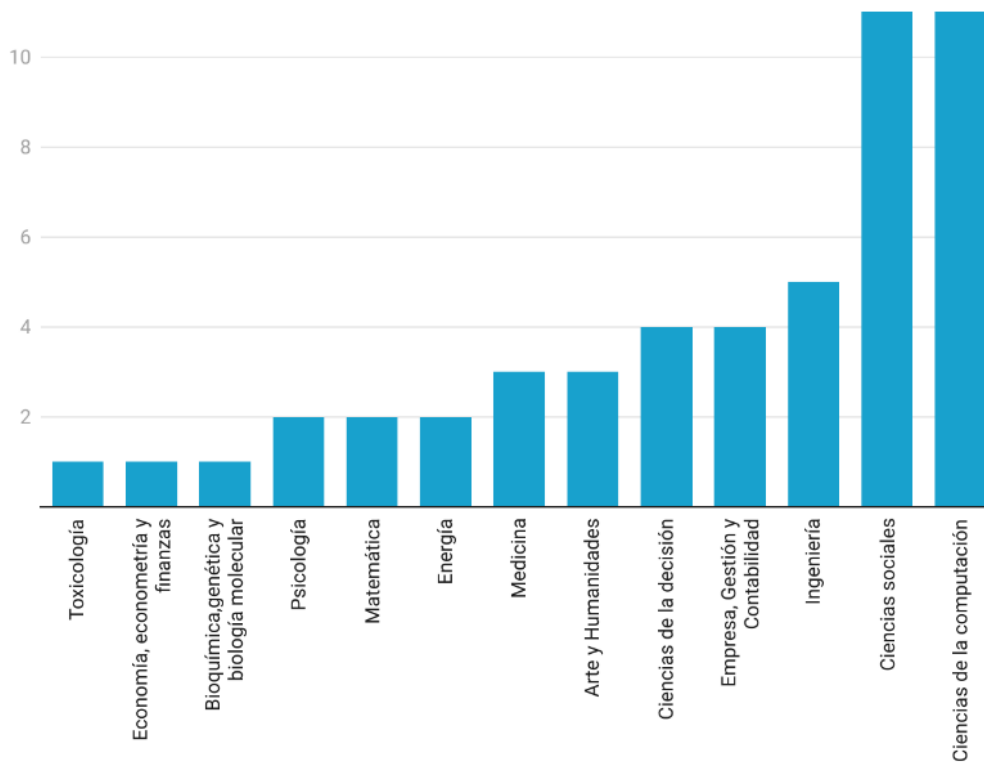
La figura 2 muestra la distribución de publicaciones o contribuciones científicas entre diferentes áreas temáticas o disciplinas académicas. Las ciencias de la computación y las ciencias sociales lideran con el mayor número de publicaciones, ambas alcanzando alrededor de 11 unidades. La ingeniería sigue con aproximadamente 5 publicaciones. Campos como la gestión empresarial, contabilidad y ciencias de la decisión muestran una actividad moderada, con alrededor de 4 publicaciones cada uno. Disciplinas como medicina, arte y humanidades, energía, matemáticas y psicología presentan un nivel de actividad menor pero significativo, con 2-3 publicaciones cada una.

Las áreas con menor representación incluyen la bioquímica, genética y biología molecular, economía, econometría y finanzas, y toxicología, cada una con aproximadamente 1 publicación.

Esta distribución sugiere un enfoque interdisciplinario en la investigación, con una clara preponderancia de las ciencias computacionales y sociales, seguidas por una variedad de campos que abarcan desde las ciencias naturales hasta las humanidades.

Figura 2

Áreas temáticas predominantes



Creado con Datawrapper

Nota: Metadatos proporcionados por Scopus procesados en Datawrapper

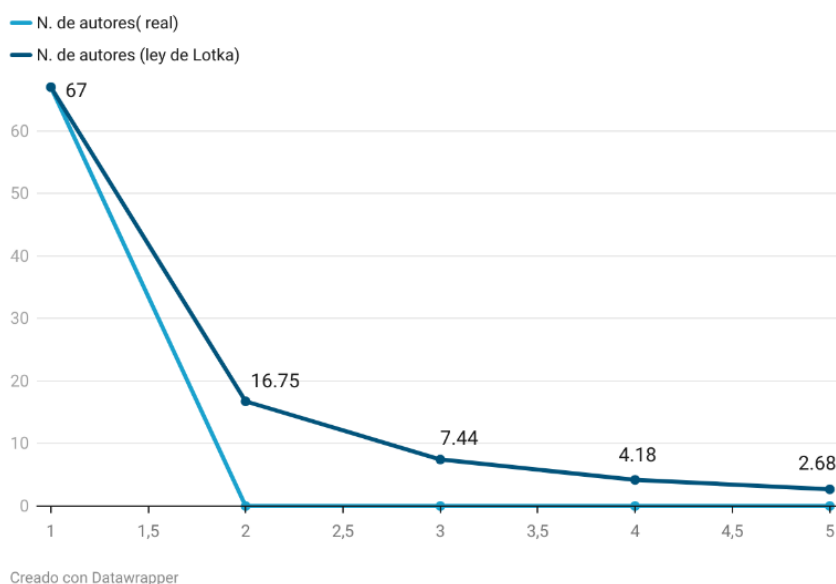
La figura 3 muestra la comparación entre el número real de autores y el número de autores esperado, según la Ley de Lotka, en función del número de artículos publicados. La línea celeste indica el número real de autores, en este caso muestra que todos los 67 autores han publicado exactamente 1 artículo, y no hay autores que hayan publicado más de 1 artículo,

por lo tanto, la línea cae a 0 para 2 o más artículos. La línea azul oscuro representa las predicciones del número de autores según la Ley de Lotka.

La gráfica evidencia que en la muestra real existe una homogeneidad extrema en términos de productividad académica, ya que todos los autores tienen exactamente la misma producción (1 artículo). Existe una discrepancia entre la realidad y la predicción de Lotka, donde en la realidad todos los autores han publicado solo 1 artículo, mientras que la Ley de Lotka predice una distribución en la que algunos autores deberían haber publicado más de 1 artículo.

Figura 3

Productividad de autores a través de Ley de Lotka



Nota: Reporte *Bibliometrix* procesado en *Datawrapper*

La tabla 2 muestra datos bibliométricos para 10 autores, revelando algunas diferencias sutiles en sus perfiles de publicación. Todos los autores tienen un índice h y g de 1, lo que indica que cada uno tiene al menos una publicación que ha sido citada al menos una vez. Sin embargo, el índice m varía, siendo más alto (0,167) para los cuatro primeros autores Astri E, Hariyati H, Soewarno N y Tjahjadi B, lo que sugiere que estos investigadores han logrado su índice h en un tiempo relativamente más corto o son más recientes en su campo. De Waal A tiene el índice m más bajo (0,056), lo que podría indicar una carrera más larga o un período más extenso desde su primera publicación. Los últimos cinco autores comparten un índice m de 0,077. En cuanto al total de citas, los cuatro primeros autores lideran con 39 citas cada uno, seguidos por De Waal AA con 33, y los demás con 22 citas.

Esto refleja variaciones en el impacto general de sus publicaciones, a pesar de tener índices h y g idénticos.

Tabla 2

Autores más productivos

Autor	índice h	índice g	índice m	total citas
ASTRI E	1	1	0,167	39
HARIYATI H	1	1	0,167	39
SOEWARNON	1	1	0,167	39
TJAHJADI B	1	1	0,167	39
DE WAAL AA	1	1	0,056	33
CHRISTIAENS J	1	1	0,077	22
DECRAMER A	1	1	0,077	22
DESMIDT S	1	1	0,077	22
SMOLDERS C	1	1	0,077	22
VANDERSTRAETEN A	1	1	0,077	22

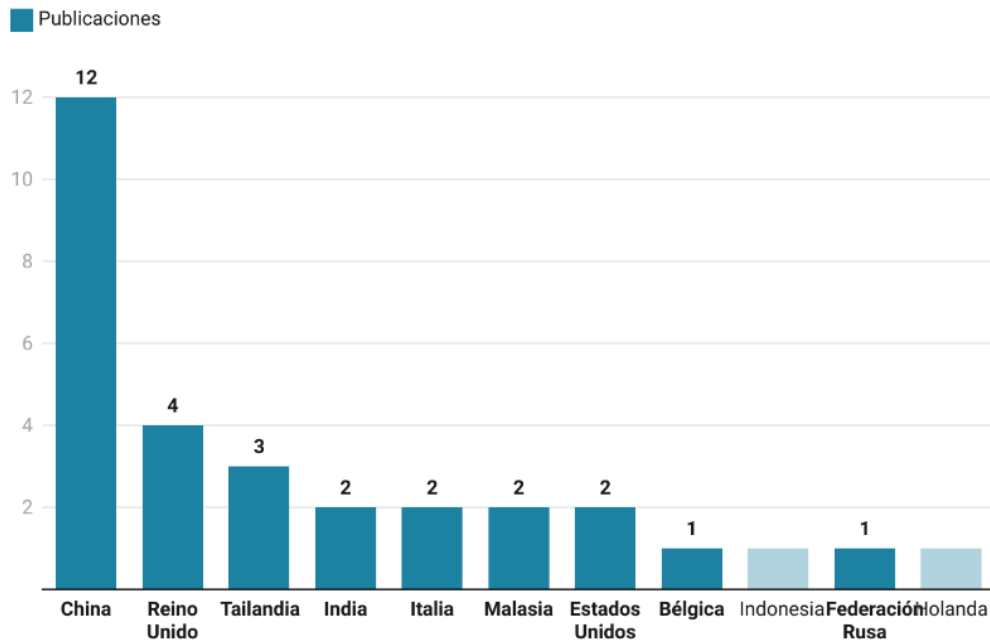
Creado con Datawrapper

Nota: *Reporte Bibliometrix procesado en Datawrapper*

La figura 4 muestra el número de publicaciones científicas por país, revelando una distribución desigual de la producción académica. China destaca significativamente con 12 publicaciones, triplicando la producción del Reino Unido con 4 publicaciones. Tailandia ocupa el tercer lugar con 3 publicaciones, seguida por India, Italia, Malasia y Estados Unidos, cada uno con 2 publicaciones. Bélgica, Indonesia, la Federación Rusa y Holanda cierran la lista con 1 publicación cada uno. Esta distribución sugiere una concentración de la investigación en Asia, particularmente en China, con una representación notable de países europeos y una presencia moderada de Estados Unidos.

En síntesis, el gráfico indica una diversidad geográfica en la producción académica, pero con un claro liderazgo de China en términos de número de publicaciones.

Figura 4
Principales países



Creado con Datawrapper

Nota: Metadatos proporcionados por Scopus procesados en Datawrapper

La tabla 3 muestra un análisis bibliométrico de diversas fuentes académicas, la cual tiene una variedad de métricas de impacto y productividad. Todas las fuentes tienen un índice h de 1, lo que indica que cada una tiene al menos una publicación citada una vez. El Journal of the Royal Society of Medicine destaca con un índice g de 2, mientras que las demás fuentes tienen un índice g de 1. Los índices m varían, oscilando entre 0,056 y 0,200, lo que sugiere diferencias en la velocidad de acumulación de citas o en la antigüedad de las publicaciones. En cuanto al total de citas, hay una gran disparidad: el Journal of Intellectual Capital lidera con 39 citas, seguido por el International Journal of Emerging Markets con 33, mientras que otras fuentes tienen entre 1 y 13 citas. La mayoría de las fuentes tienen una sola publicación, excepto el Journal of the Royal Society of Medicine, con dos.

Esta distribución refleja un campo académico diverso, con algunas fuentes altamente citadas, pero con la mayoría teniendo un impacto más modesto en términos de citas y número de publicaciones.

Tabla 3

Principales fuentes académicas

Fuentes académicas	índice h	índice g	índice m	total citas	número publicaciones
JOURNAL OF THE ROYAL SOCIETY OF MEDICINE	1	2	0,056	4	2
ACM INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDING SERIES	1	1	0,167	1	1
HIGHER EDUCATION, SKILLS AND WORK-BASED LEARNING	1	1	0,200	8	1
ICMTEL 2016 - 1ST EAI INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIMEDIA TECHNOLOGY AND ENHANCED LEARNING	1	1	0,125	4	1
INTERNATIONAL JOURNAL OF ECONOMICS AND MANAGEMENT	1	1	0,125	2	1
INTERNATIONAL JOURNAL OF EMERGING MARKETS	1	1	0,056	33	1
INTERNATIONAL JOURNAL OF EMERGING TECHNOLOGIES IN LEARNING	1	1	0,167	13	1
JOURNAL OF CRITICAL REVIEWS	1	1	0,200	4	1
JOURNAL OF ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	1	1	0,125	3	1
JOURNAL OF INTELLECTUAL CAPITAL	1	1	0,167	39	1

Creado con Datawrapper

Nota: Metadatos proporcionados por Scopus procesados en Datawrapper

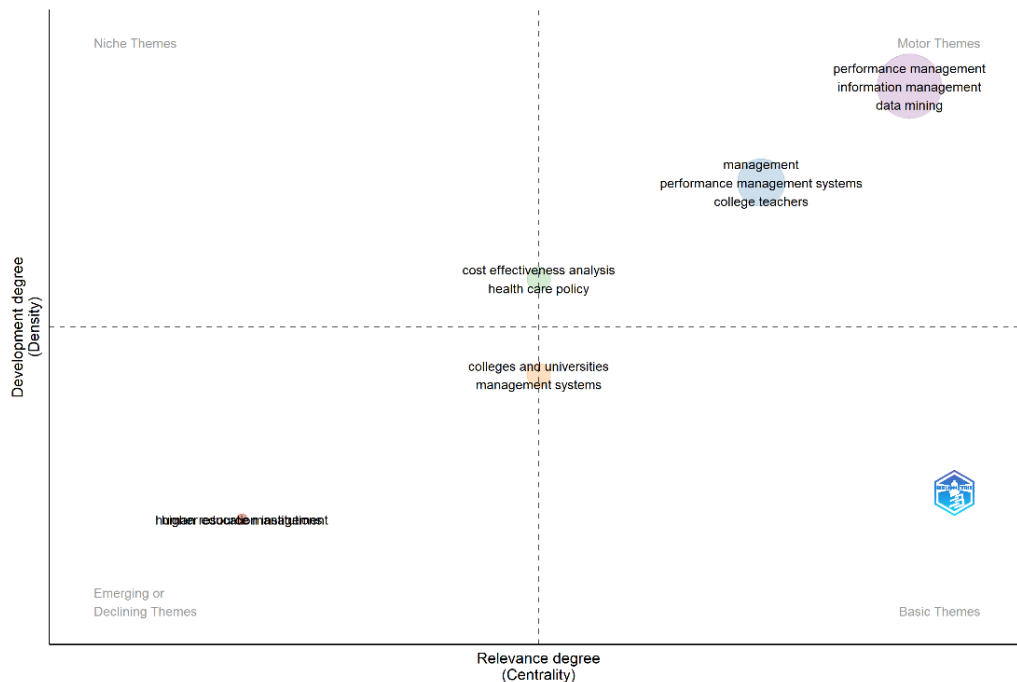
La figura 5 muestra un mapa temático y se visualizan diversos temas de investigación organizados según su relevancia (centralidad) y grado de desarrollo (densidad). Los temas están distribuidos en cuatro cuadrantes que representan diferentes categorías: Temas Motor (arriba a la derecha), Temas Nicho (arriba a la izquierda), Temas Básicos (abajo a la derecha) y Temas Emergentes o en Declive (abajo a la izquierda).

Los temas motor, como "performance management", "information management" y "data mining", son centrales y bien desarrollados. En el centro, temas como "cost effectiveness analysis" y "health care policy" muestran una relevancia y desarrollo moderados. Temas como "colleges and universities" y "management systems" aparecen como básicos, mientras que "higher education institutions" se muestra como emergente o en declive.

Esta disposición sugiere un campo de estudio centrado en la gestión del rendimiento y la información, con aplicaciones en educación superior y sistemas de salud, mostrando la interrelación y la importancia relativa de estos temas en la investigación actual.

Figura 5

Mapa temático estructural



Nota: Metadatos de Scopus procesados por *Bibliometrix*

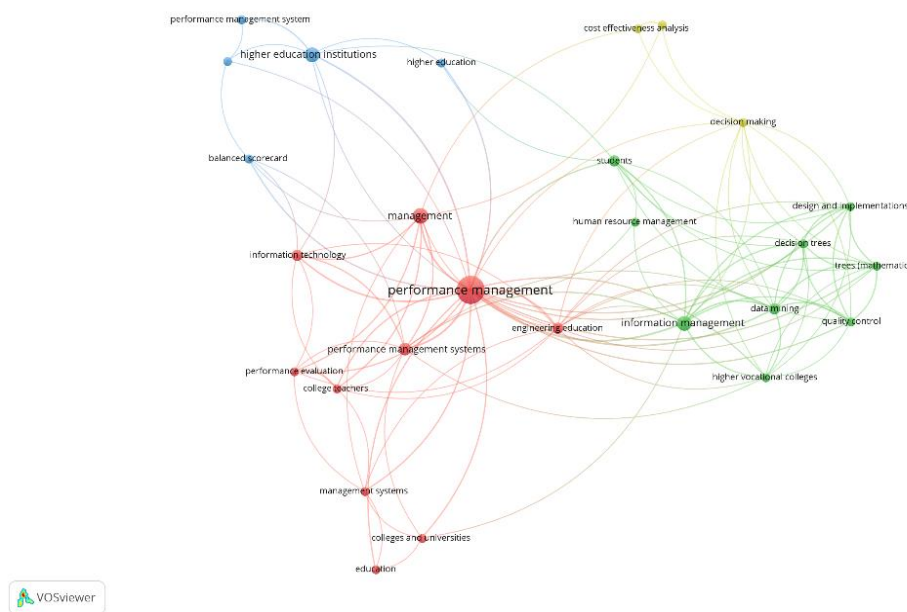
La figura 6 muestra el mapa de co-ocurrencia de palabras clave generado por VOSviewer e ilustra las relaciones y la centralidad de los conceptos en el campo de la gestión por resultados en educación superior. "Performance management" emerge como el tema central, fuertemente conectado con otros conceptos clave como "management", "performance management systems" y "higher education institutions".

El mapa revela varios clusters temáticos: uno relacionado con la educación superior (incluyendo "higher education", "college teachers", "engineering education"); otro enfocado en aspectos técnicos de la gestión (como "information management", "data mining", "decision making"); y un tercero que abarca temas de recursos humanos y evaluación ("human resource management", "performance evaluation"). La presencia de términos como "balanced scorecard", "cost effectiveness analysis", y "quality control" sugiere un enfoque en herramientas y métodos específicos de gestión del rendimiento.

Este mapa visual proporciona una comprensión clara de las interconexiones entre los diversos aspectos de la gestión del rendimiento en el contexto de la educación superior, reflejando la complejidad y multidisciplinariedad del campo.

Figura 6

Mapa de co-ocurrencia de palabras clave



Nota: Reporte VOSviewer

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados muestran una evolución gradual en las publicaciones sobre Gestión Basada en Resultados (GBR) en Instituciones de Educación Superior desde 1979 hasta 2023, con un notable aumento en los últimos años. Tanveer y Karim (2018) señalan que las instituciones de educación superior están bajo una creciente presión para demostrar su eficacia y justificar sus métodos, lo que ha llevado a un mayor interés en la implementación de sistemas de gestión del rendimiento en las instituciones educativas, destacando que este proceso no es lineal, sino que responde a las cambiantes demandas sociales y políticas. Borodiyenko et al. (2020) complementa nuestros resultados al enfatizar la necesidad de competencias específicas en los líderes institucionales para implementar con éxito la GBR, así como la importancia de superar las barreras económicas y psicológicas.

En cuanto a los principales autores y revistas, nuestros hallazgos revelan una distribución relativamente homogénea en términos de productividad, con la mayoría de los autores publicando un solo artículo, esta discrepancia podría indicar que, aunque el campo está ganando atención, aún no ha desarrollado un núcleo consolidado de investigadores especializados, lo que refleja la naturaleza emergente y multidisciplinaria del tema. Decramer et al. (2012) sugieren que la implementación de sistemas de gestión para medir y gestionar el desempeño en instituciones de educación superior no debe ser de forma aislada, por el contrario debe estar influenciada por presiones externas y por grupos de referencia basados en la legitimidad.

La distribución geográfica de las publicaciones muestra a China como líder, seguido por países europeos y Estados Unidos. Los estudios sugieren una tendencia hacia la globalización en la investigación sobre gestión del rendimiento en educación superior, con una participación significativa de países en desarrollo, lo que refleja la relevancia universal de estas prácticas en el sector educativo. Este hallazgo se alinea con el estudio de Chen et al. (2019), quienes analizan el sistema de gestión del rendimiento de los profesores en una universidad privada en China, destacando la creciente importancia de este tema en el contexto asiático.

El análisis de las áreas de conocimiento revela una predominancia de las ciencias de la computación y las ciencias sociales, los estudios destacan la naturaleza interdisciplinaria de la gestión basada en resultados en la educación superior y resaltan la importancia de integrar enfoques tecnológicos y sociales tanto en la investigación como en la práctica. Estos hallazgos están en consonancia con el estudio de Fan et al. (2019), quienes desarrollaron un sistema de gestión y análisis del rendimiento en la educación física universitaria utilizando técnicas de minería de datos, lo que ilustra la creciente convergencia entre la tecnología de la información y la gestión educativa. Por otro lado, Abad-Segura et al. (2020) documentan un incremento exponencial en las publicaciones sobre la transformación digital en la educación superior, subrayando un impulso particular en los últimos años y resaltando la creciente relevancia de la gestión y la transformación digital como temas centrales en la investigación educativa global.

El desarrollo semántico y el mapa temático de nuestro estudio, que identifica "performance management", "information management" y "data mining" como temas motores, resalta la creciente importancia de la tecnología y el ordenamiento de la información en la evolución de la gestión basada en resultados en instituciones de educación superior. Este hallazgo encuentra eco en el trabajo de Magliacani et al. (2023), la cual exploran el impacto de las TIC

en la gestión del rendimiento de los museos universitarios, destacando cómo los cambios tecnológicos influyen en los sistemas de gestión del rendimiento.

La evolución del constructo "Gestión Basada en Resultados en Instituciones de Educación Superior" que observamos en nuestro estudio, destacan la transición desde enfoques genéricos hacia modelos más adaptados y sofisticados, reflejando la maduración del campo y la necesidad de soluciones específicas en el contexto de la educación superior. Al Jardali et al. (Al Jardali et al., 2020) analizan los desafíos en el diseño e implementación de sistemas de gestión del rendimiento en instituciones de educación superior privadas en Líbano, proponiendo un modelo basado en el Balanced Scorecard. Por otro lado, Wu y Gu (Wu & Gu, 2022) exploran la influencia de la gestión de calidad total (TQM) en las capacidades de innovación, lo que diverge de nuestros hallazgos al sugerir que la TQM juega un rol más crítico en la mediación de la innovación que la diversidad temática o la colaboración internacional. Sin embargo, ambos estudios coinciden en la importancia de un entorno institucional que promueva y facilite la innovación continua.

La contribución principal de este estudio radica en proporcionar una visión integral y actualizada de la evolución y tendencias en la Gestión Basada en Resultados en Instituciones de Educación Superior, a través de un análisis bibliométrico exhaustivo. Este enfoque ha permitido identificar patrones de publicación, áreas temáticas emergentes y la interrelación entre diferentes aspectos de la gestión del rendimiento en el contexto educativo superior, ofreciendo así una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas.

DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

Es importante reconocer las limitaciones del estudio. El uso de una sola base de datos como Scopus puede haber restringido el alcance de la revisión, potencialmente excluyendo publicaciones relevantes no indexadas en esta plataforma. Además, el análisis de metadatos de la colección, aunque informativo, puede no capturar completamente la profundidad y complejidad de los estudios individuales. Estas limitaciones sugieren la necesidad de cautela en la generalización de los resultados y apuntan hacia oportunidades para futuras investigaciones más exhaustivas.

En cuanto a perspectivas y orientaciones para los investigadores, este estudio sugiere varias direcciones prometedoras. En primer lugar, se recomienda ampliar la base de datos utilizada para incluir otras fuentes académicas y literatura gris, lo que podría proporcionar una visión más completa del campo. En segundo lugar, se sugiere profundizar en el análisis de los

modelos específicos de gestión del rendimiento aplicados en diferentes contextos culturales y tipos de instituciones educativas. Por último, dada la rápida evolución tecnológica observada, se recomienda explorar más a fondo la intersección entre la gestión del rendimiento y las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, en el contexto de la educación superior. Estas direcciones de investigación podrían contribuir significativamente a una comprensión más profunda y matizada de la Gestión Basada en Resultados en Instituciones de Educación Superior, facilitando así su implementación efectiva y mejora continua.

CONCLUSIONES

Este estudio bibliométrico ha revelado importantes patrones en la evolución y tendencias de la producción científica sobre la Gestión Basada en Resultados (GBR) en Instituciones de Educación Superior. Desde su inicio en 1979, la investigación en este campo ha mostrado un crecimiento gradual, con un incremento notable en los últimos años, lo que refleja la creciente relevancia de la GBR en el contexto educativo. Este aumento en la producción científica responde a las presiones externas sobre las instituciones educativas para demostrar su eficacia y justificar sus métodos, así como a la necesidad de desarrollar competencias específicas en los líderes institucionales para implementar con éxito la GBR.

Las áreas temáticas predominantes incluyen las ciencias de la computación y las ciencias sociales, seguidas por la ingeniería y otras disciplinas, lo que subraya la naturaleza interdisciplinaria de la GBR en la educación superior. Esta interdisciplinariedad resalta la importancia de integrar enfoques tecnológicos y sociales tanto en la investigación como en la práctica. La creciente convergencia entre la tecnología de la información y la gestión educativa se refleja en el desarrollo de sistemas avanzados de gestión y análisis del rendimiento, como la minería de datos, destacando la relevancia de la transformación digital en este ámbito.

En cuanto a la contribución de autores, países y fuentes académicas, se observa una distribución relativamente homogénea, con la mayoría de los autores publicando un solo artículo, lo que sugiere que el campo de la GBR en educación superior aún está en desarrollo, sin un núcleo consolidado de investigadores especializados. Geográficamente, China se destaca como líder en la producción científica, seguida por países europeos y Estados Unidos, lo que indica una tendencia hacia la globalización de la investigación en este campo. Las fuentes académicas muestran una considerable diversidad, con algunas revistas sobresaliendo por su alto número de citas, reflejando el impacto variado de las publicaciones en este campo emergente.

El análisis de las palabras clave más relevantes resalta la centralidad de conceptos como "gestión del rendimiento", "gestión de la información" y "minería de datos". Estos temas clave subrayan la creciente importancia de la tecnología y la gestión de la información en la evolución de la GBR en instituciones de educación superior. La interrelación entre estos conceptos y otros relacionados con la educación superior, los recursos humanos y la evaluación del rendimiento, ilustra la complejidad y multidisciplinariedad del campo, así como la necesidad de enfoques integrales para abordar los desafíos de la gestión basada en resultados en el contexto educativo.

APORTES DE LOS AUTORES

Danessa Lisbeth Chirinos Fernández: Conceptualización, investigación, visualización, redacción borrador original.

Jorge Carlos Chirinos Salazar: Conceptualización, investigación, curación de datos.

Raúl Eduardo Reupo Vallejos: Conceptualización, investigación, revisión.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que puedan haber influido en la realización de esta investigación, el análisis de los resultados o la redacción del presente manuscrito.

RESPONSABILIDAD ÉTICA Y LEGAL

Este estudio se llevó a cabo respetando las normativas éticas aplicables en investigación en ciencias sociales. Se trabajó con documentos de la base de datos Scopus, asegurando un manejo ético de la información, el respeto a los derechos de autor y la adecuada citación de los materiales utilizados. Se ha garantizado que la interpretación de los datos se realizó con rigurosidad y responsabilidad, sin distorsionar el contexto original.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE UNTELIGENCIA ARTIFICIAL - LLM (Large Language Model)

Para la síntesis de literatura y sugerencias de redacción de este estudio, se empleó el modelo de lenguaje Claude, esta herramienta facilitó la identificación de artículos relevantes y el resumen de conceptos clave. No obstante, la selección final de las referencias, la redacción crítica y el análisis conceptual fueron realizados por los autores, quienes han revisado cuidadosamente la exactitud de los contenidos proporcionados en este artículo. El uso de inteligencia artificial no sustituye el criterio académico ni la experiencia de los autores en el área de estudio.

FINANCIAMIENTO

El estudio fue financiado íntegramente por los autores.

CORRESPONDENCIA

dchirinosf@unprg.edu.pe

REFERENCIAS

- Abad, E., González, M. D., Infante, J. C., & Ruipérez, G. (2020). Sustainable Management of Digital Transformation in Higher Education: Global Research Trends. *Sustainability*, 12(5), 2107. <https://doi.org/10.3390/su12052107>
- Al Jardali, H., Khaddage, N., Abbas, M., & Al Mawed, N. (2020). Performance management systems in Lebanese private higher education institutions: Design and implementation challenges. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 11(2), 297-316. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-01-2020-0009>
- Borodiyenko, O., Malykhina, Y., Kalenskyi, A., & Ishchenko, T. (2020). Economic, psychological and pedagogical preconditions of implementation of Result-Based Management. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2(33), Article 33. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v2i33.207237>
- Casa, M. D., Mamani, D., Pacori, E., Alanoca, R., Cervantes, S. L., Cruz, K. M. L.-D. L., & Turpo, Z. (2023). Análisis Bibliométrico de la Producción Científica sobre Evaluación Formativa en Educación Superior. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(10), e1528-e1528. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i10.1528>
- Chen, M., Ye, J., & Zhu, H. (2019). An empirical analysis of the performance management system of private college teachers under the background of big data—Taking a college as an example. En Chen X., Yang H., Pu R., Tang C., Yue X.-G., Yue X.-G., & Yue X.-G. (Eds.), *ACM Int. Conf. Proc. Ser.* (pp. 40-47). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3352740.3352748>
- de Waal, A. A. (2007). Is performance management applicable in developing countries?: The case of a Tanzanian college. *International Journal of Emerging Markets*, 2(1), 69-83. <https://doi.org/10.1108/17468800710718903>

- Decramer, A., Smolders, C., Vanderstraeten, A., Christiaens, J., & Desmidt, S. (2012). External pressures affecting the adoption of employee performance management in higher education institutions. *Personnel Review*, 41(6), 686-704. <https://doi.org/10.1108/00483481211263593>
- Duque, P., & Cervantes, L. S. (2019). Responsabilidad Social Universitaria: Una revisión sistemática y análisis bibliométrico. *Estudios Gerenciales*, 451-464. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2019.153.3389>
- Fan, Y., Liu, Y., Chen, H., & Ma, J. (2019). Data mining-based design and implementation of college physical education performance management and analysis system. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(6), 87-97. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i06.10159>
- Huang, J. (2023). Research and Application of Performance Management System in Higher Vocational Colleges Based on Data Mining. *Lecture. Notes. Data Eng. Commun. Tech.*, 168, 547-554. https://doi.org/10.1007/978-981-99-1157-8_66
- Magliacani, M., Sorrentino, D., & Maione, G. (2023). ICT for higher education institutions: Insights from university museums' performance management. En *High. Education Institutions and Covid-19: Toward Resil. And Sustainability through Emergencies* (pp. 206-221). Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003343219-15>
- Mohsin, F., & Jyoti. (2020). Current practices and challenges of performance management system in higher education institutions: A review. *Journal of Critical Reviews*, 7(7), 921-925. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.07.167>
- Ondijo, L. (2023). Performance management in Kenyan higher education institutions: The role of organizational culture. En *Performance Manag. In Kenyan Higher Educ. Institutions: The Role of Organizational Cult.* (p. 181). Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/9783658427061>
- Palasai, P., Sirisoponsilp, S., & Chandrachai, A. (2017). Performance management model: A study in Thai public higher education institutions. *International Journal of Economics and Management*, 11(SpecialIssue1), 59-73.

- Tanveer, M., & Karim, A. M. (2018). Higher education institutions and the performance management. *Library Philosophy and Practice*, 2018(1), 1-22.
- Tjahjadi, B., Soewarno, N., Astri, E., & Hariyati, H. (2019). Does intellectual capital matter in performance management system-organizational performance relationship? Experience of higher education institutions in Indonesia. *Journal of Intellectual Capital*, 20(4), 533-554. <https://doi.org/10.1108/JIC-12-2018-0209>
- Wu, J., & Gu, Y. (2022). Innovation capabilities in the convergence trend of higher education from the perspective of quality management. *Frontiers in Psychology*, 13, 979059. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.979059>
- Zhou, J. (2012). Research on strategic-oriented college teacher performance management system. *Information Technology Journal*, 11(4), 488-491. <https://doi.org/10.3923/itj.2012.488.491>

El control interno en la gestión administrativa de una Cooperativa de Ahorro y Crédito en Chota, Cajamarca, Perú

*The internal control on the administrative management of a savings and
credit cooperative in Chota, Cajamarca, Peru*

Jhonner Mejía Huamán
Universidad Nacional Autónoma de Chota
Email: jmejiah@unach.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7971-0608>

Oscar Tarrillo Saldaña
Universidad Tecnológica del Perú
Email: C25161@utp.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2097-4235>

Selenny Guevara Pérez
Universidad Nacional Autónoma de Chota
Email: 2017011021@unach.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5565-3478>

Recibido: 14/07/2024
Aprobado: 05/11/2024
Publicado: 07/11/2024

Cómo citar este trabajo:

Mejía Huaman, J., Tarrillo Saldaña, O., Guevara Pérez, S. (2024). El control interno en la gestión administrativa de una Cooperativa de Ahorro y Crédito en Chota, Cajamarca, Perú. *Revista Reflexiones De La Sociedad Y Economía*, 1(2), 133-145. <https://doi.org/10.62776/rse.v1i2.11>



© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Reflexiones de la sociedad y economía de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú, como acceso abierto bajo los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución* 4.0 Internacional <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. Esta licencia permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) el contenido para cualquier propósito, incluido el uso comercial.

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el control interno y la gestión administrativa de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota. La metodología utilizada en el estudio es de método hipotético – deductivo, de tipo básica, de diseño no experimental, de corte transversal, de nivel correlacional, la población está conformada por 54 trabajadores de la entidad. La información fue recolectada a través de la técnica de la encuesta con su instrumento el cuestionario, el cual previamente a su aplicación fue validado por el criterio de juicio de expertos y la confiabilidad fue demostrada a través del Alfa de Cronbach. Los resultados revelaron que existe una relación directa y significativa entre el control interno y la gestión administrativa de la cooperativa, con una magnitud de correlación de 0,873 según la prueba de Rho de Spearman y una significancia bilateral de $0,000 < 0,05$, en donde se concluye que la relación entre ambas variables es directa y fuerte, es decir que la percepción de los trabajadores sobre la gestión administrativa está estrechamente vinculada al sistema de control interno implementado, destacando la importancia de este último en el contexto organizacional.

Palabras clave: Control interno, gestión administrativa, riesgos.

ABSTRACT

The objective of the investigation was to determine the relationship between internal control and administrative management of the Todos los Santos de Chota Savings and Credit Cooperative. The methodology used in the study is a hypothetical-deductive method, basic type, non-experimental design, cross-sectional, correlational level, the population is made up of 54 workers of the entity. The information was collected through the survey technique with its instrument the questionnaire, which prior to its application was validated by expert judgment criteria and reliability was demonstrated through Cronbach's Alpha. The results revealed that there is a direct and significant relationship between internal control and the administrative management of the cooperative, with a correlation magnitude of 0.873 according to Spearman's Rho test and a bilateral significance of $0.000 < 0.05$, in where it is concluded that the relationship between both variables is direct and strong, that is, the workers' perception of administrative management is closely linked to the internal control system implemented, highlighting the importance of the latter in the organizational context.

Keywords: Internal control, administrative management, risks.

INTRODUCCIÓN

Las cooperativas de ahorro y crédito en el Perú cumplen un rol esencial en la economía nacional al promover la inclusión financiera, particularmente en aquellos sectores que la banca tradicional suele desatender.

Al respecto, las cooperativas son entidades empresariales conformadas por individuos que comparten objetivos comunes de producción, adquisición, consumo o crédito, el cual se caracterizan por su estructura participativa, democrática y voluntaria (Celiz, 2003). Es así que las cooperativas de ahorro y crédito tienen como objeto social captar fondos de sus socios y colocarlo a través de los créditos, cuyas características principales es que solo pueden captar depósitos de sus socios y otorgarse créditos entre ellos mismos. Tienen un capital variable en función a las aportaciones de los socios, y sus actividades, operaciones y servicios lo realizan con observancia a los principios cooperativos (Ley Coopac, 2018): libre adhesión y retiro voluntario, control democrático, limitación del interés máximo que pudiera reconocerse a las aportaciones de los socios, distribución de los excedentes en función de la participación de los socios en el trabajo común o en proporción a sus operaciones con la cooperativa, fomento de la educación cooperativa, participación en el proceso de permanente integración e irrepartibilidad de la reserva cooperativa (Ley General de Cooperativas, 1990).

Es así que las cooperativas de ahorro y crédito realizan actividades de control con el fin de controlar y resguardar los activos, recursos humanos y financieros para evitar pérdidas, ya sea por desconocimiento de los procesos, fraudes o presencia de riesgos. Sin embargo, las cooperativas de ahorro y crédito han generado grandes controversias, según Gómez (2017), debido al no cumplimiento de sus objetivos en la mayoría de ellas, ya que solo están buscando maximizar las ganancias y no existe control sobre sus acciones administrativas. Es así que, en Ecuador, según los datos de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017), que es el ente encargado de supervisar y regular ese sector, señala que 28 cooperativas de ahorro y crédito han venido siendo liquidadas y absorbidas por instituciones más grandes por problemas en el logro de sus metas, objetivos trazados y los deficientes procesos administrativos que se seguían para el logro de estos. Por esta razón, las demás entidades cooperativistas se han visto obligadas a desarrollar controles internos, contar con personal más preparado con competencias que les permitan analizar el comportamiento de las finanzas y economía para la rápida toma de decisiones y la mejora de la gestión administrativa dentro de la organización. Al Respecto, Paspuel et al (2017), en su estudio realizado al proceso administrativo de tres cooperativas de ahorro y crédito de la ciudad de Quito, se evidenció que no se elaboraba el plan estratégico conjuntamente con los socios para orientar sus acciones al cumplimiento de los objetivos, lo cual reflejaba la poca participación de los socios en la gestión administrativa. Sumado a ello, Panduro et al (2022) señalan que la gestión administrativa no es muy buena en diferentes departamentos o áreas de las instituciones, y debido a que existe una falta de comunicación entre usuarios, no hay

servicio de post venta y no se cuenta con personal capacitado, haciendo que las empresas enfrenten el desafío de sostenibilidad en el tiempo.

En consecuencia, en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota Ltda. se observa problemas en la gestión administrativa por no tener implementado un adecuado sistema de control interno. Entre los problemas más comunes que existen, se haya el lento crecimiento de la cartera de créditos, que durante el primer semestre del año 2022 ha crecido en promedio solo el 2.07%, no cumpliendo con el crecimiento según el Plan Estratégico de la cooperativa, que es crecer en promedio el 5.63% por semestre, y la morosidad a junio del mismo período es en promedio 10.11%, sobrepasando el límite establecido es 5%. Además, existe excesiva liquidez con promedio de 57.01% durante el primer semestre del 2022, sobrepasando el límite máximo que es 20%. También no se está cumpliendo con otros indicadores de gestión en cuanto al crecimiento institucional, ya que para el 2022 estuvo planeado tener 11 agencias, sin embargo, en la actualidad solo existen 9. Tampoco se ha implementado la creación de agentes y puntos de atención itinerantes, a pesar de estar contemplados en los objetivos organizacionales. Esta falta de acción ha resultado en el incumplimiento de los indicadores de gestión previamente mencionados, causado principalmente por una supervisión inadecuada por parte de los funcionarios de la cooperativa, lo cual debilita el control interno de la institución. Finalmente, es importante señalar que el presente estudio busca conocer la relación que existe entre el control interno y sus dimensiones: ambiente de control, evaluación de riesgos, actividades de control, información y supervisión con la gestión administrativa de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota.

Según Mejía (2006), el control interno se define como un proceso llevado a cabo por la dirección, la administración y otros miembros del personal de la entidad, cuyo proceso es diseñado con el propósito de garantizar seguridad razonable en relación con el logro de objetivos. Además, Holmes (1992) sostiene que el control interno es una obligación que depende de la Gerencia cuyo propósito es asegurar la adecuada custodia de los bienes y/o activos de la entidad, garantizando su protección y buena administración, con el objetivo de prevenir fraudes, malversaciones, robos y estafas. Es así que el control interno es crucial dentro de una entidad, ya que permite detectar riesgos y errores en sus operaciones, evitando que se repitan en el futuro. El control interno abarca el plan de organización y un conjunto de métodos y procedimientos diseñados para asegurar que los activos estén debidamente protegidos, que los registros contables sean fidedignos y que las actividades de la entidad se desarrollen de manera eficaz, conforme a las directrices establecidas por la administración (Estupiñan, 2015). El control interno consta de cinco componentes que están integrados a los procesos administrativos, los cuales se clasifican como ambiente de control, evaluación de riesgos, actividades de control, comunicación y supervisión. El ambiente de control es la base de los otros componentes, el cual consiste en establecer un entorno que motive e influya en el personal respecto al control de sus actividades; la evaluación de riesgos permite la

identificación y análisis de riesgos importantes para alcanzar los objetivos, sirviendo como fundamento para determinar cómo deben gestionarse dichos riesgos; las actividades de control son las acciones que la gerencia y el personal de la organización llevan a cabo diariamente para cumplir con sus tareas asignadas, ya que estas acciones están definidas en las políticas, sistemas y procedimientos; la información y comunicación está distribuido por toda la organización, y cada uno de ellos cumple con uno o más objetivos de control; y la supervisión y monitoreo consisten en identificar los controles débiles, insuficientes o innecesarios, para promover su fortalecimiento e implementación con el firme apoyo de la gerencia (Estupiñan, 2015).

Según Fayol (1916), en su teoría clásica explica que una organización logra un buen y correcto funcionamiento cuando existe una sincronización de todos los elementos y áreas de esta, por lo que lo define a la administración como el acto de planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar las operaciones (Chiavenato, 2006). Según Peter (1986), señala que la esencia de la teoría de administración por objetivos consiste en establecer objetivos conjuntos y proporcionar retroalimentación sobre los resultados, dichos objetivos deben ser alcanzables, fomentando la motivación y empoderamiento de los trabajadores. La gestión administrativa, según lo que Cháves et al. (2020) señalan, son todas las actividades que se realizan en una compañía con el fin de alcanzar los objetivos y metas trazadas con el apoyo del personal de las diferentes áreas, lográndose con la ejecución de tareas fundamentales como la planificación, organización, dirección y control. Además, Inciarte et al. (2006) mencionan que la gestión administrativa puede generar situaciones para prever, organizar, coordinar, controlar, monitorear y efectuar un seguimiento óptimo a los procesos, con la colaboración de recursos humanos, materiales y/o financieros. Se puede decir que la gestión administrativa es el conjunto de procesos, técnicas y prácticas utilizadas para planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades y recursos de una entidad, con la finalidad de alcanzar sus objetivos de manera eficiente y eficaz.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota, ubicada en el Jr. 30 de agosto N° 606, del Distrito y Provincia de Chota, Región Cajamarca, Perú.

La información de ambas variables fue recolectada en un solo momento a través de la técnica de la encuesta. De instrumento se empleó el cuestionario, el cual vino bien para medir la variable del control interno con sus 5 dimensiones: el ambiente de control, evaluación del riesgo, actividades de control, información y supervisión; y la variable gestión administrativa, con sus dimensiones planificación, organización, dirección y control. Se elaboró 48 preguntas en escala de Likert (24 preguntas para cada variable). Los instrumentos, antes de ser aplicados a los trabajadores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota para recoger la información, fueron validados por el

juicio de tres expertos con experiencia en el tema de estudio, quienes evaluaron la pertinencia, lenguaje apropiado, suficiencia y lógica en el planteamiento de las preguntas. La concordancia entre los expertos se midió con la técnica estadística de *v* de Aiken obteniendo como respuesta 0,94 lo que significa que los instrumentos son válidos. En relación a la confiabilidad del instrumento, fue medido por el Coeficiente de Alfa de Crombach, el cual fue aplicado a 13 sujetos de la muestra, obteniendo como resultado de 0,9587 para la variable del control interno y de 0,9701 para la variable de gestión administrativa, lo que significa que los instrumentos son de excelente confiabilidad, según (García, 2006).

La investigación utilizó el método hipotético – deductivo porque se formuló la hipótesis inicial de que el control interno tiene una relación significativa con la gestión administrativa de la Cooperativa de Ahorro y Crédito, tal como lo sostienen Ñaupas et al (2014), en donde señalan que el método consiste en partir de la hipótesis para llegar a la deducción, con el objeto de determinar la verdad o falsedad. La investigación es de tipo básica porque amplía el conocimiento al proporcionar información valiosa sobre el impacto que produce el control interno en la gestión administrativa de la entidad (Ezequiel, 2011). Asimismo, la investigación es de diseño no experimental de corte transversal, no experimental porque los resultados se obtuvieron sin hacer ninguna manipulación a las variables de estudio para ver su efecto (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018); y de corte transversal, porque la información se obtuvo en un solo momento durante el periodo 2022. Además, el estudio es de nivel correlacional, de acuerdo a lo que indican Ñaupas et al. (2014) al señalar que este nivel es cuando se pretende establecer el grado de relación entre dos variables, es por eso que el objetivo de este estudio es determinar la relación entre el control interno y la gestión administrativa de la entidad.

La población y muestra estuvo conformado por la totalidad de los colaboradores de la COOPAC (N=n), el cual representa 54 trabajadores que formaron parte de la unidad de análisis (Buevas y Rodríguez, 2021). El análisis de datos se realizó mediante la hoja de cálculo para procesar la información. Además, se usó estadística inferencial para contrastar la hipótesis mediante la técnica estadística del Coeficiente de Rho de Spearman, considerando una significancia de 0,05 y un nivel de confianza del 95%.

RESULTADOS

Después de la aplicación del cuestionario a los trabajadores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota, se procedió a realizar el análisis a los datos obtenidos por medio de la estadística inferencial, con el propósito de lograr el objetivo establecido del estudio, que es determinar la relación entre el control interno y la gestión administrativa de la entidad.

Según los resultados obtenidos en la tabla 1, se muestra un coeficiente de Rho de Spearman de 0,873 y una significancia bilateral de 0,000, por lo que el control interno se relaciona de manera directa y significativa con la gestión administrativa de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota, lo que demuestra que, a mejor control interno, mejor es la gestión administrativa; y si el control interno es deficiente, la gestión administrativa también será deficiente.

Tabla 1

Relación de control interno y gestión administrativa en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota Ltda., 2022.

	Rho de Spearman	Control interno	Gestión administrativa
Control interno	Coeficiente de correlación	1.000	,873**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	54	54
Gestión administrativa	Coeficiente de correlación	,873**	1.000
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	54	54

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. La tabla presenta la relación del control interno con la gestión administrativa según Rho de Spearman. Sig. (bilateral) = Significancia (p-valor). N = Número de trabajadores.

Con respecto a las dimensiones del control interno, en la tabla 2 se muestra que todas se relacionan de manera directa y significativa con la gestión administrativa de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota. Es decir, según el coeficiente de Rho de Spearman, el ambiente de control se relaciona en un 0,736 con un p-valor de 0,000; la evaluación de riesgos, se relaciona en 0,803 con un p-valor de 0,000; las actividades de control, se relacionan en 0,848 con p-valor de 0,000; la información se relaciona en 0,818 con p-valor de 0,000 y la supervisión se relaciona en 0,836 con p-valor de 0,000. Estos resultados reflejan que, si hay mejor ambiente de control, evaluación de riesgos, actividades de control, información y supervisión, hay una mejor gestión administrativa; y si las dimensiones de control interno son débiles, afecta de igual manera la gestión administrativa.

Tabla 2

Relación de las dimensiones de la variable control interno y la gestión administrativa en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota Ltda., 2022.

	Rho de Spearman	Gestión administrativa
Ambiente de control	Coeficiente de correlación	,736**
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	54
Evaluación de riesgo	Coeficiente de correlación	,803**
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	54
Actividades de control	Coeficiente de correlación	,848**
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	54
Información	Coeficiente de correlación	,818**
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	54
Supervisión	Coeficiente de correlación	,836**
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	54

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. La tabla presenta la relación de las dimensiones del control interno con la gestión administrativa según Rho de Spearman Sig. (bilateral) = Significancia (p-valor). N = Número de trabajadores.

DISCUSIÓN

Los resultados en la tabla 1 muestran que existe una relación directa y significativa entre el control interno y la gestión administrativa de la Cooperativa de Ahorro y Crédito con un coeficiente de Rho de Spearman de 0,873 y un p-valor de 0,000, los resultados son similares a lo encontrado por Vigo (2021), donde señala que existe una relación directa y significativa entre el control interno y las gestión administrativa en las pequeñas cooperativas de ahorro y crédito en el distrito de Trujillo, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,865 y un p-valor de 0,000 < a 0,05. Asimismo, los resultados son similares a lo encontrado por Díaz (2021), donde muestra que existe una relación positiva fuerte ($r_s = 0,775$) entre el control interno y la gestión administrativa en la Cooperativa Agraria Agropia Ltda de Huancayo-2018 con una significación unilateral de p-valor = 0,000. Por otro lado, se encontró que el ambiente de control se relaciona

directa y significativamente con la gestión administrativa de la cooperativa, con un coeficiente de Rho de Spearman de 0,736 y p-valor de 0,000, con lo cual, los resultados son similares a lo encontrado por Díaz (2021), que determinó que el ambiente de control y la gestión administrativa se relacionan directa y significativamente en la cooperativa con un coeficiente de Rho de Spearman de 0,507 y p-valor de 0,000. El estudio es similar también a lo encontrado por Ortiz (2021), sobre que el ambiente de control y la gestión administrativa se relacionan de manera directa y significativa en empresas constructoras con un coeficiente de correlación de Tau b de Kendall de 0,412 y p-valor de 0,007. Asimismo, la evaluación de riesgo se relaciona directa y significativamente con la gestión administrativa de la cooperativa con una correlación de 0,803 y p-valor de 0,000 según Rho de Spearman, dichos hallazgos son similares a lo encontrado por Díaz (2021), que mostró que la evaluación de riesgos se relaciona directa y significativamente con la gestión administrativa de la Cooperativa, con un coeficiente de Rho de Spearman de 0,604 y p-valor de 0,000. Lo mismo determino Ortiz (2021), al señalar que la evaluación de riesgos y la gestión administrativa se relacionan de manera directa y significativa con un coeficiente de correlación de Tau b de Kendall de 0,647 y p-valor de 0,000. Las actividades de control, la información y monitores se relacionan de manera directa y significativamente con las gestión administrativa de la cooperativa con un coeficiente 0,848, 0,818 y 0,836 y p-valor de 0,000, según Rho de Spearman. Estos resultados son similares a lo encontrado por Díaz (2021), que muestra que las actividades de control, la información y monitoreo se relacionan de manera directa y significativamente con la gestión administrativa en la cooperativa agraria, con coeficiente de 0,518 y p-valor de 0,001, 0,526 con p-valor de 0,000 y 0,525 con p-valor de 0,000. Según Rho de Spearman, lo mismo encontró Ortiz (2021) al determinar que las actividades de control, la información y comunicación y supervisión y seguimiento se relacionan de manera directa y significativamente con la gestión administrativa de empresas constructoras, con coeficiente de 0,706 y p-valor de 0,000, 0,472 y p-valor de 0,002 y 0,664 y p valor 0,000, según Tau b de Kendall.

Los resultados obtenidos se alinean con teorías contemporáneas sobre la gestión administrativa y el control interno, que destacan que un control interno robusto no solo minimiza riesgos, sino que también optimiza los procesos administrativos. Según la Teoría del Control Interno, un sistema de control interno eficaz es capaz de promover la transparencia, la rendición de cuentas y la mejora continua. De esta manera, se establece que la implementación de prácticas de control interno, tales como la evaluación de riesgos y la supervisión, contribuye significativamente a una gestión administrativa más efectiva y, por ende, al logro de los objetivos estratégicos de la cooperativa.

Con base en los resultados del estudio, se propone acciones para el fortalecimiento del control interno con miras a mejorar de forma continua y efectiva la gestión administrativa de la cooperativa.

1. Capacitación Continua: Implementar programas de formación y capacitación para el personal sobre control interno y gestión administrativa. Esto también fomentará la cultura organizacional.
2. Evaluación periódica del control interno: Establecer un cronograma para la revisión y evaluación del sistema de control interno para asegurar las prácticas efectivas.
3. Fortalecimiento de las actividades de control: Desarrollar y documentar procedimientos de supervisión, monitoreo de resultados y evaluación de riesgos y así dar seguimiento a las políticas internas.
4. Mejora en la comunicación interna: Fomentar canales de comunicación efectivos para asegurar que todos los miembros de la organización comprendan las políticas y procedimientos de control interno.
5. Implementación de tecnología: Utilizar herramientas tecnológicas para el monitoreo y gestión de procesos administrativos internos, para facilitar el acceso a la información.
6. Participación de los trabajadores: Involucrar a todos los empleados en la identificación de riesgos y en el diseño de controles para asegurar la gestión efectiva.
7. Análisis de indicadores de desempeño: Establecer indicadores de rendimiento (KPI) para facilitar la toma de decisiones efectivas.

CONCLUSIONES

Después de analizar e interpretar los resultados obtenidos tras la aplicación de la encuesta, se llegó a la conclusión de que existe una correlación directa y significativa entre el control interno y la gestión administrativa de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota. Esta relación fue demostrada mediante el coeficiente de correlación de Rho de Spearman, el cual arrojó un valor de 0,873 con un p-valor de 0,000.

El ambiente de control se relaciona de manera directa y significativa con la gestión administrativa de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota, con un coeficiente de Rho de Spearman de 0,736 y un p-valor de 0,000, lo que se significa que la gestión administrativa se muestra influenciada por el ambiente de control.

Según el coeficiente de Rho de Spearman, de 0,803 y p-valor de 0,000, refiere que existe una relación directa y significativa entre la evaluación de riesgos y la gestión administrativa de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota. Es decir, que una buena evaluación de los riesgos contribuye a una mejor gestión administrativa.

Las actividades de control se relacionan de manera directa y significativa con la gestión administrativa, con coeficiente de Rho de Spearman de 0,848 y p-valor de 0,000.

Con respecto a la dimensión de información, se encontró que existe una relación directa y significativa con la gestión administrativa de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Todos los Santos de Chota, el cual se comprobó que el coeficiente de Rho de Spearman es de 0,818 y un p-valor de 0,000. Esto indica que sí hay una buena información entre las áreas que conforman la estructura orgánica de la cooperativa, esto mejorará la gestión administrativa de dicha entidad.

El monitoreo se relaciona de manera directa y significativa con la gestión administrativa, con coeficiente de Rho de Spearman de 0,836 y p-valor de 0,000. Es decir, que el monitorio permanente contribuye a una buena gestión administrativa; si hay debilidades en la supervisión de las actividades empresariales, la gestión administrativa se ve desmejorada.

APORTES DE LOS AUTORES ([Según taxonomía CRediT](#))

Jhonner Mejía Huamán: Realizó la coordinación de las actividades de investigación, la descripción del problema, objetivos y la hipótesis, redacción de la metodología, curación de datos y la preparación en tablas empleando SPSS v26 con su respectivo análisis.

Oscar Tarrillo Saldaña: Realizo la búsqueda del marco teórico, redacción de la metodología, curación de datos y la preparación en tablas empleando SPSS v26 con su respectivo análisis.

Selenny Guevara Pérez: Encargada de gestionar la autorización de la empresa para la realización de la investigación. Además, búsqueda de antecedentes, recolección de datos, tabulación de datos y conclusiones.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que puedan haber influido en la realización de esta investigación, el análisis de los resultados o la redacción del presente manuscrito.

RESPONSABILIDAD ÉTICA Y LEGAL

Este estudio ha sido elaborado en cumplimiento a las normas de la Asociación Americana de Psicología (APA), siguiendo las directrices para la investigación en ciencias sociales. Los participantes fueron informados sobre los objetivos de la investigación y proporcionaron su consentimiento informado de manera voluntaria. Se han implementado medidas para garantizar la protección de los datos personales y la

confidencialidad de las respuestas, asegurando que los resultados se presenten de manera agregada para evitar la identificación de individuos."

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE UNTELIGENCIA ARTIFICIAL - LLM (Large Language Model)

En el presente estudio, se utilizó herramientas de inteligencia artificial, específicamente modelos de lenguaje como ChatGPT, para apoyar sugerencias de redacción de algunos párrafos. Sin embargo, los autores son responsables de la veracidad, integridad y precisión de los datos y argumentos presentados.

FINANCIAMIENTO

El estudio fue financiado íntegramente por los autores.

CORRESPONDENCIA

jmejia@unach.edu.pe

REFERENCIAS

- Celiz, A. (2003). *El nuevo cooperativismo*. Caracas, Venezuela: Vadell Hermanos Editores.
- Cháves, M. M., Castel, Á. G., & Villacis, J. F. (2020). La gestión administrativa desde los procesos de las empresas agropecuarias en Ecuador. *FIPCAEC*, 5(18), 16-29. doi:<https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i18.198>
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración* (Séptima ed.). McGraw-Hill/Interamericana editores, S.A. de C.V.
- Congreso de la República. (2018, 19 de Julio). *Ley N° 30822: Ley que modifica la Ley 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, y otras normas concordantes, respecto de la regulación y supervisión de las coopac*. Diario Oficial el Peruano. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/154449/Ley_30822.pdf?v=1591304726
- Díaz, B. N. (2021). *Control interno y Gestión Administrativa de la Cooperativa Agraria Agropia Ltda. Sapallanga. Huancayo*. Huancayo. Obtenido de <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/2508>
- Estupiñan, R. (2015). *Control interno y fraudes: Análisis de informe Coso I, II y III* (Tercera ed.). Ecoe ediciones.
- Ezequiel, A. (2011). *Aprender a Investigar: Nociones básicas para la investigación social*. Córdoba, Argentina: Brujas.
- Fayol, H. (1916). *Administración industrial y general*. Dunod et e. Pinat.

- García, C. H. (2006). La medición en las ciencias sociales y en la psicología. En R. Landero Hernández y M. T. González Ramírez (Comps.), *Estadística con SPSS y metodología de la investigación*. pp. 139-166.
- Gómez, L. T. (2017). *La Alianza Cooperativa Internacional, su desarrollo como institución y, en especial, como instrumento transformador de la sociedad*. Dialnet.
- Holmes, A. W. (1992). *Auditoría: principios y procedimientos*. Limusa, México: Hispanoamérica.
- Inciarte, A., Marcano, N., & Reyes, M. (2006). Gestión académico administrativa en la educación básica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 11(34), 221-243.
- Mejía, G. B. (2006). *Gerencia de procesos para el control interno* (Quinta ed.). Bogota, Colombia: Ecoe.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación: Cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis* (Cuarta ed.). Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Ortiz, M. A. (2021). *Gestión administrativa y control interno en empresas constructoras, Piura, 2021*. Posgrado, Piura. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/74190>
- Panduro, J. G., Chávez, R., Prado, M. V., Aliaga, D. F., & Ochoa, F. F. (2022). *Gestión Administrativa de una empresa* (Primera ed.). Grupo Compás. Obtenido de <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/555/3/Jeidy%20Panduro.pdf>
- Paspuel, K. G., Arteaga, C. M., Cadena, M. J., & Toapanta, M. P. (2017). *Evaluación del proceso administrativo de tres Cooperativas de Ahorro y Crédito seleccionadas del cantón "Quito"*. Quito: Revista de Cooperativismo y Desarrollo.
- Peter, D. (1986). *Una nueva dimensión de la administración*. Bogota: Norma.
- Presidencia de la República. (1990, 14 de diciembre). *Texto Unico Ordenado de la Ley General de Cooperativas*. Diario Oficial el Peruano. Obtenido de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/0C8229556E3DC60305257B5C0051906C/\\$FILE/DECRETO_SUPREMO_N%C2%BA_074_90_TR.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/0C8229556E3DC60305257B5C0051906C/$FILE/DECRETO_SUPREMO_N%C2%BA_074_90_TR.pdf)
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2017). Ecuador.
- Vigo, M. (2021). *Control interno y su relación con la gestión administrativa en las pequeñas cooperativas de ahorro y crédito, distrito Trujillo – 2020*. Tesis Posgrado, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo. Obtenido de <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/17948>

El Cuidado de la salud y la economía. Una revision bibliométrica

The health care and the economic. A bibliometric review

María Lucia Chanamé de Hernández
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: lchaname@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6584-0292>

Dennie Shirley Rojas Manrique
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: drojas@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8992-7934>

Elmer Lluen Cumpa
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: elmer.lluen@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3975-9407>

Elvis Antero Vallejos López
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: evallejos@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6459-5799>

Recibido: 22/08/2024

Aprobado: 06/11/2024

Publicado: 08/11/2024

Cómo citar este trabajo:

Chaname de Hernández, M.L., Rojas Manrique, D.S., Lluen Cumpa, E., & Vallejos Lopez, E.A. (2024). El Cuidado de la salud y la economía: Una revisión bibliométrica. Revista Reflexiones De La Sociedad Y Economía, 1(2), 146-160. <https://doi.org/10.62776/rse.v1i2.28>



© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Reflexiones de la sociedad y economía de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú, como acceso abierto bajo los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución* 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Esta licencia permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) el contenido para cualquier propósito, incluido el uso comercial.

RESUMEN

La salud es esencial para el bienestar humano y está estrechamente vinculada a la economía, ya que las enfermedades imponen cargas económicas que pueden llevar a la pobreza. Este estudio buscó identificar patrones y tendencias en la producción científica sobre economía y cuidado de la salud mediante una metodología cuantitativa, exploratoria y descriptiva, con un diseño no experimental y longitudinal. A través de un análisis bibliométrico en Scopus, se emplearon indicadores de producción, impacto y colaboración, utilizando herramientas como BiblioShiny, VOSviewer y Datawrapper. Se analizaron 54 publicaciones clave sobre el tema, evaluando autores, revistas y temas destacados, es importante señalar que se ha tenido en cuenta los derechos de autor, transparencia y precisión. Los hallazgos indican un aumento progresivo en la producción científica desde 2021, con un notable incremento a partir de 2023 con un índice h2 que subraya la creciente importancia de la bibliometría y la revisión de la atención médica. Las revistas *Benchmarking* y *Razi Vaccine and Serum Research Institute* son prominentes en este campo, y los países líderes en producción científica fueron China e India, contribuyendo cada uno con el 14% de las publicaciones. El estudio evidencia un interés creciente en la relación entre economía y cuidado de la salud, lo cual no solo aporta información relevante para la comunidad científica actual, sino que también sienta bases sólidas para futuras investigaciones en estos campos de impacto global.

Palabras clave: Economía de la salud, Atención médica, Análisis bibliométrico

ABSTRACT

Health is essential for human well-being and is closely linked to the economy, as diseases impose economic burdens that can lead to poverty. This study aimed to identify patterns and trends in scientific production on health care and the economy using a quantitative, exploratory, and descriptive methodology with a non-experimental and longitudinal design. Through a bibliometric analysis on Scopus, production, impact, and collaboration indicators were employed, utilizing tools like BiblioShiny, VOSviewer, and Datawrapper. Fifty-four key publications on the topic were analyzed, evaluating authors, journals, and prominent themes. It is important to note that copyright, transparency, and accuracy were considered. The findings indicate a progressive increase in scientific production since 2021, with a notable rise from 2023 onward and an h2-index underscoring the growing importance of bibliometrics and health care review. *Benchmarking* and *Razi Vaccine and Serum Research Institute* are prominent journals in this field, and China and India lead in scientific production, each contributing 14% of the publications. The study shows a growing interest in the community and laying a solid foundation for future research in these globally impactful fields.

Keywords: Health Economics, Health Care, Bibliometric Analysis

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la interrelación entre la salud y la economía ha captado una atención creciente en la investigación científica y en el ámbito de las políticas públicas (Apostu, 2023; Grasso et al., 2021). El período comprendido entre 2021 y 2024 ha sido testigo de un aumento significativo en los estudios que exploran cómo la inversión en salud no solo beneficia al bienestar individual, sino que también tiene profundas repercusiones en el desarrollo económico sostenible. Este enfoque se fundamenta en la comprensión de que una población saludable es esencial para un crecimiento económico equitativo y viceversa, una economía fuerte facilita el acceso a mejor atención del paciente (Grasso et al., 2021). Así, tenemos que experiencias recientes como la pandemia COVID-19, la diabetes de los pacientes, el cáncer de mama en las mujeres, entre otras complicaciones, aumentan la carga económica de los pacientes y sus familiares (Nataraj et al., 2024).

En el ámbito de la tecnología, se observa una tendencia creciente hacia el uso de herramientas innovadoras, como el Internet de las Cosas (IoT), que facilitan el seguimiento de pacientes y mejoran la recuperación, especialmente en poblaciones mayores (Bovenizer & Chetthamrongchai, 2023). Estos avances tecnológicos están transformando la forma en que se gestionan los servicios de salud. Su implementación efectiva requiere de una infraestructura de seguridad moderna para hacer seguimiento y mantener la salud de las personas de manera segura y eficiente (Tyagi, 2024; Bovenizer, 2023). Además, es un área emergente de interés es la educación en salud y financiera, especialmente entre la Generación Z (Hong et al., 2023). Los estudios recientes subrayan la importancia de una educación financiera sólida para tomar decisiones económicas informadas, lo que puede tener un impacto significativo tanto en la salud como en la economía de individuos y, por extensión, en la estabilidad económica global (Hong et al, 2023).

Esta situación conlleva a formular la siguiente pregunta general de investigación: ¿cuáles son los patrones y tendencias de la producción científica sobre el cuidado de la salud y la economía según un análisis bibliométrico de la literatura existente? Para desglosar este tema, se formulan preguntas específicas:

- a) ¿Cuántos estudios se han publicado a lo largo de los años?
 - b) ¿Quiénes son los autores más activos en el área?
 - c) ¿Cuáles son las revistas más importantes relacionado con el tema?
 - d) ¿Desde qué áreas del conocimiento se han investigado?
 - e) ¿Qué niveles de colaboración han tenido los autores, instituciones, países?
 - f) ¿Qué instituciones se han comportado como financiadoras de los estudios relacionados con el fenómeno?
-

-
- g) ¿Cuál es el desarrollo semántico alrededor del fenómeno en estudio?
- h) ¿Cuáles son los temas motores en torno al fenómeno en estudio, perspectivas, nichos, temas emergentes?
- i) ¿Cuáles son las raíces históricas del concepto o constructo central del tema en estudio?

El objetivo es ofrecer una comprensión integral del estado actual de la investigación, identificando los principales actores, las áreas del conocimiento y un etcétera de temas emergentes que requieren mayor atención. La investigación permitirá ofrecer una visión integral de cómo se está abordando estas dos áreas: salud y economía, y cómo los hallazgos pueden informar para que se puedan mejorar las políticas públicas en salud, desarrollando estrategias económicas en el futuro cercano.

METODOLOGÍA

Se utilizó el análisis bibliométrico para estudiar el avance del conocimiento sobre el cuidado de la salud y la economía. Este método implica pasos sistemáticos: formulación de preguntas, identificación de bases de datos, elaboración de una ecuación de búsqueda y análisis de metadatos. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, a nivel exploratorio y descriptivo. Es un diseño no experimental de tipo longitudinal (Xing et al., 2024).

Se construyó una ecuación canónica de búsqueda con términos clave: TITLE-ABS-KEY (healthcare AND economic). Cabe destacar que esta estrategia de búsqueda se limitó a un período temporal específico desde 2021 a 2024, ya que se buscaba comprender el desarrollo del tema desde su surgimiento en el ámbito científico hasta la fecha.

Se utilizó la base de datos Scopus por su enfoque multidisciplinario, identificando 54 publicaciones científicas después de haber realizado un filtrado, como se muestra con la ecuación canónica. Los datos de Scopus se exportaron en formato CSV y se convirtieron a Excel para su procesamiento. Los datos brutos y procesados están disponibles en enlaces proporcionados.

Se elaboraron visualizaciones de mapas científicos en forma de redes semánticas y de coautorías, utilizando el software especializado como Bibliometrix y VOSviewer. Bibliometrix es una herramienta desarrollada en R, respaldada por R Core Team y la R Foundation for Statistical Computing (Bibliometrix, 2023), requiere la instalación de R y Rstudio. VOSviewer, desarrollado por la Universidad de Leiden, es un software de código abierto para crear y visualizar redes bibliométricas, además de ofrecer funcionalidad de minería de texto para construir redes de co-ocurrencia de términos clave (VOSViewer, 2023). Cabe resaltar que es importante señalar que se ha tenido en cuenta los derechos de autor, transparencia y precisión durante la investigación.

RESULTADOS

El análisis bibliométrico y la revisión se enfocaron en examinar los artículos publicados en la base de datos Scopus sobre "El cuidado de la salud y la economía", entre 2021 y 2024. Se examinaron 54 publicaciones, los resultados se presentan a través de indicadores de producción, citación y colaboración, destacando aspectos como redes internacionales de colaboración, redes de descriptores y un análisis detallado de la información sobre economía de la salud y atención médica. Estos indicadores permiten comprender la estructura y evolución de la investigación en este ámbito crucial para la salud pública y la economía global.

A continuación, se presentan los resultados:

Tabla 1

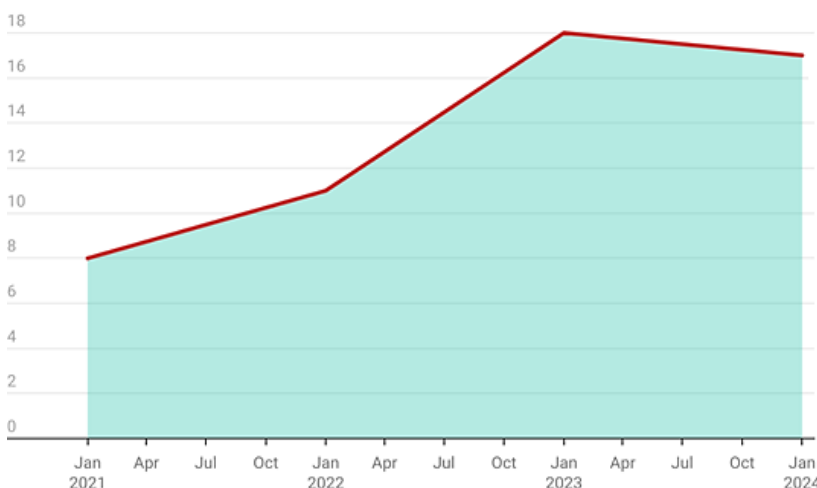
Principales indicadores sobre Economía de la salud y Atención médica (2021-2024)

Descripción	Resultados
INFORMACIÓN PRINCIPAL SOBRE LOS DATOS	
Intervalo de tiempo	2021:2024
Fuentes (revistas, libros, etcétera)	50
Documentos	54
Tasa de crecimiento anual %	28.56
Antigüedad media de los documentos	1.19
Promedio de citas por documento	5.278
Referencias	3063
CONTENIDO DEL DOCUMENTO	
Palabras clave Plus (ID)	386
Palabras clave del autor (DE)	218
AUTORES	
Autores	234
Autores de documentos de un solo autor	2
COLABORACIÓN DE AUTORES	
Documentos de un solo autor	2
Coautores por doc	4.43
Coautorías internacionales %	27.78
TIPOS DE DOCUMENTOS	
artículo	29
Capítulo de libro	2
Ponencia en conferencia	2
Reseña de la conferencia	5
revisión	16

Nota: La tabla muestra las publicaciones indexadas entre 2021-2024 sobre el contenido de documentos por autores, colaboradores y sus tipos, elaborados con datos extraídos de Scopus (2024) y utilizando el software Bibliometrix.

Figura 1

Evolución de las publicaciones sobre Economía de la salud y Atención médica



Created with Datawrapper

Nota: La figura muestra las publicaciones indexadas entre 2021-2024, sobre su ascenso en las publicaciones desde enero del 2021 (8 puntos) hasta el 2022 (18 puntos), sufriendo un descenso hasta enero del 2024 (1 punto), elaborado con datos extraídos de Scopus (2024).

Tabla 2

Principales autores activos en área de economía de la salud y atención médica

Author	h_index	g_index	m_index	TC	NP	PY_start
ESPINA-ROMERO L	2	2	0.67	16	2	2022
WANG Y	2	2	0.50	130	2	2021
ABDRAZAKOVA A	1	1	0.25	6	1	2021
ABEDI AR	1	1	0.25	4	1	2021
AHMED A	1	1	0.33	20	1	2022
ALI H	1	1	0.33	20	1	2022
ALLAMEH F	1	1	0.25	4	1	2021
APOSTU S-A	1	2	0.25	5	2	2021
ARIZA-COLPAS PP	1	1	1.00	1	1	2024
ATANASOV AG	1	1	0.33	1	1	2022
AZAR N	1	1	0.50	1	1	2023

Nota: La tabla muestra los autores más destacados con h_índice, con g_índice y m_índice sobre área de economía de la salud y atención médica, elaborado con datos extraídos de Scopus (2024).

Tabla 3

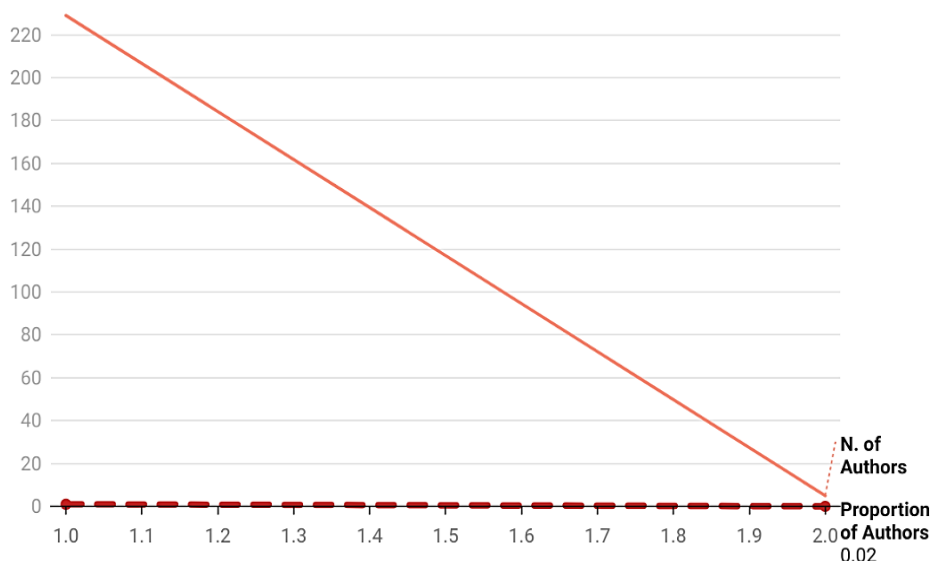
Publicaciones por autor sobre economía de la salud y atención médica – Ley de Lotka

Documents written	N. of Authors	Proportion of Authors
1	229	1
2	5	0

Nota: Información obtenida con base en los metadatos de la colección identificada, la presentación como tabla corresponde al proceso en el aplicativo Datawrapper muestra 229 publicaciones indexadas en Scopus entre 2021-2024 relacionadas con economía de la salud y atención médica, elaborado con datos extraídos de Scopus (2024) Se excluyeron artículos no relacionados al tema de y aquellos sin citas relevantes.

Figura 2

Representación gráfica de la ley de Lotka



Nota: La tabla muestra cumplimiento de la ley de Lotka, el 98% de los autores solo ha contribuido con 1 artículo a la colección mientras que sólo el 2% publicaron 2 artículos sobre la economía de la salud y atención médica, elaborado con datos extraídos de Scopus (2024).

Tabla 4

Principales revistas especializadas sobre economía de la salud y atención médica

SO	Rank	Freq	cumFreq	Zone
SUSTAINABILITY (SWITZERLAND)	1	3	3	Zone 1
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	2	2	5	Zone 1
SPRINGER PROCEEDINGS IN BUSINESS AND ECONOMICS	3	2	7	Zone 1
2022 IEEE TECHNOLOGY AND ENGINEERING MANAGEMENT SOCIETY CONFERENCE - ASIA PACIFIC, TEMSCON-ASPAC 2022	4	1	8	Zone 1
2024 IEEE 15TH INTERNATIONAL COLLOQUIUM OF LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT, LOGISTIQUA 2024	5	1	9	Zone 1
27TH ANNUAL AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, AMCIS 2021	6	1	10	Zone 1
ACTA BIOMEDICA	7	1	11	Zone 1
AIP CONFERENCE PROCEEDINGS	8	1	12	Zone 1
ARCHIVES OF RAZI INSTITUTE	9	1	13	Zone 1
BENCHMARKING	10	1	14	Zone 1

Created with Datawrapper

Nota: La tabla muestra las principales revistas especializadas que abordan sobre economía de la salud y atención médica de acuerdo al ranking y frecuencia, elaborado con datos extraídos de Scopus (2024).

Figura 3

Principales revistas especializadas sobre economía de la salud y atención médica

Ley de Bradford

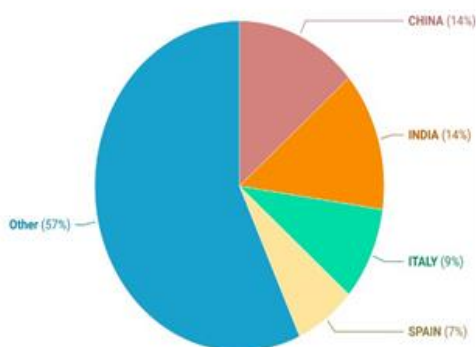


Nota: La tabla muestra la ley de Bradford con las principales revistas especializadas que abordan sobre economía de la salud y atención médica de acuerdo al ranking y frecuencia, elaborado con datos extraídos de Scopus (2024).

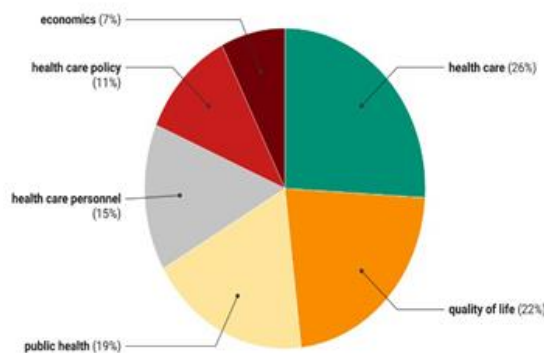
Figura 4

Países y áreas del conocimiento vinculadas sobre el cuidado de la salud y la economía

Países



Áreas del conocimiento

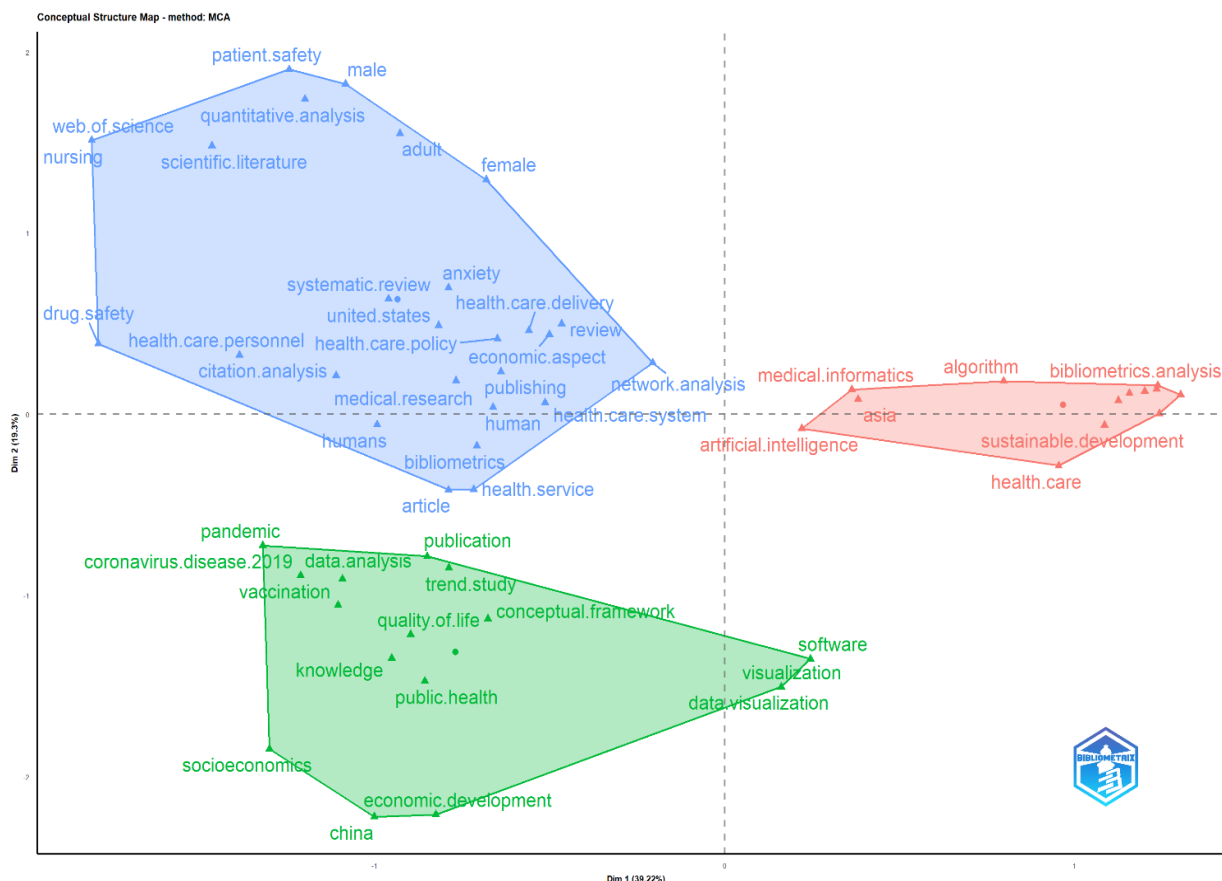


Nota: Las figuras muestra los clusters y conexiones que evidencian la temática sobre el cuidado de la salud y la economía dentro de ellos : países como China, India ambas con (14%) Italia(7%) España(7%) y otros((57%), así mismo como áreas del conocimiento destacando la atención médica (26%) calidad de vida (22%), salud pública (19%), personal de atención médica (15%), política de atención médica (11%)

y economía (7%), elaborado con datos extraídos de Scopus (2024).

Figura 5

Análisis factorial sobre el cuidado de la salud y la economía basados en el grado de desarrollo y relevancia sobre el cuidado de la salud y la economía.



Nota: Las figuras muestra en el cuadrante superior derecho, los temas motores incluyen: informática de la salud, análisis bibliométrico, en el inferior derecho, los temas básicos como desarrollo sustentable y atención medica; sobre el cuidado de la salud y la economía, elaborado con datos extraídos de Scopus (2024).

Figura 6

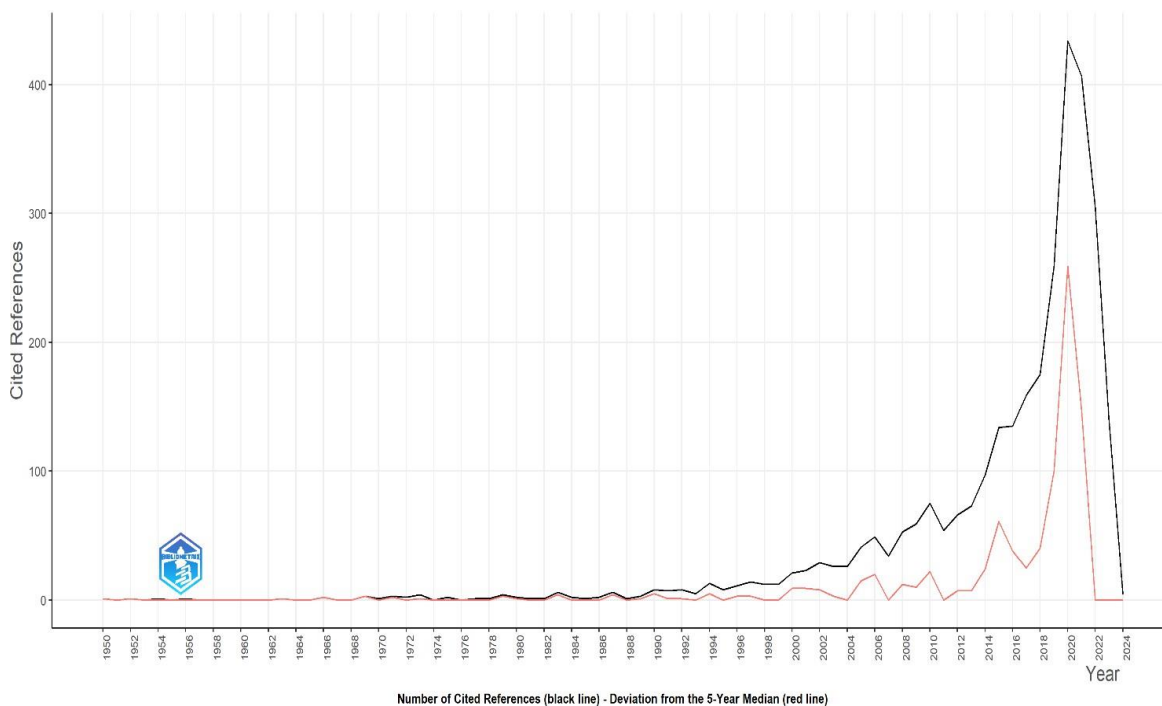
Mapa temático sobre grado de desarrollo y relevancia sobre el cuidado de la salud y la economía



Nota: Las figuras muestra los parámetros de la ecuación canónica de búsqueda, con Bibliometrix relacionados con publicaciones sobre el cuidado de la salud y la economía, observándose en el cuadrante superior derecho, los temas motores como revisión de la atención médica, bibliometría humana y desarrollo sostenible y en el cuadrante izquierdo los temas emergentes, en el cuadrante superior, aprendizaje sobre sostenibilidad y en el inferior análisis bibliométrico sobre los servicios de salud, sistemas de salud, informática médica y política sanitaria, elaborado con datos extraídos de Scopus (2024).

Figura 7

Espectroscopía sobre las publicaciones históricas del tema sobre el cuidado de la salud y la economía (1950-2024)



Nota: La figura realizada con Bibliometrix, muestra la frecuencia de citas de referencias según su año de publicación en la muestra analizada señala el inicio de las publicaciones sobre el cuidado de la salud y la economía a partir del año 1950 hasta el 2024, pero de 1950 hasta el 1990 tenía un avance horizontal y lento, pero logra su despegue en el 2020, para luego mostrar un leve descenso a partir del año 2022 hasta enero del 2024. Los picos indican trabajos influyentes que establecieron las bases conceptuales y teóricas del campo de estudio.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los investigadores en dicha temática coinciden en mejorar los sistemas de gestión a fin de mejorar la educación sanitaria y optimizar los recursos económicos, lo cual repercutirá para “disminuir las enfermedades mortalidad infantil y mejorar la salud elaborando programas de atención primaria para prevenir enfermedades como diabetes, el cáncer y el estrés” (Abad-Segura et al., 2023). Lo que ayudará a disminuir el gasto en salud y mejorar la economía de las personas.

Según Vătavu et al. (2022), se muestra la relación entre la gobernanza pública y la asignación de gastos de salud, sin embargo, los niveles de asignación son diversos en los países desarrollados en

comparación con los países en vías de desarrollo. En Perú, la asignación del presupuesto económico para salud se está incrementando para poder mejorar y ampliar servicios de salud para mejorar la atención de salud.

La investigación realizada pretende ayudar a los formuladores de políticas y las partes interesadas a comprender la situación actual, encontrar brechas de investigación y trabajar juntos en políticas de salud, lo que puede generar innovación, desarrollo económico y efectos sociales positivos. Asimismo, generar nuevas líneas de investigación.

CONCLUSIONES

Existe un creciente interés en los investigadores sobre el cuidado de la salud y la economía, con un aumento en la producción científica, evidenciándose a partir de 2021 un aumento progresivo en la cantidad de publicaciones en la base de datos Scopus, marcando el inicio de un periodo de mayor dinamismo en la producción científica a partir de 2023.

El número de documentos publicados, desde 2021 al 2024, es de 54 documentos relacionados con la salud y la economía.

Entre los países que más destacan en producción científica tenemos: China con 14 %, India 14 %, Italia 9 %, España 7 % y otros 57 %.

Entre los autores con más publicaciones en la presente temática tenemos a Wang Y., seguido de los investigadores Ahmed, A. y Ali, H., teniendo un índice h de 2 proporcionando un sólido punto de partida para futuras investigaciones en este campo.

La revista más importante, relacionada al cuidado de la salud y la economía, es la revista especializada SUSTAINABILITY of Swuizerland. Este artículo motivará a otros investigadores para continuar indagando y profundizando la temática que ayuden a generar políticas y estrategias para mejorar la salud y la economía de las personas.

APORTES DE LOS AUTORES (Según taxonomía CRediT)

María Lucia Chanamé de Hernández: Conceptualización, investigación, visualización, Análisis Formal, curación de datos, redacción, Administración y supervisión del Proyecto.

Dennie Shirley Rojas Manrique: Conceptualización, investigación, visualización. Supervisión del proyecto.

Elmer Lluen Cumpa: Conceptualización, investigación, curación de datos, Recursos, revisión y Supervisión del proyecto.

Elvis Antero Vallejos López: Investigación, Software, validación, visualización. Análisis Formal y

curación de datos.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que puedan haber influido en la realización de esta investigación, el análisis de los resultados ni en la redacción del presente manuscrito.

RESPONSABILIDAD ÉTICA Y LEGAL

Este estudio se llevó a cabo respetando las normativas éticas aplicables en investigación en ciencias sociales, siguiendo los principios establecidos por la [Decreto Legislativo 822 –“Ley Sobre el Derecho de Autor -Perú”]. Se trabajó con documentos de archivo y fuentes secundarias, asegurando un manejo ético de la información, el respeto a los derechos de autor, y la adecuada citación de los materiales utilizados. Se ha garantizado que la interpretación de los datos históricos se realiza con rigurosidad y responsabilidad, sin distorsionar el contexto original.

FINANCIAMIENTO

El estudio fue financiado íntegramente por los autores.

CORRESPONDENCIA

lchaname@unprg.edu.pe

REFERENCIAS

- Abad-Segura, E., González-Zamar, M.-D., & Gómez-Galán, J. (2023). Examining the managerial and cost control for an optimal healthcare education. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.cmpbup.2022.100088>
- Apostu, S.-A. (2023). Empirical Analysis of Health Innovation/Digital Health Entrepreneurship and Resilience in European Countries. En *Medical Entrepreneurship: Trends and Prospects in the Digital Age* (pp. 213-230). https://doi.org/10.1007/978-981-19-6696-5_14
- Bovenizer, W., & Chetthamrongchai, P. (2023). A comprehensive systematic and bibliometric review of the IoT-based healthcare systems. *Cluster Computing*, 26(5), 3291-3317. <https://doi.org/10.1007/s10586-023-04047-1>
- Grasso, M. S., Del Carmen Valls Martínez, M., & Ramírez-Orellana, A. (2021). Health policies based on patient satisfaction: A bibliometric study. *Healthcare (Switzerland)*, 9(11). <https://doi.org/10.3390/healthcare9111520>
- Hong Shan, L., Cheah, K. S. L., & Leong, S. (2023). Leading Generation Z's Financial Literacy
-

Through Financial Education: Contemporary Bibliometric and Content Analysis in China. *SAGE Open*, 13(3). <https://doi.org/10.1177/21582440231188308>

Nataraj, M., Maiya, G. A., Nagaraju, S. P., Shastry, B. A., N, S. K., Shetty, S., & Raje, S. (2024). Exploring extended reality for diabetes education & self-management – A bibliometric analysis from 1999 to 2023. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 18(6). <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2024.103071>

Rubin, R. M., & Chang, C. F. (2003). A bibliometric analysis of health economics articles in the economics literature: 1991-2000. *Health Economics*, 12(5), 403-414. <https://doi.org/10.1002/hec.802>

Tyagi, S. (2024). Analytics in healthcare supply chain management in the new normal era: A review and future research agenda. *Benchmarking*, 31(6), 2151-2175. <https://doi.org/10.1108/BIJ-03-2023-0155>

Vătavu, S., Țăran, A.-M., Moldovan, N.-C., & Lobonț, O.-R. (2022). Does Technical and Democratic Governance Have the Potential to Enhance Health Spending Allocations? *Studies in Business and Economics*, 17(3), 251-268. <https://doi.org/10.2478/sbe-2022-0059>

Wang, Y., Mushtaq, R. T., Ahmed, A., Rehman, M., Khan, A. M., Sharma, S., Ishfaq, D. K., Ali, H., & Gueye, T. (2022). Additive manufacturing is sustainable technology: Citespace based bibliometric investigations of fused deposition modeling approach. *Rapid Prototyping Journal*, 28(4), 654-675. <https://doi.org/10.1108/RPJ-05-2021-0112>

Xing, M., Li, Z., Cui, Y., He, M., Xing, Y., Yang, L., Liu, Z., Luo, L., Wang, H., & Guo, R. (2024). Antibody–drug conjugates for breast cancer: A bibliometric study and clinical trial analysis. *Discover Oncology*, 15(1). <https://doi.org/10.1007/s12672-024-01192-w>

Uso de la Inteligencia Artificial para Mejorar el Aprendizaje de Matemáticas en la Educación Superior. Una Revisión bibliométrica

Use of Artificial Intelligence to Improve Mathematics Learning in Higher Education. A bibliometric review

Miriam María Estrada Huancas
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: mestrada@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1628-2685>

Carmen Margarita Guzmán Roldán
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: cguzmanr@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5073-426X>

Rubén Esteban Burga Barboza
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: rburga@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1682-5395>

Luis Miguel Villegas Santamaría
Email: lvillegassa@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6535-3884>

Recibido: 11/09/2024

Aprobado: 10/11/2024

Publicado: 12/11/2024

Cómo citar este trabajo:

Estrada Huancas, M.M., Guzmán Roldán, C.M., Burga Barboza, R.E., & Villegas Santamaría L.M. (2024). Uso de la Inteligencia Artificial para Mejorar el Aprendizaje de Matemáticas en la Educación Superior. Una Revisión bibliométrica. *Revista Reflexiones De La Sociedad Y Economía*, 1(2), 161-183. <https://doi.org/10.62776/rse.v1i2.39>



© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Reflexiones de la sociedad y economía de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú, como acceso abierto bajo los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución* 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Esta licencia permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) el contenido para cualquier propósito, incluido el uso comercial

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo identificar patrones y tendencias en la producción científica sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la educación matemática superior, mediante un análisis bibliométrico. La investigación aborda aspectos clave como el volumen de publicaciones, autores más influyentes, revistas destacadas, desarrollo semántico del tema y raíces históricas del concepto. El estudio se basó en un análisis bibliométrico de 897 publicaciones en la base de datos Scopus entre 1999 y 2024, utilizando herramientas como Bibliometrix, VOSviewer y Datawrapper. Los resultados muestran un crecimiento significativo en la producción científica desde 2019, vinculado a la madurez tecnológica y la transformación digital acelerada por la pandemia de COVID-19. Autores como Hwang G.-J. y Tu Y.-F. son destacados por su alta productividad y citación, y las revistas "Education and Information Technologies" y "Lecture Notes in Computer Science" emergen como las más relevantes. El análisis semántico subraya el enfoque en tecnologías avanzadas como machine learning y sistemas de tutoría inteligente. Se recomienda ampliar el análisis a otras bases de datos y adoptar un enfoque cualitativo en investigaciones futuras.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Aprendizaje de Matemáticas, Educación Superior, Revisión Bibliométrica.

ABSTRACT

The present article has aims to identify patterns and trends in scientific production related to the application of Artificial Intelligence in higher mathematics education through a bibliometric analysis. The research addresses key aspects such as the volume of publications, the most influential authors, prominent journals, semantic development of the topic, and historical roots of the concept. The study is based on a bibliometric analysis of 897 publications in the Scopus database between 1999 and 2024, using tools such as Bibliometrix, VOSviewer, and Datawrapper. The results show significant growth in scientific production since 2019, linked to technological maturity and the digital transformation accelerated by the COVID-19 pandemic. Authors like Hwang G.-J. and Tu Y.-F. stand out for their high productivity and citation, while the journals "Education and Information Technologies" and "Lecture Notes in Computer Science" emerge as the most relevant. The semantic analysis highlights a focus on advanced technologies like machine learning and intelligent tutoring systems. It is recommended to expand the analysis to other databases and adopt a qualitative approach in future research.

Keywords: Artificial Intelligence, Mathematics Learning, Higher Education, Bibliometric Review.

INTRODUCCIÓN

En los últimos diez años, la integración de tecnologías avanzadas en el ámbito educativo, particularmente la inteligencia artificial (IA), ha captado un interés creciente por su potencial para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este fenómeno se refleja ampliamente en la literatura académica, la cual investiga cómo esta tecnología avanzada puede innovar la educación superior, especialmente en áreas complejas como las matemáticas. Dada la importancia fundamental de las matemáticas, surge la necesidad de adoptar métodos de enseñanza innovadores que se adapten a las características individuales de los estudiantes, optimizando así sus resultados académicos. En este sentido, la IA se ha posicionado como una herramienta de gran alcance, con la promesa de no solo personalizar el aprendizaje, sino también de optimizar las estrategias pedagógicas existentes (Hwang & Tu, 2021; Dai & Yang, 2022).

A nivel global, la investigación ha mostrado que el uso de IA en la enseñanza de las matemáticas puede mejorar significativamente la calidad educativa al proporcionar evaluaciones más precisas y adaptativas (Chen, 2022). Además, la IA permite a los educadores identificar de manera más efectiva las dificultades específicas de cada estudiante, lo cual podría contribuir a cerrar brechas de aprendizaje (Abar et al., 2024). Sin embargo, a pesar de estos avances, la adopción generalizada de estas tecnologías enfrenta obstáculos importantes, como la resistencia al cambio, las limitaciones tecnológicas y la necesidad de capacitación adecuada para los docentes (Hwang & Tu, 2021).

Un desafío crítico que se deriva de esta situación es la ausencia de un panorama claro y sistematizado sobre los patrones y tendencias en la producción científica relacionada con el uso de la IA para la mejora del aprendizaje de las matemáticas en la educación superior. Aunque existen numerosos estudios sobre este tema, la diversidad de enfoques y la dispersión de resultados complican la identificación de implicancias claras y de oportunidades en este campo. Por lo tanto, es imperativo realizar una revisión bibliométrica que aborde la pregunta: ¿Cuáles son los patrones y tendencias de la producción científica sobre el uso de la Inteligencia Artificial para mejorar el aprendizaje de matemáticas en la educación superior?

Sobre este tema, la literatura actual muestra una notable heterogeneidad. Algunos estudios destacan la capacidad de la IA para personalizar el aprendizaje, lo que ha demostrado estar relacionado con mejoras significativas en los resultados académicos (Dai & Yang, 2022) y (Abar et al., 2024). Por otro lado, algunos enfoques se centran en los desafíos que enfrenta la implementación de la IA en el ámbito educativo, como la necesidad de nuevas competencias docentes y la superación de barreras institucionales (Chen, 2022). Estas distintas perspectivas

subrayan la complejidad del tema y la necesidad de un análisis exhaustivo que integre los hallazgos diversos.

En particular, estudios recientes sugieren que se necesita explorar más cómo la IA podría no solo apoyar, sino transformar radicalmente la enseñanza de las matemáticas. Áreas como la automatización de evaluaciones y la generación de retroalimentación instantánea son prometedoras, pero aún requieren validación empírica y adaptación a diferentes contextos educativos (Hwang & Tu, 2021). Asimismo, las implicaciones éticas del uso de IA en la educación, aunque mencionadas, no han recibido la atención adecuada en la literatura actual (Chen, 2022).

Los estudios bibliométricos sintetizan los lineamientos de los grupos de investigación y de los investigadores individuales. Este análisis permite revelar tendencias de investigación en el campo de estudio. Así mismo nos brinda un mecanismo para identificar los aportes de las organizaciones académicas y de los individuos (Lu et al., 2023).

Por ello mismo, esta investigación busca responder a la pregunta principal: ¿Cuáles son los patrones y tendencias de la producción científica sobre el uso de la Inteligencia Artificial para mejorar el aprendizaje de matemáticas en la educación superior a través de un análisis bibliométrico? Esto incluye también la respuesta a preguntas específicas sobre la cantidad de estudios publicados, los autores más influyentes, las revistas clave, y el desarrollo semántico y temático en torno al fenómeno. Este estudio es crucial para llenar los vacíos en el conocimiento actual y proporcionar una base sólida para futuras investigaciones, además de ofrecer a los educadores y responsables de políticas una visión clara de las oportunidades y desafíos en la intersección entre tecnología y educación.

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un análisis bibliométrico, con el objetivo de examinar el avance del conocimiento en la aplicación de la IA en la enseñanza de las matemáticas, siguiendo la metodología establecida por Luna y Luna (2024). Este enfoque metodológico abarcó una serie de pasos sistemáticos que incluyeron la formulación de preguntas de investigación, la selección de bases de datos relevantes, la construcción de una ecuación de búsqueda específica y el análisis exhaustivo de los metadatos obtenidos. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, de naturaleza exploratoria y descriptiva, empleando un diseño no experimental de tipo transeccional. La pregunta formulada para la investigación fue: ¿Cuáles son los patrones y tendencias de la producción científica sobre el Uso de la Inteligencia Artificial para Mejorar el Aprendizaje de Matemáticas en la Educación Superior, según un análisis bibliométrico de la literatura existente?, esta pregunta general conlleva a las siguientes interrogantes específicas: a) ¿Cuántos estudios se han publicado a lo largo de los años?, b)

¿Quiénes son los autores más activos en el área?, c) ¿Cuáles son las revistas más importantes relacionado con el tema?, d) ¿Cuál es el desarrollo semántico alrededor del fenómeno en estudio?, e) ¿Cuáles son los temas motores en torno al fenómeno en estudio, perspectivas, nichos, temas emergentes? y f) ¿Cuáles son las raíces históricas del concepto o constructo central del tema en estudio?

Para la construcción de la ecuación de búsqueda, se emplearon términos clave como: TITLE-ABS-KEY ("Artificial Intelligence" OR "Neural Networks" OR "Intelligent Systems" OR tic OR "Educative technology") AND ("Higher education" OR "University Education" OR "Graduate education" OR "Higher learning" OR "Advanced Learning") AND ("Mathematics education" OR "learning mathematics" OR "mathematics teaching" OR "Mathematical pedagogy" OR "Didactics of Mathematics"). No se estableció un límite temporal, permitiendo así cubrir el desarrollo del tema desde sus primeros registros en la literatura científica hasta la actualidad. Como resultado de esta búsqueda en la base de datos Scopus, se identificaron 897 publicaciones científicas relevantes.

Con el objetivo de refinar la búsqueda para la redacción de la introducción y discusión del estudio, se utilizó una ecuación de búsqueda más restringida: TITLE ("Artificial Intelligence" OR "Neural Networks" OR "Intelligent Systems" OR tic OR "Educative technology") AND ("Higher education" OR "University Education" OR "Graduate education" OR "Higher learning" OR "Advanced Learning") AND TITLE ("Mathematics education" OR "learning mathematics" OR "mathematics teaching" OR "Mathematical pedagogy" OR "Didactics of Mathematics"). Esta fórmula canónica limitó el estudio a 16 artículos. Sin embargo, se excluyó el artículo "A Method for Evaluating the Quality of Mathematics Education Based on Artificial Neural Network" debido a su retractación. Además, para el análisis espectroscópico, se consideró pertinente incluir 9 estudios adicionales que mostraron una estrecha relación con la temática de la investigación.

Los datos obtenidos de Scopus se exportaron en formato CSV y se convirtieron a Excel para su posterior análisis. Tanto los datos sin procesar como los procesados se encuentran disponibles en un enlace específico para su consulta (<https://drive.google.com/drive/folders/1-yCiSVvddO8J66WYbTgRhIZrztXzql-e?usp=sharing>). Para la generación de visualizaciones científicas se emplearon herramientas especializadas como Bibliometrix, VosViewer y Datawrapper. Bibliometrix, una herramienta desarrollada en R por el equipo de R Core Team y la R Foundation for Statistical Computing (Bibliometrix, 2024), facilitó el análisis bibliométrico. VOSviewer, un software de código abierto, permitió la creación y visualización de redes bibliométricas (VOSviewer, 2024). Por último, Datawrapper se utilizó para generar gráficos y tablas estadísticas claras y efectivas, esenciales para la comunicación precisa de los resultados en contextos académicos y profesionales.

RESULTADOS

Se presenta la interpretación de cada una de las tablas y figuras obtenidas a partir de la información bibliométrica correspondiente al uso de inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje de matemáticas en educación superior desde que se inicia la publicación en la base de Scopus. Se considera como pregunta central para la investigación ¿Cuáles son los patrones y tendencias de la producción científica sobre el uso de la inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje en educación superior según un análisis bibliométrico de la literatura existente?

Tabla 1

Principales indicadores bibliométricos de la colección de metadatos.

Description	Results
MAIN INFORMATION ABOUT DATA	
Timespan	1999:2024
Sources (Journals, Books, etc)	509
Documents	897
Annual Growth Rate %	24
Document Average Age	3
Average citations per doc	11
References	48 701
DOCUMENT CONTENTS	
Keywords Plus (ID)	3 206
Author's Keywords (DE)	2 315
AUTHORS	
Authors	2 744
Authors of single-authored docs	133
AUTHORS COLLABORATION	
Single-authored docs	138
Co-Authors per Doc	3
International co-authorships %	21
DOCUMENT TYPES	
article	521
Additional 7 rows not shown.	
Creado con Datawrapper	

Nota: Indicadores procesados en Bibliometrix, con base en la colección de Scopus

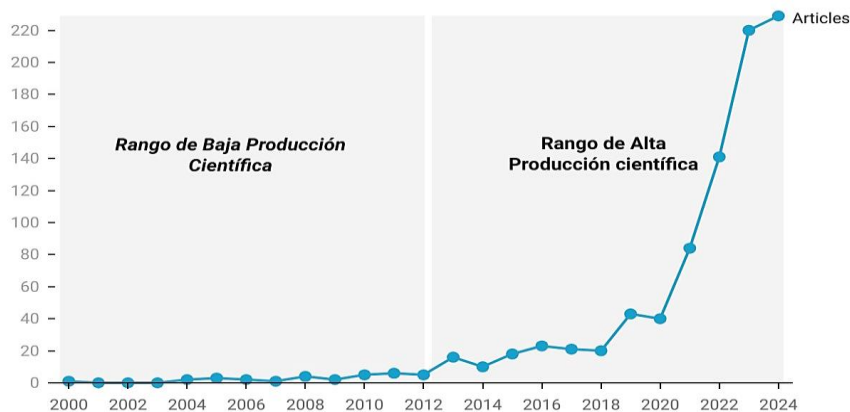
En la Tabla 1 se observa que, el análisis bibliométrico sobre el uso de inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje de matemáticas en educación superior abarcó 25 años (1999-2024), examinando 509 documentos de 897 fuentes distintas. La producción científica mostró

un crecimiento anual del 24%, con una edad media de documentos de 3 años y un promedio de 11 citas por documento. Estos datos indican un crecimiento constante y destacado en el interés por el tema, así como una influencia significativa de las publicaciones en este campo.

La investigación se destacó por su extensión y profundidad, lo cual queda claro a través de las 48,701 referencias consultadas y la amplia gama de términos clave utilizados (3,206 Plus y 2,315 relacionados con autores). Esta diversidad terminológica permitió una identificación más precisa de la información y reflejó las múltiples perspectivas y enfoques en el campo del uso de la inteligencia artificial. En total, participaron 2,744 autores, con un promedio de 3 coautores por documento, aunque también se identificaron 133 documentos de autoría individual. La colaboración internacional se evidenció en un 21% de las coautorías, lo que subraya la importancia global del tema y la contribución de diferentes contextos geográficos y culturales en su análisis.

Figura 1

Evolución de las publicaciones



Creado con Datawrapper

Nota: Indicadores procesados en Bibliometrix, con base en la colección de Scopus

A partir de la Figura 1 se dio respuesta a la interrogante ¿Cuál ha sido la evolución de las publicaciones sobre el uso de la inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje de la matemática en educación superior? Se observó que durante los primeros años del período en estudio (1999-2011) se realizaron menos de 5 publicaciones por año relacionados con la inteligencia artificial y las matemáticas, lo cual pudo atribuirse a la baja adopción de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Sin embargo, desde el 2012 hasta antes del 2018 se notó un incremento moderado en la producción científica, el cual coincidió con el avance de la tecnología y un mayor interés en las aplicaciones educativas de la IA. No obstante, desde el 2019 el número de publicaciones se ha incrementado de manera exponencial, esto podría atribuirse a la madurez de la tecnología, un mayor reconocimiento de la importancia de la IA

en la educación, y posiblemente, a la pandemia de COVID-19 que aceleró la transformación digital en las instituciones educativas.

Tabla 2*Principales autores*

Autor	h_index	g_index	m_index	Total citas	Número publicaciones
HWANG G-J	5	8	1,00	249	8
TU Y-F	5	6	1,25	250	6
OGATA H	4	5	1,00	44	5
OUYANG F	4	4	1,00	416	4
VINICHENKO MV	4	7	0,67	73	7
ZHAO J	4	4	1,00	49	4
CHEN Z	3	4	0,60	62	4
CHULANOVA OL	3	3	0,75	18	3
HU X	3	3	0,60	71	3
KARACSONY P	3	3	0,50	24	3

Additional 1854 rows not shown.

Creado con Datawrapper

Nota: Indicadores procesados en Bibliometrix, con base en la colección de Scopus

Se analizó la Tabla 2 a fin de dar respuesta a ¿Quiénes son los autores con mayor actividad en el uso de la inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje de la matemática en la educación superior? donde se observó que los autores con mayor productividad, impacto y evolución en el área son Hwang G-J y Tu Y-F quienes presentan un alto índice h y una cantidad importante de publicaciones citadas frecuentemente, esto dio muestra de un impacto significativo en el área de estudio. En esta misma línea, aunque en menor medida que Hwang y Tu (2021) se tienen a Ogata (2024), Ouyang y Jiao (2021) y Vinichenko (2022) que también son relevantes en el tema.

Hwang (2020) con un total de 8 publicaciones, índice $h=5$ (5 de sus artículos han sido citados por lo menos 5 veces cada uno), índice $g=8$ (8 artículos más citados tienen al menos 64 citas en total) e índice $m=1$ (en promedio su índice h ha crecido en 1 anualmente desde el 2020 que fue su primera publicación) y un acumulado de 249 citas se posiciona como uno de los autores de mayor influencia en el área de investigación, muestra un alto impacto con un buen equilibrio entre el número de citas y la cantidad de publicaciones. Su índice g sugiere que sus trabajos más citados tienen un fuerte impacto.

Tu Y-F con 6 publicaciones, índice $h=5$, índice $g=6$ y $m=1.25$ y 250 citas acumuladas, es otro de los autores, aunque con menos publicaciones que Hwang, tiene un mayor índice m, lo que indica un impacto relativamente fuerte en un corto periodo. Asimismo, Ogata H al haber logrado 5 publicaciones índice $h=4$, índice $g=5$ e índice $m=1$ y acumulado 44 citas, tiene un

menor número de citas y su índice g refleja que sus publicaciones más citadas tienen un menor impacto en comparación con las de los dos primeros autores.

Mientras que Ouyang, F. quien tiene 4 publicaciones, índice $h=4$, índice $g=4$ e índice $m=1$ con 416 citas, tiene un alto número de citas en relación a su número de publicaciones, indicando que su trabajo ha sido muy influyente a pesar de su menor número de publicaciones. Vinichenko, M.V. quien ha publicado 7 artículos, índice $h=4$, índice $g=7$ e índice $m=0.67$ y 73 citas, tiene un buen índice g y ha sido prolífico en publicaciones. Sin embargo, su índice m más bajo sugiere que su impacto está más distribuido en el tiempo.

Tabla 3

Ley de Lotka

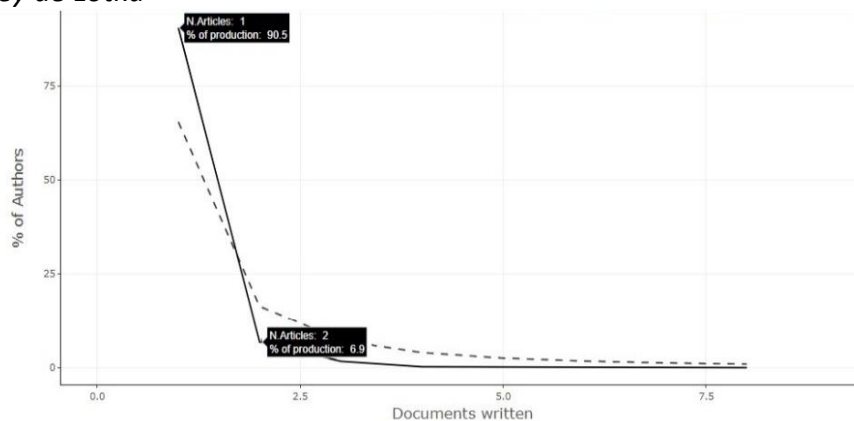
Documentos Redactados	Número de Autores	Proporción de Autores
1	2 483	0,905
2	189	0,069
3	48	0,017
4	8	0,003
5	7	0,003
6	4	0,001
7	3	0,001
8	2	0,001

Creado con Datawrapper

Nota: Indicadores procesados en Bibliometrix, con base en la colección de Scopus

Figura 2

Ley de Lotka



Nota: Indicadores procesados en Bibliometrix, con base en la colección de Scopus

La Tabla 3 y la Figura 2 presentadas ilustraron la aplicación de la Ley de Lotka en un conjunto de datos bibliométricos, lo que permitió observar la distribución de la productividad entre los autores. En la Tabla 3, se mostró que la gran mayoría de los autores, el 90.5%, publicaron únicamente un documento. Este grupo estuvo compuesto por 2,483 autores, lo que confirmó la tendencia generalizada de que la mayoría de los investigadores tienen una producción académica limitada. A medida que aumentó el número de documentos escritos, la cantidad de autores disminuyó drásticamente. Por ejemplo, solo el 6.9% de los autores publicaron dos documentos, mientras que apenas el 1.7% contribuyeron con tres publicaciones. Para los autores que escribieron entre cuatro y ocho documentos, las proporciones fueron insignificantes, con valores que oscilaron entre el 0.1% y el 0.3%, lo que reflejó un pequeño grupo de autores altamente productivos.

En la Figura 2, se representó gráficamente esta distribución. La curva mostró una caída pronunciada en el porcentaje de autores conforme aumentó el número de documentos escritos. El gráfico validó la Ley de Lotka, mostrando que un alto porcentaje de la producción (90.5%) provenía de autores que habían escrito un solo artículo, y que solo un 6.9% había producido dos artículos. A medida que se avanzaba hacia autores con mayor número de publicaciones, la curva se estabilizó en un valor muy bajo, lo que indicó que muy pocos autores alcanzaron altos niveles de productividad.

Tabla 4

Principales 10 revistas especializadas (Zona 1 Ley de Bradford)

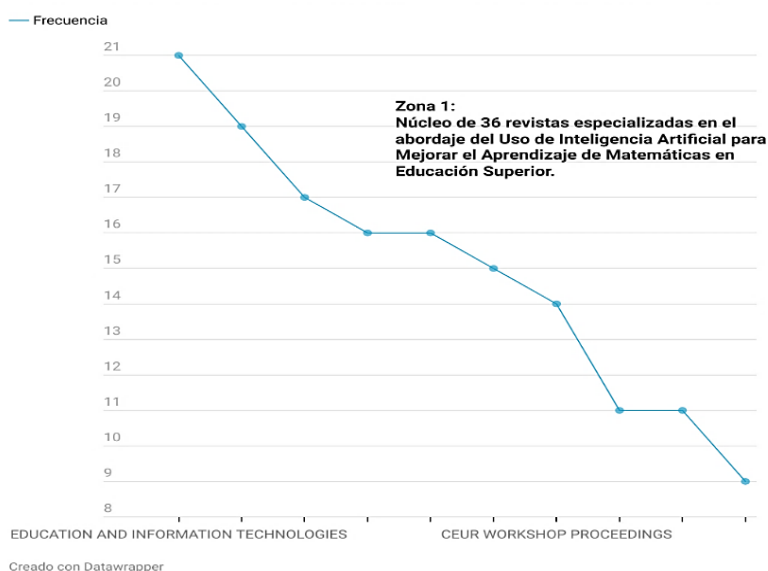
Revista	Frecuencia
EDUCATION AND INFORMATION TECHNOLOGIES	21
LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE (INCLUDING SUBSERIES LECTURE NOTES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND LECTURE NOTES IN BIOINFORMATICS)	19
COMPUTERS AND EDUCATION: ARTIFICIAL INTELLIGENCE	17
ADVANCES IN INTELLIGENT SYSTEMS AND COMPUTING	16
SUSTAINABILITY (SWITZERLAND)	16
ACM INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDING SERIES	15
CEUR WORKSHOP PROCEEDINGS	14
IEEE ACCESS	11
INTERACTIVE LEARNING ENVIRONMENTS	11
ASEE ANNUAL CONFERENCE AND EXPOSITION, CONFERENCE PROCEEDINGS	9

Additional 499 rows not shown.

Creado con Datawrapper

Nota: Indicadores procesados en Bibliometrix, con base en la colección de Scopus

Figura 3
Ley de Bradford



Nota: Indicadores procesados en Bibliometrix, con base en la colección de Scopus

En la Tabla 4, se observan las 10 revistas más importantes, según el análisis bibliométrico del tema de investigación. Las revistas señaladas, destacan por las múltiples publicaciones de artículos que abordan temas similares a nuestro fenómeno de estudio. Como punto de partida, de la tabla, se observa que la revista que más ha publicado en los temas de inteligencia artificial y el aprendizaje de la matemática en educación superior es Education and information technologies presentando una frecuencia de 21, seguida de la revista Lecture notes in computer science con una frecuencia de 19, Computers and education: artificial intelligence con frecuencia 17, le siguen la revistas Advances in intelligent systems and computing y Sustainability (Switzerland) con frecuencias similares de 16, ACM International conference proceeding series con una frecuencia de 15, CEUR Workshop proceedings con frecuencia 14, seguidamente las revistas IEEE ACCESS e Interactive learning environments con frecuencias de 11 y finalmente la revista ASEE annual conference and exposition, conference proceedings con frecuencia 9.

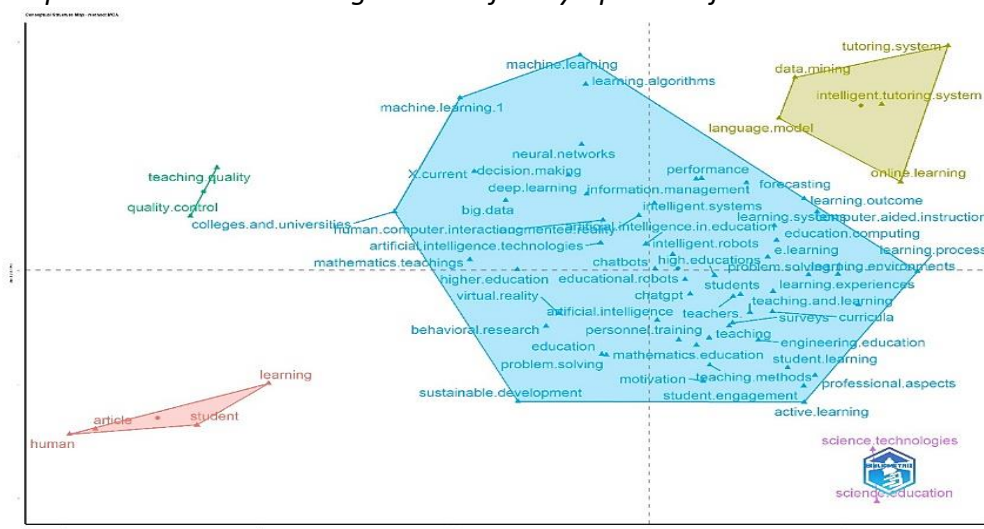
Estos datos están representados y ratificados gráficamente en la Figura 3 que mostró la Ley de Bradford aplicada al tema de investigación. Donde se puede observar que las revistas Education and information technologies y Lecture notes in computer science se encuentran ubicadas en la Zona 1 y en las partes más elevadas, es decir, en el núcleo de las 36 revistas de alto impacto en el abordaje del tema. Así mismo en la Figura 3 se puede apreciar que las revistas en la zona 1 son pocas, pero contienen la mayor parte de los artículos publicados

sobre el tema, en tanto que las zonas 2 y 3 contienen más revistas con menos artículos cada una y con frecuencias menores que 4.

En resumen, las 10 revistas mencionadas son fundamentales en sus respectivas áreas, todas con una clara conexión con la tecnología educativa, la inteligencia artificial, y las aplicaciones de la informática en la educación. Son recursos esenciales para académicos e investigadores interesados en estos temas, y sus altas frecuencias indican que son fuentes confiables y altamente valoradas en el campo. Publicar en estas revistas puede proporcionar un alto impacto y visibilidad para la investigación en tecnología educativa e inteligencia artificial.

Figura 4

Mapa Factorial sobre Inteligencia Artificial y Aprendizaje de la Matemática



Nota: Indicadores procesados en Bibliometrix, con base en la colección de Scopus

En respuesta a la pregunta: ¿Cuál es el desarrollo semántico alrededor del fenómeno de estudio?, en la Figura 4 se observó el mapa factorial en la cual se reflejó las relaciones semánticas de los temas concernientes a inteligencia artificial y el aprendizaje de la matemática en el nivel superior, presentando 5 grupos de áreas temáticas. La agrupación azul se centra en las Tecnologías Avanzadas en Educación, relacionando los términos machine learning, inteligencia artificial, realidad virtual, y robots educativos. Esto indicó un desarrollo semántico fuerte hacia la innovación tecnológica en la educación, enfocándose en cómo estas herramientas pueden mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática.

La agrupación amarilla se refiere a Sistemas de Aprendizaje Personalizado, relacionando temas como sistemas de tutoría inteligentes y el aprendizaje en línea. Aquí, la semántica se ha expandido para incluir conceptos relacionados con la minería de datos y modelos de

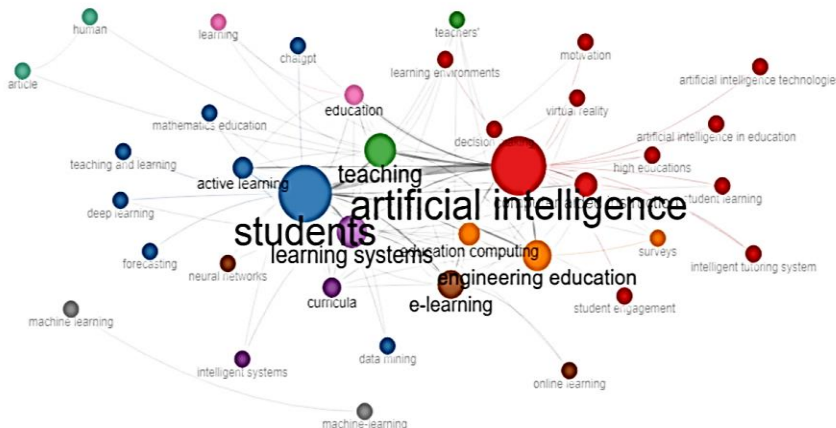
lenguaje, subrayando la tendencia hacia la personalización del aprendizaje y la adaptación del contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes. La agrupación verde es referente a Calidad Educativa y Control, destacando la semántica alrededor de la calidad en la enseñanza y el control de calidad en las instituciones educativas muestra un desarrollo orientado a garantizar que estas nuevas tecnologías se implementen de manera efectiva y que se mantenga un estándar de calidad en la educación.

La agrupación roja hace referencia a la Interacción Humana y Aprendizaje, siendo un grupo más pequeño, pero crucial, se concentra en la experiencia del estudiante y el proceso de aprendizaje humano. Este desarrollo semántico resalta la importancia de entender y mejorar la interacción entre los estudiantes y las tecnologías educativas, asegurando que el foco siga siendo el impacto positivo en el aprendizaje humano. Finalmente, en la agrupación de color morada se destaca la Educación en Ciencias y Tecnología, en la cual se evidencia un interés creciente en cómo estas áreas pueden complementarse para mejorar la enseñanza de disciplinas científicas a través de herramientas tecnológicas.

En conclusión, el desarrollo semántico refleja una convergencia de la tecnología avanzada con la educación, orientada hacia la personalización del aprendizaje, la mejora de la calidad educativa, y el entendimiento de la interacción humana con estas nuevas herramientas. Esto indica un enfoque multidimensional en el estudio, abarcando tanto las innovaciones tecnológicas como su impacto práctico en el ámbito educativo.

Figura 5

Mapa semántico sobre el uso de la inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje en educación superior



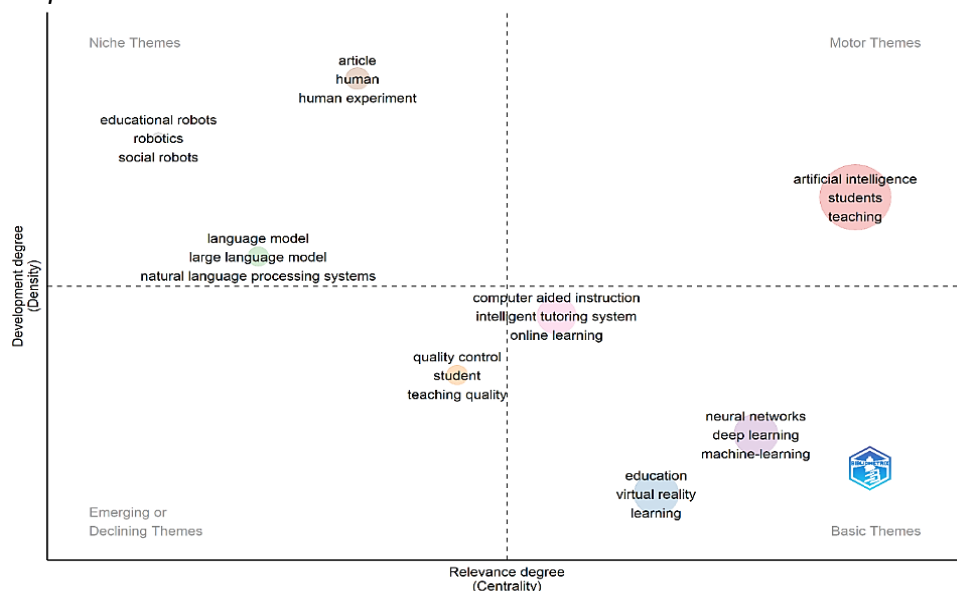
Nota: Indicadores procesados en Bibliometrix, con base en la colección de Scopus

El mapa semántico en la Figura 5 refleja un panorama en el que la IA se posiciona como un elemento central en la transformación de la educación. Los términos clave "students" y "teaching" indican que el foco principal de la IA en este contexto es mejorar la experiencia y los resultados educativos, personalizando el aprendizaje y adaptando las metodologías de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. Además, la fuerte presencia de términos como "engineering education", "learning systems", y "e-learning" sugiere que la IA no solo está cambiando el contenido de la educación, especialmente en campos técnicos como la ingeniería, sino también las plataformas y sistemas a través de los cuales se imparte el conocimiento. Esto abre un amplio espectro de posibilidades para innovar en cómo se diseñan los currículos y se entrega la enseñanza.

Sin embargo, la aparición de nodos periféricos como "human," "teachers'," "Learning" y "motivation" indica que, aunque la tecnología es un facilitador poderoso, la interacción humana y el bienestar de los estudiantes siguen siendo aspectos críticos que deben ser cuidadosamente considerados. La integración de la IA en la educación debe equilibrarse con una atención constante a estos factores para asegurar que la tecnología potencie, en lugar de sustituir, el valor esencial del contacto humano en el aprendizaje. Finalmente, el mapa sugiere un futuro en el que la IA no solo ayuda a automatizar procesos y personalizar el aprendizaje, sino que también plantea preguntas éticas y sociales sobre el papel de la tecnología en la educación, desafíos que deberán ser abordados mediante un enfoque interdisciplinario y colaborativo entre educadores, tecnólogos, y legisladores.

Figura 6

Mapa temático estructural



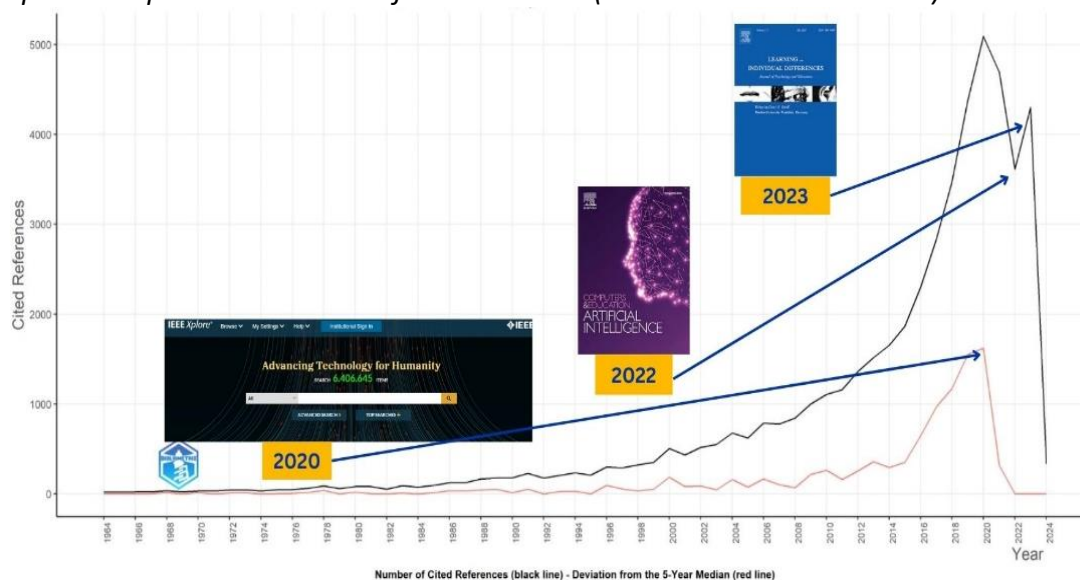
Nota: Indicadores procesados en Bibliometrix, con base en la colección de Scopus

Para responder a la interrogante ¿Cuáles son los temas motores en torno al fenómeno en estudio, perspectivas, nichos, temas emergentes? De la Figura 6 se puede decir que los temas centrales son “computer aided instruction”, “intelligent tutoring system on line.” Los temas básicos se muestran en el cuadrante inferior derecho. Claramente los temas en tan alineados en dos grupos. El primer grupo está representado por “neural networks”, “Deep learning”, “machine-learning” el segundo grupo está formando por “education”, “virtual learning” y “learning” estos están referidos al “neural network”, “deep learning” y “machine-learning” agrupados en un cluster. El cuadrante superior derecho está el grupo de los temas motores representados por un grupo conformado por “artificial intelligence”, “students”, “teaching”. Los temas nicho se encuentran en el cuadrante superior izquierdo, los cuales están agrupados en tres bloques.

El primero lo conforman “articles”, “human” y “human experiment”. El segundo grupo lo conforman “educational robots”, “robotics” y “social robots.” El tercer grupo cerca del cuarto cuadrante lo conforman “language model”, “large language model” y “natural language processing systems”. En el cuadrante inferior izquierdo se muestra el grupo formado por “quality control”, “student” y “teaching quality” que representa los temas en declive o emergentes.

Figura 7

Espectroscopía del año de la referencia citada (raíces históricas del tema)



Nota. Reporte Bibliometrix adaptado por autores

Respecto a la Interrogante ¿Cuáles son las raíces históricas del concepto o constructo central del tema en estudio? La Figura 7 sugiere que el tema del "Uso de Inteligencia Artificial para Mejorar el Aprendizaje de Matemáticas en Educación Superior" ha ganado considerable atención en los últimos años, con un auge notable alrededor de 2020. Este patrón refleja el interés creciente y la evolución de la investigación en este campo, probablemente debido a la integración de nuevas tecnologías y enfoques pedagógicos en la educación superior. Como podemos observar la línea roja en el año 2020 indica que hubo un gran número de citas respecto a los años anteriores. Esto puede deber a que también hubo una gran cantidad de publicaciones que se desarrolló en este año.

La investigación: *Artificial intelligence in education: A review*, de Chen et al. (2020), resalta por su alto número de citaciones. Este trabajo nos dice que la IA ha sido utilizada en instituciones educativas de diversas maneras. La IA inicio con la computadoras y tecnologías relacionadas con estas. Luego pasó a sistemas educativos inteligentes en línea y basados en la web. Finalmente se utilizó sistemas informáticos integrados, junto con otras tecnologías, el uso de robots humanoides y chatbots basados en la web para realizar los deberes y funciones de los instructores de forma independiente o con instructores. Gracias a la ayuda de la IA los docentes han logrado mejorar su trabajo administrativo y mejorar su calidad de enseñanza.

Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education de Hwang et al. (2020), en este artículo se presenta una definición y explora las funciones de los estudios de IA en educación en relación con las necesidades educativas. Se propone un marco conceptual que determinan los elementos clave para la implementación de IA en educación en diversos contextos de enseñanza aprendizaje. Esta estructura tiene como objetivo orientar a los investigadores con experiencia tanto en informática como en educación en el desarrollo de estudios relacionados con IA en educación.

Según Chen et al. (2020) en la investigación: *Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education*, en este trabajo se realizó una revisión exhaustiva y sistemática de estudios influyentes sobre IA en educación. Los resultados de este estudio indicaron que había un interés y un impacto cada vez mayor en la investigación relacionado con la IA en educación. Así mismo precisaron que existe poca relación entre las tecnologías de aprendizajes profundos y los ambientes educativos, las técnicas tradicionales se usan en mayor cuantía que las técnicas avanzadas, es decir, existen pocos estudios que relacionan la IA con las teorías profundas en educación.

Bhutoria (2022) en su investigación: *Personalized education and artificial intelligence in the United States, China, and India: A systematic review using a human-in-the-loop model*, cuyo objetivo fue relacionar la IA con la personalización de la educación en China, India y EEUU.

Los resultados indican que la IA tiene éxito en cubrir los requisitos, los hábitos y las habilidades de aprendizaje de los estudiantes para optimizar su aprendizaje. También se evidencia el aumento del contenido temático y la personalización de este. Esto reformula el papel del docente y mejora el ambiente de aprendizaje. Este desarrollo tiene obstáculos como la disponibilidad de recursos digitales y las limitaciones de asequibilidad de dichas tecnologías en la vida cotidiana.

Ng et al. (2022) *Using digital story writing as a pedagogy to develop AI literacy among primary students*, en su estudio descubrieron, que la escritura de historias digitales puede potenciar la alfabetización de los estudiantes en inteligencia artificial, permitiéndoles no solo conocer y comprender conceptos relacionados, sino también aplicar sus conocimientos de IA para resolver problemas de la vida real.

Según Chen et al. (2020) en su investigación: “Two decades of artificial intelligence in education” el creciente uso de la IA en la educación ha impulsado numerosas investigaciones en este campo. Sin embargo, faltan revisiones exhaustivas que analicen las diversas aplicaciones de la IA en la educación (AIED). Los autores, basados en 4.519 publicaciones de 2000 a 2019, busca llenar ese vacío, identificando tendencias y temas clave mediante bibliometría temática. Los principales temas de investigación que se identificaron con el sistema de tutoría inteligente, procesamiento del lenguaje natural, robots educativos, minería de datos, análisis del discurso, redes neuronales, computación afectiva y sistemas de recomendación. También se discuten los desafíos y futuras direcciones en AIED.

Adiguzel et al. (2023), en su investigación indican que los chatbots y los algoritmos asociados son capaces de emular interacciones humanas y producir texto comparable al generado por personas a partir del procesamiento del lenguaje natural. Aunque los chatbots avanzados como ChatGPT ofrecen numerosos beneficios, su implementación en el ámbito educativo presenta desafíos éticos y prácticos significativos.

Wardat et al. (2023), en su investigación ChatGPT: A revolutionary tool for teaching and learning mathematics, indicaron que ChatGPT aborda con éxito problemas básicos de geometría entre otros temas. Pero tiene deficiencias en conocimientos profundos de geometría y no es capaz de corregir con facilidad los conceptos errados. La precisión y eficacia de las soluciones de ChatGPT pueden depender de la complejidad de la ecuación, la información de entrada y las instrucciones dadas a ChatGPT.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente revisión bibliométrica sobre el uso de la IA para mejorar el aprendizaje de matemáticas en la educación superior, destacan varias tendencias

y patrones significativos que han evolucionado a lo largo de los últimos 25 años. A continuación, se presenta un análisis comparativo y reflexivo de estos resultados en contraste con los estudios previos encontrados en los resúmenes de los artículos contenidos en la base de datos de Scopus.

El análisis mostró un crecimiento exponencial en la producción científica desde 2019, lo que coincide con el aumento del interés en la aplicación de la IA en la educación debido a la madurez tecnológica y la digitalización acelerada por la pandemia de COVID-19. Esta tendencia se alinea con lo reportado por Chen et al. (2020), quienes también observan un crecimiento significativo en la investigación sobre IA en educación a partir de ese mismo año, subrayando la integración de tecnologías emergentes en las metodologías pedagógicas. Este auge reciente sugiere un punto de inflexión en la adopción de la IA en el ámbito educativo, que resuena con el incremento en publicaciones identificadas en el presente estudio.

Respecto a la autoría, Hwang G-J y Tu Y-F destacaron como los investigadores más prolíficos e influyentes en este campo, con altos índices de citación y productividad. Este hallazgo converge con los estudios de Hwang et al. (2020), quienes exploran marcos conceptuales clave para la implementación de la IA en la educación, evidenciando su impacto en la formación académica. La alta productividad de estos autores es un indicativo de la centralidad de sus trabajos en la evolución del campo, lo que es reflejado en su inclusión en múltiples revisiones y estudios recientes.

El análisis de las principales revistas reveló que *Education and Information Technologies* y *Lecture Notes in Computer Science* son las publicaciones más influyentes en este campo, con un gran número de artículos sobre IA y educación matemática. Este hallazgo es consistente con lo reportado por Chen et al. (2020), quienes identificaron estas revistas como fuentes clave de publicaciones sobre la temática. La preeminencia de estas revistas indica un consenso en la comunidad académica sobre la importancia de estos temas y su relevancia para el desarrollo futuro del aprendizaje asistido por IA.

El análisis semántico y las áreas del conocimiento asociadas muestran un enfoque marcado en tecnologías avanzadas como *machine learning*, sistemas de tutoría inteligentes y realidad virtual, destacando la personalización del aprendizaje y el control de calidad en la enseñanza. Esta convergencia semántica se encuentra también en los estudios de Bhutoria (2022), que subrayan cómo la IA personaliza y mejora la experiencia educativa, adaptando los contenidos a las necesidades específicas de los estudiantes en diversas regiones del mundo. La convergencia entre los estudios refleja un desarrollo temático consistente y creciente en torno a la personalización del aprendizaje, consolidando la IA como un pilar fundamental en la educación moderna.

Finalmente, el mapa temático y la evolución del constructo “Uso de Inteligencia Artificial para mejorar el aprendizaje de Matemáticas” revela que los temas emergentes se centran en la instrucción asistida por computadora y los sistemas de tutoría inteligente, mientras que temas más consolidados, como las redes neuronales y el aprendizaje profundo, siguen siendo áreas de fuerte desarrollo. Estos hallazgos son paralelos a los reportados por Ng et al. (2022), quienes identifican que la alfabetización en IA se ha convertido en un componente esencial de la formación educativa contemporánea, reflejando una tendencia hacia la integración de IA en el currículo educativo de manera cada vez más sofisticada y centrada en el usuario.

El presente estudio contribuye al entendimiento de la evolución, autores clave, revistas principales y desarrollo temático del uso de la IA en el aprendizaje de matemáticas en educación superior. Sin embargo, las limitaciones de este trabajo residen en el uso exclusivo de la base de datos Scopus, lo que podría haber excluido trabajos relevantes indexados en otras bases de datos. Además, el análisis se basó en metadatos, lo que, aunque útil para identificar tendencias generales, puede no capturar la complejidad total de los estudios cualitativos o interdisciplinarios.

Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar el alcance a otras bases de datos y considerar análisis cualitativos que exploren en profundidad cómo se implementan estas tecnologías en diferentes contextos educativos. Además, sería valioso investigar las implicaciones éticas y pedagógicas del uso de la IA en la educación, especialmente en relación con la equidad y la accesibilidad, asegurando que las innovaciones tecnológicas beneficien a todos los estudiantes por igual.

CONCLUSIONES

El presente estudio realizó un análisis bibliométrico exhaustivo sobre el uso de la IA para mejorar el aprendizaje de matemáticas en la educación superior, permitiendo identificar patrones y tendencias significativas en la producción científica de este campo durante los últimos 25 años. A través del análisis de 509 documentos procedentes de 897 fuentes distintas, se ha evidenciado un crecimiento constante y acelerado en la producción científica, particularmente desde 2019, lo cual refleja un creciente interés en la aplicación de la IA en la educación, coincidiendo con avances tecnológicos significativos y la digitalización impulsada por la pandemia de COVID-19.

La identificación de los autores más influyentes reveló que investigadores como Hwang G-J y Tu Y-F son centrales en este campo, dada su alta productividad y su notable impacto en la literatura existente. Estos autores han sido clave en el desarrollo de marcos conceptuales y la implementación de la IA en contextos educativos, consolidándose como figuras prominentes en la investigación sobre IA aplicada a la educación matemática. Asimismo, la revisión de las

principales revistas ha señalado a *Education and Information Technologies* y *Lecture Notes in Computer Science* como las publicaciones más relevantes y prolíficas en este tema, destacándose por su frecuencia de publicaciones y el impacto de los artículos relacionados. En cuanto al desarrollo semántico, el análisis mostró un enfoque hacia la integración de tecnologías avanzadas como el *machine learning*, los sistemas de tutoría inteligente y la realidad virtual, orientados a la personalización del aprendizaje y el aseguramiento de la calidad en la enseñanza. Estos temas reflejan una tendencia clara hacia la personalización educativa, alineándose con los hallazgos de estudios previos que subrayan la creciente importancia de adaptar los contenidos educativos a las necesidades específicas de los estudiantes.

El estudio identificó temas emergentes y nichos de investigación, tales como la instrucción asistida por computadora y los sistemas de tutoría inteligente, mientras que áreas como las redes neuronales y el aprendizaje profundo continúan siendo focos de desarrollo activo. La evolución del concepto central "Uso de Inteligencia Artificial para mejorar el aprendizaje de Matemáticas" indica una integración cada vez más sofisticada de la IA en la educación superior, con una creciente importancia de la alfabetización en IA como componente esencial de los currículos educativos.

Este estudio ofrece valiosas contribuciones al entendimiento de las dinámicas y tendencias en la investigación sobre el uso de la IA en la educación matemática en la educación superior sustentados en Scopus, la cual es la más importante base de datos académicos. Para futuras investigaciones, se sugiere ampliar el análisis, así como incorporar enfoques cualitativos que exploren la implementación de estas tecnologías en diversos contextos educativos, y considerar las implicaciones éticas y pedagógicas de la IA en la educación, particularmente en relación con la equidad y accesibilidad.

APORTES DE LOS AUTORES

Miriam María Estrada Huancas: Conceptualización, investigación, visualización, redacción borrador original, administración de Proyecto.

Carmen Margarita Guzmán Roldán: Conceptualización, investigación, visualización, redacción borrador original, curación de datos.

Rubén Esteban Burga Barboza: Conceptualización, investigación, visualización, redacción borrador original.

Luis Miguel Villegas Santamaría: Conceptualización, investigación, visualización, redacción borrador original, Software.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que puedan haber influido en la realización de esta investigación, el análisis de los resultados o la redacción del presente manuscrito.

RESPONSABILIDAD ÉTICA Y LEGAL

Este estudio se llevó a cabo respetando el código de ética de la American Psychological Association (APA 7ma edición). Se trabajó con documentos de archivo y fuentes secundarias, asegurando un manejo ético de la información, el respeto a los derechos de autor, y la adecuada citación de los materiales utilizados. Se ha garantizado que la interpretación de los datos históricos se realiza con rigurosidad y responsabilidad, sin distorsionar el contexto original.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE UNTELIGENCIA ARTIFICIAL - LLM

En esta investigación se utilizó el modelo de lenguaje extenso ChatGPT-4 para apoyar la redacción de secciones preliminares del manuscrito y para mejorar la redacción de los textos. Sin embargo, toda la interpretación de resultados, redacción final y conclusiones fueron revisadas y validadas por los autores, quienes asumen la plena responsabilidad sobre el contenido presentado. Los autores son responsables de la veracidad, integridad y precisión de los datos y argumentos presentados. Reconocemos que los modelos de lenguaje pueden contener sesgos o limitaciones inherentes, por lo que todo el contenido fue revisado para asegurar su adecuación a los estándares académicos.

FINANCIAMIENTO

Este estudio fue financiado íntegramente por los autores.

CORRESPONDENCIA

mestrada@unprg.edu.pe

REFERENCIAS

- Abar, C., Dos Santos, J., & de Almeida, M. (2024). *Contributes of the Integration Between Computational Thinking and Artificial Intelligence for Mathematics Education*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54256-5_27
- Adiguzel, T., & Kaya, M. H. (2023). *Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT*.

- Bhutoria, A. (2022). Personalized education and Artificial Intelligence in the United States, China, and India: A systematic review using a Human-In-The-Loop model. *Computers and Education*.
- Bibliometrix, H. (2024). *Bibliometrix—Home*. <https://www.bibliometrix.org/home/>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). *Artificial Intelligence in Education: A Review*. 8.
- Chen, Z. (2022). *Artificial Intelligence Evaluation for Mathematics Teaching in Colleges under the Guidance of Wireless Network*. <https://doi.org/10.1155/2022/3201004>
- Dai, H., & Yang, X. (2022). *Evaluation Model of Mathematics Teaching Quality Based on Recurrent Neural Network*. <https://doi.org/10.1155/2022/3539912>
- Hwang, G., & Tu, Y. (2021). *Roles and research trends of artificial intelligence in mathematics education: A bibliometric mapping analysis and systematic review*. <https://doi.org/10.3390/math9060584>
- Hwang, G., Xie, H., Wah, B., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>
- Hwang, G.-J. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education*.
- Lu, Z., Xie, L., Liu, W., Li, Z., Chen, Y., Yu, G., & Shi, B. (2023). Análisis bibliométrico de la terapia de inyección intraarticular para la osteoartritis de rodilla de 2012 a 2022. *Medicine*, 102(46), e36105. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000036105>
- Luna, M., & Luna, E. (2024). La biblioteca y el bibliotecario: El punto de vista de los usuarios de centros CONAHCYT. *Biblioteca Universitaria*, 26. <https://n9.cl/q03yb>
- Ng, D., Luo, W., Chan, H., & Chu, S. (2022). Using digital story writing as a pedagogy to develop AI literacy among primary students. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100054>
- Ng, D. T. K. (2022). Using digital story writing as a pedagogy to develop AI literacy among primary students. *Computers and Education*.
-

Ogata, H., Flanagan, B., Takami, K., Dai, Y., Nakamoto, R., & Takii, K. (2024). EXAIT:

Educational eXplainable Artificial Intelligent Tools for personalized learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 19. <https://n9.cl/tzdi2>

Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms.

Computers and Education: Artificial Intelligence, 2. <https://n9.cl/sjxip>

Vinichenko, M. V., Nikiporets-Takigawa, G. Y., Oseev, A. A., & Makushkin, S. A. (2022). Trust of the generation z in artificial intelligence in the assessment of historical events.

Relacoes Internacionais no Mundo Atual, 1(34), 224-243. <https://n9.cl/1ofyhp>

VOSviewer. (2024). *VOSviewer—Visualizing scientific landscapes*. VOSviewer.

<https://www.vosviewer.com//>

Wardat, Y., Tashtoush, M. A., AlAli, R., & Jarrah, A. M. (2023). *ChatGPT: A revolutionary tool for teaching and learning mathematics*.

Cartografía de los patrones y tendencias de la dependencia emocional en parejas jóvenes. Una revisión bibliométrica

Mapping the patterns and trends of emotional dependence in young couples. A bibliometric review

Carola Amparo Smith Maguiña
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: csmith@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9644-7151>

Luis Miguel Neciosup Ninaquispe
Universidad Nacional Pedro Ruiz
Email: lneciosupn@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8178-7260>

Carlos Alberto Cieza Peña
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Email: cciezap@unprg.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0005-5279-9357>

Recibido: 03/09/2024
Aprobado: 18/11/2024
Publicado: 23/11/2024

Cómo citar este trabajo:

Smith Maguiña, C.A., Neciosup Ninaquispe, L.M., & Cieza Peña, C.A. (2024). Cartografía de los patrones y tendencias de la dependencia emocional en parejas jóvenes. Una revisión bibliométrica. *Revista Reflexiones De La Sociedad Y Economía*, 1(2), 184-207. <https://doi.org/10.62776/rse.v1i2.37>



© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Reflexiones de la sociedad y economía de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú, como acceso abierto bajo los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución* 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Esta licencia permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) el contenido para cualquier propósito, incluido el uso comercial.

RESUMEN

Este artículo ofrece una revisión bibliométrica sobre la dependencia emocional en parejas jóvenes, identificando patrones y tendencias en la literatura. Se evaluaron 115 documentos publicados en Scopus entre 1991 y 2024 mediante herramientas bibliométricas, destacando el impacto, colaboraciones y áreas temáticas clave. Los resultados evidencian la evolución de las investigaciones: entre 1990 y 2000, las publicaciones fueron escasas, con fluctuaciones de 0 a 4 artículos anuales, caracterizando una fase inicial de poco interés científico. A partir del 2000, se observa un crecimiento en la producción, alcanzando un pico en 2008 con más de 12 publicaciones anuales. Sin embargo, de 2020 a 2023, la actividad científica se estabilizó en un promedio bajo, de 1 a 3 artículos anuales. Se identificó una preeminencia de publicaciones en revistas especializadas como el *Journal of Counseling Psychology* (14%) y el *Journal of Adolescence* (10%). Wei M es el autor más destacado, acumulando un significativo número de citas, con 420 en el segmento más influyente. En conjunto, la revisión ofrece una comprensión integral de la investigación en este campo, subrayando la necesidad de explorar áreas insuficientemente estudiadas y fomentar la colaboración académica para enriquecer el conocimiento y las intervenciones sobre la dependencia emocional en parejas jóvenes.

Palabras clave: Bibliometría, dependencia emocional, parejas jóvenes, apego

ABSTRACT

This article provides a bibliometric review of emotional dependence in young couples, identifying patterns and trends in the literature. A total of 115 papers published in Scopus between 1991 and 2024 were evaluated using bibliometric tools, highlighting impact, collaborations and key thematic areas. The results show the evolution of research: between 1990 and 2000, publications were scarce, with fluctuations from 0 to 4 articles per year, characterizing an initial phase of little scientific interest. From 2000 onwards, a growth in production is observed, reaching a peak in 2008 with more than 12 publications per year. However, from 2020 to 2023, scientific activity stabilized at a low average of 1 to 3 articles per year. A preeminence of publications in specialized journals such as the *Journal of Counseling Psychology* (14%) and the *Journal of Adolescence* (10%) was identified. Wei M is the most prominent author, accumulating a significant number of citations, with 420 in the most influential segment. Overall, the review provides a comprehensive understanding of the research in this field, underscoring the need to explore understudied areas and foster academic collaboration to enrich knowledge and interventions on emotional dependence in young couples.

Keywords: bibliometrics, emotional dependence, young couples, attachment

INTRODUCCIÓN

La dependencia emocional en parejas jóvenes es un fenómeno psicológico que ha sido objeto de creciente interés académico debido a su impacto en la salud mental y la dinámica de las relaciones interpersonales. “La dependencia emocional es un estado que daña perjudicialmente el bienestar físico e intelectual de los universitarios, de manera que no les permite cumplir con las exigencias académicas” (Escrura & Aldave, 2022, p. 1). Esta investigación se fundamenta en la necesidad de comprender cómo la dependencia emocional afecta a las parejas jóvenes, identificando patrones y tendencias en la literatura científica para proporcionar una visión integral del estado actual del conocimiento en este ámbito. Partiendo desde Bowlby (1969), que sienta las bases para entender la dependencia emocional en parejas jóvenes al sugerir que los lazos tempranos generan esquemas internos de trabajo que afectan las relaciones futuras. Posteriormente Kobak y Sceery (1988) adaptaron estos conceptos al ámbito de la adolescencia tardía, investigando cómo los esquemas internos de trabajo, la regulación emocional y las representaciones del yo y de los demás se expresan en esta fase fundamental del desarrollo. La problemática principal que se investiga es la falta de una visión global y actualizada sobre los patrones y tendencias en la investigación de la dependencia emocional en parejas jóvenes.

A pesar de la creciente atención hacia este tema, existe una necesidad de mapear sistemáticamente el conocimiento existente, identificar las áreas más investigadas y destacar las lagunas y oportunidades para futuros estudios. El propósito del estudio es la realización de una revisión bibliométrica para cartografiar los patrones y tendencias en la investigación sobre la dependencia emocional en parejas jóvenes. Es crucial el reconocimiento y abordaje de la dependencia emocional para prevenir que impacte adversamente en la relación y en el bienestar de ambos miembros de la pareja. A continuación, se examinan las señales que podrán indicar la existencia de dependencia emocional y ofrecer sugerencias para la superación y desarrollo de una relación más sana y equilibrada (Romero, 2023). Análisis que busca la identificación de los temas más relevantes, los autores y revistas clave, las colaboraciones más significativas y las áreas de investigación emergentes, con la finalidad de ofrecer una visión completa del estado actual del campo y orientar futuras investigaciones.

Pregunta general de investigación: ¿Cuáles son los patrones y tendencias de la producción científica sobre la dependencia emocional en parejas jóvenes, según un análisis bibliométrico de la literatura existente? Preguntas específicas: a) ¿Cuántos estudios se han publicado a lo largo de los años?, b) ¿Quiénes son los autores más activos en el área?, c) ¿Cuáles son las

revistas más importantes relacionadas con el tema?, d) ¿Desde qué áreas del conocimiento se ha investigado?, e) ¿Qué niveles de colaboración han tenido los autores, instituciones, países?, f) ¿Qué instituciones se han comportado como financiadoras de los estudios relacionados con el fenómeno?, g) ¿Cuál es el desarrollo semántico alrededor del fenómeno en estudio?, h) ¿Cuáles son los temas motores en torno al fenómeno en estudio, perspectivas, nichos, temas emergentes?, i) ¿Cuáles son las raíces históricas del concepto o constructo central del tema en estudio?

METODOLOGÍA

Se empleó el análisis bibliométrico para el fortalecimiento de un estudio de datos y conocimientos de la dependencia emocional en parejas jóvenes, siguiendo la definición de (Ramirez Malule et al., 2023). Esta técnica que utiliza herramientas especializadas como bases de datos para recopilar y analizar grandes cantidades de datos, permitiendo evaluar el impacto de una publicación o autor en la comunidad científica.

La investigación proyectó un enfoque cuantitativo, a nivel exploratorio y descriptivo. Se seleccionó un diseño no experimental de tipo longitudinal. Se elaboró una ecuación canónica de búsqueda de acuerdo a las palabras clave: TITLE-ABS-KEY (“emotional dependence”) OR TITLE-ABS-KEY (“emotional attachment”) AND TITLE-ABS-KEY (“university students”) OR TITLE-ABS-KEY (“college students”) AND NOT TITLE-ABS-KEY (“mobile phone”) AND NOT TITLE-ABS-KEY (smartphone). Cabe destacar que esta estrategia de búsqueda no se limitó a un período temporal específico, ya que se buscaba comprender el desarrollo del tema desde su surgimiento en el ámbito científico hasta la fecha. Se utilizó la base de datos Scopus por su enfoque multidisciplinario, identificando 115 publicaciones científicas.

Los datos de Scopus se exportaron en formato CSV y se convirtieron a Excel para su procesamiento. Los datos brutos y procesados están disponibles en enlaces proporcionados. https://drive.google.com/drive/folders/1CHG0n2UZhEE3O7cadkjG4m0d_NQtj05L?usp=sharing

Se elaboraron visualizaciones de mapas científicos en forma de redes semánticas y de coautorías, utilizando software especializado como Bibliometrix y VOSviewer. Bibliometrix es una aplicación que tiene complementos como R, vinculada por R Core Team y la R Foundation for Statistical Computing (Bibliometrix, 2024). Se necesita la activación del programa R y Rstudio. VOSviewer como un software de acceso abierto que se utilizó para realizar

investigaciones exploratorias y generar nuevas vías de investigación. La herramienta se utilizó para construir y mostrar relaciones bibliométricas entre diversas variables, y es especialmente útil para estudios preliminares que luego pueden dar forma a investigaciones más formales (Kirby, 2023).

RESULTADOS

En la tabla 1 se evidencia el período de tiempo que se empleó en la investigación, abarca documentos publicados entre 1991 y 2024. Se han utilizado 58 fuentes diferentes (artículos, revistas, etc) para esta revisión. Los documentos empleados contienen un total de 115 documentos. La tasa de crecimiento anual promedio de publicaciones es del 2%. La antigüedad media de los documentos tiene una antigüedad media de 16 años. Las citas medias por documento en promedio, cada documento ha recibido 54 citas. Las referencias de la colección totalizan 5,089 referencias.

Referente al contenido del documento, el análisis de las palabras clave plus (ID) ha permitido identificar 653 términos adicionales, lo que evidencia una riqueza semántica significativa en la temática abordada. Asimismo, los autores han empleado un total de 269 palabras clave específicas (DE), lo que denota una estrategia precisa para clasificar y visibilizar sus investigaciones dentro del ámbito científico. En relación con la participación autoral, 334 autores han contribuido a la creación de esta colección, mostrando un panorama colaborativo diverso. Sin embargo, en cuanto a documentos de autoría individual, se observa que únicamente 8 textos han sido elaborados por un solo autor, lo que resalta una tendencia hacia el trabajo en equipo en este campo.

Además, los documentos de autoría individual ascienden a 9, indicando una proporción reducida frente al total de la producción científica. Cabe destacar que los textos colaborativos presentan un promedio de 3 coautores por documento, reflejando la relevancia del trabajo interdisciplinario en el desarrollo del conocimiento sobre la dependencia emocional en jóvenes. Un dato de especial interés es que el 10% de los documentos son fruto de coautorías internacionales, lo cual pone de manifiesto la importancia de las redes globales de investigación para abordar problemáticas de carácter universal desde perspectivas integradoras y multiculturales. Esta dinámica refuerza la relevancia de los estudios bibliométricos para comprender las tendencias de producción científica en temáticas sensibles como esta.

Tabla 1

Principales indicadores bibliométricos de la colección de metadatos

Descripción	Indicador
INFORMACIÓN PRINCIPAL SOBRE LOS DATOS	
Período de tiempo	1991:2024
Fuentes (revistas, libros, etc.)	58
Documentos	115
Tasa de crecimiento anual %	2
Antigüedad media de los documentos	16
Citas medias por documento	54
Referencias	5,089
CONTENIDO DEL DOCUMENTO	
Palabras clave Plus (ID)	653
Palabras clave del autor (DE)	269
AUTORES	
Autores	334
Autores de documentos de un solo autor	8
COLABORACIÓN DE AUTORES	
Documentos de un solo autor	9
Coautores por documento	3
Coautorías internacionales %	10

Created with Datawrapper

Nota. Principales indicadores bibliométricos de la colección de metadatos de la investigación, procesados en Biobliometrix, presentados en aplicativo Datawrapper.

La figura 1 muestra la evolución de la producción científica sobre la dependencia emocional en parejas jóvenes a lo largo de varias décadas, desde 1990 hasta 2023. En los primeros años, entre 1990 y 2000, se observa un nivel muy bajo de publicaciones, con fluctuaciones menores entre 0 y 4 artículos anuales. Este período puede caracterizarse como una fase inicial, en la que el tema no había alcanzado aún relevancia significativa en la comunidad científica.

A partir del año 2000, se inicia una fase de crecimiento notable en la producción científica, alcanzando su apogeo hacia el año 2008. Durante este período, la cantidad de publicaciones se incrementa de manera considerable, superando las 12 publicaciones en su punto máximo. Este aumento sugiere que el tema despertó un interés creciente entre los investigadores, posiblemente debido a un enfoque renovado en los factores emocionales y psicológicos que afectan a las relaciones de pareja en la juventud.

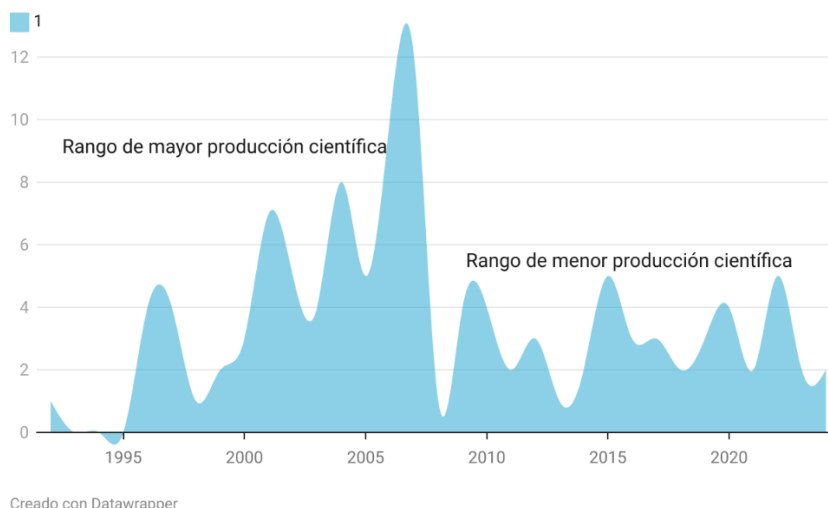
Sin embargo, este auge es seguido por una disminución en la producción científica después de 2010. En la década siguiente, el número de publicaciones fluctúa en un rango moderado de entre 2 y 8 artículos por año, lo que indica una desaceleración en el interés o en la generación de nuevos hallazgos significativos sobre la dependencia emocional en parejas jóvenes. Este patrón podría reflejar un momento en el que el campo comienza a estabilizarse tras haber alcanzado sus principales avances o descubrimientos.

Finalmente, en los últimos años, de 2020 a 2023, la producción científica parece haberse mantenido en niveles relativamente bajos, con un promedio anual de entre 1 y 3 publicaciones. Este comportamiento puede estar relacionado con varios factores, como la consolidación del conocimiento existente o la priorización de otras áreas de investigación. A pesar de esto, el tema sigue siendo objeto de estudio, aunque en una escala más reducida que en su época de mayor auge.

En resumen, la producción científica sobre la dependencia emocional en parejas jóvenes ha experimentado un ciclo de crecimiento, apogeo y posterior declive. Después de alcanzar su pico alrededor de 2008, ha seguido una tendencia de estabilización en años recientes, lo que sugiere que aunque el tema sigue siendo relevante, ya no ocupa un lugar central en la agenda de investigación.

Figura 1

Evolución de las publicaciones



Nota. Procesado en Bibliometrix con data extraída de Scopus, presentado con Datawrapper

En la Tabla 2, se evidencian los principales autores, en primer lugar, se tiene a Wei M con un h_index de 6, g_index de 6, total citas de 1,093, número publicaciones de 6, año de la primera publicación en el 2004, se tiene que Wei es el autor más citado y con el mayor número de publicaciones en esta área, reflejando una significativa influencia en el campo. Luego se tiene al autor López FG con h_index de 5, g_index de 5, con un total de citas de 211, número publicaciones de 5, año de la primera publicación en 1997, se tiene que López FG ha estado activo desde finales de los años 90, contribuyendo con una considerable cantidad de citas y publicaciones. Entre otros Autores destacados se tiene a Kelley ML, Russell DW, Zakalik RA: Cada uno con un h_index y g_index de 3, estos autores también han contribuido con publicaciones y citas significativas, comenzando todos sus trabajos relevantes en 2004. Seguido de Kobak R que, a pesar de tener un menor número de publicaciones, cuenta con un número considerable de citas (295), destacándose en investigaciones iniciales desde 1996.

Tabla 2

Productividad de los principales autores

Author	h_index	g_index	m_index	TC	NP	PY_start
WEI M	6	6	0.286	1,093	6	2004
LOPEZ FG	5	5	0.179	211	5	1997
KELLEY ML	3	3	0.143	65	3	2004
RUSSELL DW	3	3	0.143	608	3	2004
ZAKALIK RA	3	3	0.143	779	3	2004
BEKKER MHJ	2	2	0.111	70	2	2007
BERMAN SL	2	2	0.087	64	2	2002
CASH TF	2	2	0.095	40	2	2004
KILMANN PR	2	2	0.105	35	2	2006
KOBAK R	2	2	0.069	295	2	1996

Created with Datawrapper

Nota. Procesado en Bibliometrix con data extraída de Scopus, presentado con Datawrapper

En el análisis bibliométrico realizado, se observan patrones diferenciados de producción e impacto científico entre los autores estudiados. Wei M se destaca como el investigador más prolífico e influyente del conjunto, exhibiendo índices h y g de 6, y un índice m de 0.286. Su

corpus, que comprende 6 publicaciones desde 2004, ha acumulado un total de 1,093 citas, evidenciando una significativa resonancia en la comunidad científica.

Lopez FG presenta un perfil bibliométrico caracterizado por índices h y g de 5, y un índice m de 0.179. A pesar de contar con un menor número de citas totales (211) distribuidas en 5 publicaciones desde 1997, su trayectoria sugiere una contribución sostenida y relevante a lo largo del tiempo.

Un grupo de investigadores, conformado por Kelley ML, Russell DW y Zakalik RA, exhibe métricas similares con índices h y g de 3 y un índice m de 0.143, iniciando sus publicaciones en 2004. No obstante, Zakalik RA sobresale en este subgrupo con un total de 779 citas, indicando un impacto considerablemente mayor en comparación con sus pares.

Finalmente, se identifica un conjunto de autores que incluye a Bekker MHJ, Berman SL, Cash TF, Kilmann PR y Kobak R, todos con índices h y g de 2. Entre ellos, se observan variaciones significativas en cuanto al impacto y la temporalidad de sus contribuciones. Bekker MHJ, con publicaciones más recientes (desde 2007) y 70 citas, contrasta con Kobak R, quien acumula 295 citas desde 1996, sugiriendo un impacto más prolongado en el tiempo.

Este análisis comparativo revela la diversidad en los patrones de producción y citación entre los investigadores, reflejando diferentes etapas de carrera, áreas de especialización y niveles de influencia en sus respectivos campos de estudio.

La tabla ofrece una visión clara de los autores más influyentes en el ámbito de estudio, considerando tanto la cantidad de publicaciones como su impacto a través de diversos índices bibliométricos.

La tabla 3 refleja la aplicación de la Ley de Lotka en el análisis de la producción científica sobre la dependencia emocional en parejas jóvenes, mostrando una distribución característica en la que pocos autores tienen una gran producción de documentos, mientras que la mayoría contribuye solo con una publicación.

Lo primero que coincide es que 314 autores han publicado un solo documento, lo que representa la abrumadora mayoría. Esto es un patrón común en muchos campos científicos, donde una gran cantidad de investigadores realizan una única contribución y no continúan publicando sobre el tema. Este dato resalta la amplia dispersión de autores que se interesaron

por el tema, pero que no necesariamente lo han convertido en su principal área de investigación.

Por otro lado, el número de autores que han publicado más de un documento disminuye significativamente. Solo 15 autores han publicado dos documentos, 3 autores han publicado tres, y apenas un autor ha publicado cinco y seis documentos, respectivamente. Está marcada reducción en el número de publicaciones por autor confirma lo que establece la Ley de Lotka, que predice que el número de autores disminuye a medida que aumenta el número de publicaciones que producen.

La proporción de autores que han publicado más de un documento es casi nula en comparación con aquellos que han publicado solo uno. Esto indica que, aunque el tema ha sido abordado por muchos investigadores, solo unos pocos lo han investigado de manera más profunda y sostenida a lo largo del tiempo.

La tabla ilustra una distribución de la producción científica muy alineada con la Ley de Lotka, donde una gran mayoría de autores ha contribuido de manera puntual con un solo documento, mientras que un grupo muy reducido ha sido responsable de producir más publicaciones sobre la dependencia emocional en parejas jóvenes. Este patrón subraya la naturaleza fragmentada de la investigación en este campo, con muchos investigadores aportando en menor medida y pocos que lideran la producción científica sostenida.

Tabla 3

Ley de Lotka

Documentos publicados	Nro. autores	Proporción de autores
1	314	1
2	15	0
3	3	0
5	1	0
6	1	0

Created with Datawrapper

Procesado en Bibliometrix con data extraída de Scopus, presentado con Datawrapper.

En la tabla 4, según el análisis bibliométrico realizado, las revistas más importantes relacionadas con el tema, basadas en la frecuencia de publicaciones, son Journal of Counseling Psychology, Journal of Adolescence, Attachment and Human Development, Child Abuse and Neglect y Addictive Behaviors. Según la Ley de Bradford, estas serían parte del núcleo de revistas especializadas sobre el tema de la dependencia emocional.

Estas revistas tienen el mayor número de publicaciones sobre el tema, lo que sugiere que son fuentes significativas en el campo. La importancia de estas revistas también puede ser corroborada al revisar sus factores de impacto y la cantidad de citas que reciben los artículos publicados en ellas.

Tabla 4

Principales 10 revistas especializadas - Zona 1 Ley de Bradford)

REVISTA	PUESTO	FRECUENCIA
JOURNAL OF COUNSELING PSYCHOLOGY	1	16
JOURNAL OF ADOLESCENCE	2	11
ATTACHMENT AND HUMAN DEVELOPMENT	3	6
CHILD ABUSE AND NEGLECT	4	6
ADDICTIVE BEHAVIORS	5	5
AMERICAN JOURNAL OF ORTHOPSYCHIATRY	6	3
JOURNAL OF AFFECTIVE DISORDERS	7	3
JOURNAL OF AGGRESSION, MALTREATMENT AND TRAUMA	8	3
JOURNAL OF PERSONALITY ASSESSMENT	9	3
COGNITION AND EMOTION	10	2

Additional 48 rows not shown.

Created with Datawrapper

Nota: Procesado en Bibliometrix con data extraída de Scopus, presentado con Datawrapper

La figura 2 muestra la distribución de frecuencia de artículos de investigación en diferentes revistas en el campo de la psicología y desarrollo humano, siguiendo la Ley de Bradford. Aquí está la interpretación del gráfico

La Ley de Bradford sugiere que los artículos sobre un tema específico se distribuyen de manera desigual entre las revistas científicas, donde una pequeña cantidad de revistas altamente especializadas concentran la mayoría de los artículos relevantes y una gran cantidad de revistas contienen pocos artículos cada una.

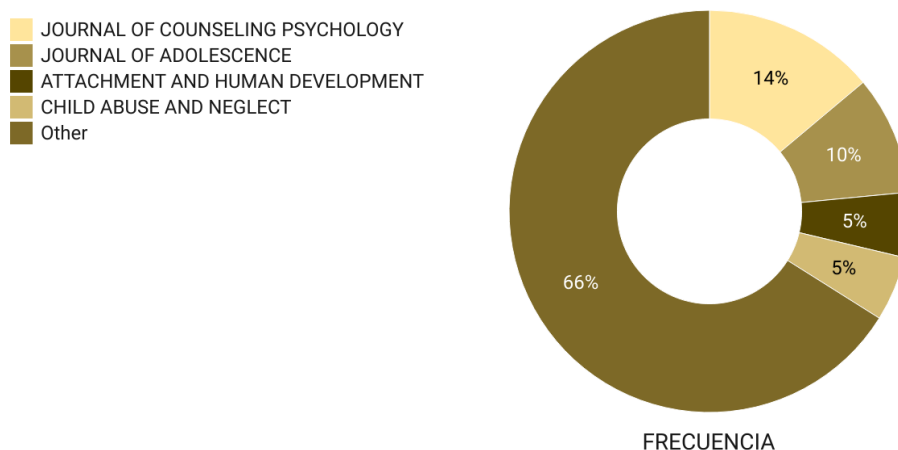
En este gráfico, el 66% de los artículos están publicados en diversas revistas (categoría "otras"), mientras que el 34% restante se distribuye entre las cuatro revistas específicas mencionadas.

Una mayoría significativa de los artículos está dispersa en varias revistas menos especializadas o menos comunes, lo que refleja la cola larga de la distribución de Bradford.

Un número considerable de artículos se publica en revistas especializadas, con el "Journal of Counseling Psychology" liderando con un 14%, seguido del "Journal of Adolescence" con un 10%.

Este patrón indica que, aunque existe una dispersión en la publicación de artículos, ciertas revistas actúan como fuentes centrales de conocimiento en este campo.

Figura 2
Ley de Bradford



Created with Datawrapper

Nota: Elaborado con base en la extraída de Scopus, presentado con Datawrapper.

La figura 3 presenta una visualización de red basada en el análisis de co-ocurrencias de términos relacionados con el estudio del apego emocional. Este tipo de análisis bibliométrico suele revelar cómo los conceptos están conectados en la literatura académica. A continuación, se presenta un análisis del desarrollo semántico alrededor del fenómeno en estudio.

Núcleo temático principal (Apego Emocional): *Emotional attachment* (apego emocional): Este es el nodo central y más prominente, indicando que es el tema principal del análisis.

Temas relacionados: (Clúster naranja). *Human* (humano), *adult* (adulto), *female* (femenino), *male* (masculino), *college student* (estudiante universitario). Estos términos muestran una alta relevancia y conexión directa con el apego emocional. *Intimacy* (intimidad), *avoidance behavior* (comportamiento de evitación). Indican áreas específicas de estudio dentro del apego emocional.

Clústeres temáticos secundarios: Clúster azul. *Object attachment* (apego a objetos), *humans* (humanos), *major clinical study* (estudio clínico mayor): Indica investigaciones centradas en el apego a objetos y estudios clínicos significativos. *Anxiety* (ansiedad), *depression* (depresión). Relacionados con los efectos psicológicos del apego emocional.

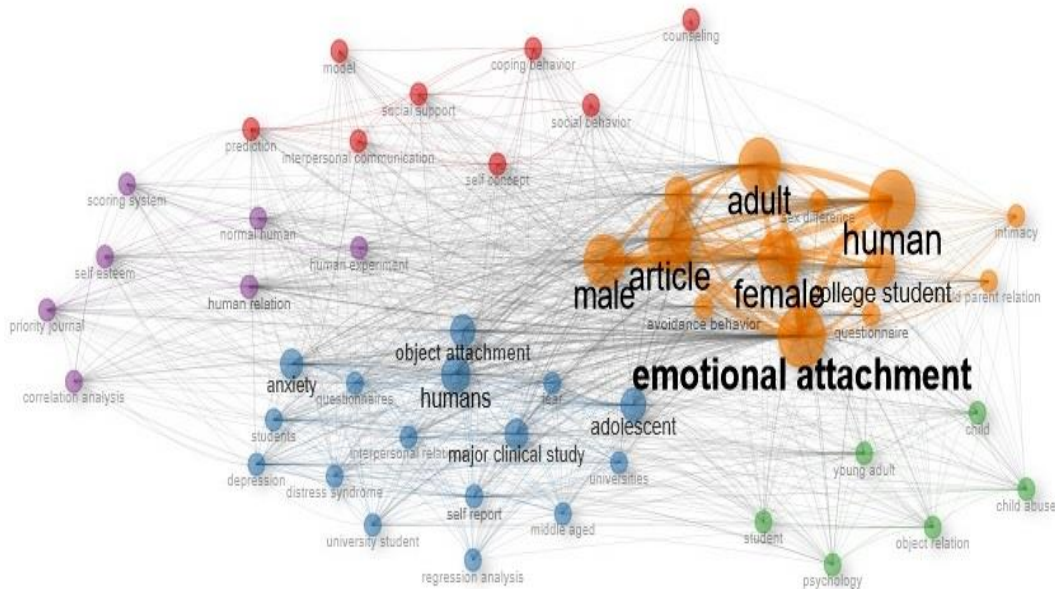
Clúster rojo: *Coping behavior* (comportamiento de afrontamiento), *social support* (apoyo social): Enfocados en cómo las personas manejan el apego emocional y el papel del apoyo social. Clúster Verde. *Psychology* (psicología), *child* (niño), *parent relation* (relación con los padres), *child abuse* (abuso infantil): Temas relacionados con el desarrollo del apego emocional en la infancia y las relaciones parentales.

Clúster Púrpura: *Self esteem* (autoestima), *human relation* (relaciones humanas): Enfocados en la autoestima y las relaciones humanas en el contexto del apego emocional.

Cada uno de estos clústeres representa diferentes áreas de investigación y aspectos relacionados con el apego emocional, mostrando cómo este fenómeno se estudia desde múltiples perspectivas y disciplinas.

Figura 3

Mapa semántico



Nota: Procesado en Bibliometrix con data extraída de Scopus.

El mapa temático, presentado en la figura 4, permite identificar las tendencias de investigación en el campo de la dependencia emocional en parejas jóvenes, clasificando los temas en motores, básicos, de nicho y declinantes. Esta representación es fundamental para analizar tanto la centralidad como la densidad de los temas, dos dimensiones esenciales para evaluar su relevancia y grado de desarrollo en el ámbito científico. Los temas motores, ubicados en el cuadrante superior derecho, representan las áreas más desarrolladas y relevantes. Entre estos destacan la regulación emocional y los estudios transversales. Esto sugiere que las investigaciones actuales enfatizan en entender cómo las capacidades de regulación emocional y los diseños de estudio transversales contribuyen a analizar la dependencia emocional en parejas jóvenes, posiblemente debido a su papel crítico en las dinámicas relacionales y en la toma de decisiones de los individuos.

Los temas básicos, situados en el cuadrante inferior derecho, agrupan conceptos esenciales como la relación humana, la relación entre padres e hijos y el autoconcepto. Esto indica que la investigación en dependencia emocional está fundamentada en estos constructos básicos, que actúan como pilares para entender cómo se forman y evolucionan los patrones

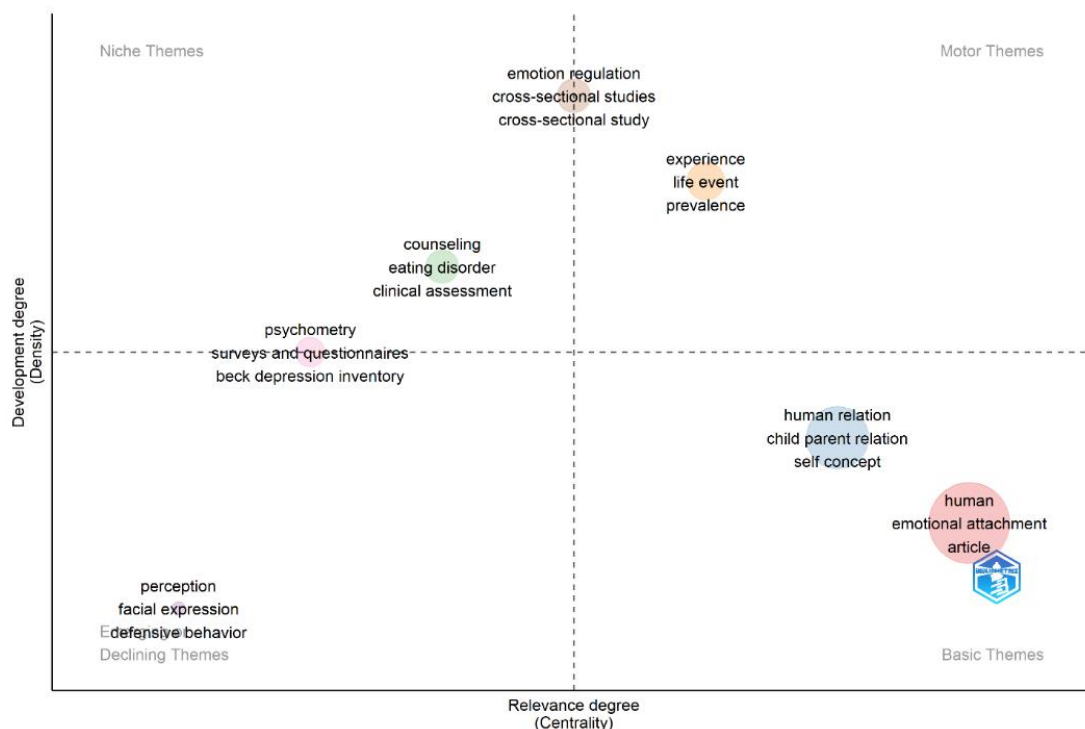
emocionales dependientes en parejas jóvenes. Estos temas, aunque no están desarrollados con alta densidad, son imprescindibles para sostener futuras investigaciones.

Los temas de nicho, ubicados en el cuadrante superior izquierdo, reflejan áreas de alta densidad, pero baja centralidad. Temas como la evaluación clínica y los trastornos alimenticios muestran investigaciones especializadas que, aunque menos integradas en el núcleo de la investigación, aportan un enfoque diferenciado, posiblemente vinculando la dependencia emocional con aspectos clínicos y psicopatológicos.

En el cuadrante inferior izquierdo se encuentran los temas declinantes, como la percepción, la expresión facial y el comportamiento defensivo. Esto sugiere que, aunque anteriormente fueron relevantes, estas áreas están perdiendo interés en el ámbito de la investigación actual sobre dependencia emocional, quizás por ser reemplazadas por enfoques más integradores o por su falta de aplicabilidad directa en parejas jóvenes.

Figura 4

Mapa temático estructural



Nota: Procesado en Bibliometrix con data extraída de Scopus.

En la figura 5 se usa la técnica de la espectroscopia del año de la referencia citada, para identificar las raíces históricas del estudio de la dependencia emocional en parejas jóvenes.

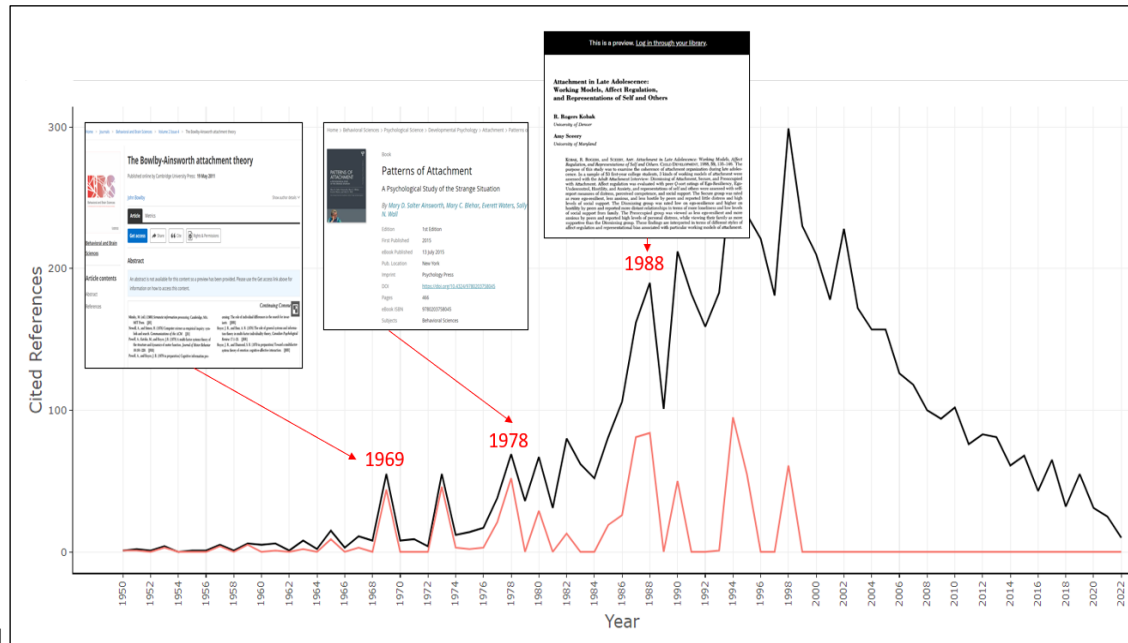
La aplicación de la técnica bibliométrica de la espectroscopia del año de la referencia citada, como se muestra en la figura 5, es esencial para justificar el análisis histórico y conceptual de la dependencia emocional en parejas jóvenes. Esta metodología permite rastrear las raíces históricas del tema, identificando los trabajos seminales y las teorías fundamentales que han dado forma a este campo de estudio. Al resaltar las referencias más citadas en el tiempo, se obtiene una perspectiva clara de cómo se han construido las bases teóricas y metodológicas de esta área, aportando así una comprensión profunda de su evolución.

La teoría del apego de Bowlby (2010) establece las bases para comprender la dependencia emocional en parejas jóvenes, al proponer que los vínculos tempranos forman modelos internos de trabajo que influyen en las relaciones futuras. Estos modelos, junto con los conceptos de base segura y regulación emocional, explican cómo las experiencias de la infancia pueden manifestarse como dependencia en la adultez temprana.

Ainsworth et al. (2015) expandieron esta teoría al identificar patrones específicos de apego, proporcionando un marco para entender cómo el apego ansioso-ambivalente puede traducirse en dependencia emocional en relaciones románticas. Su trabajo destaca cómo la sensibilidad del cuidador influye en el desarrollo de estrategias de regulación emocional, que son cruciales para comprender la dependencia en parejas jóvenes.

Kobak y Sceery (1988) aplicaron estos conceptos al contexto de la adolescencia tardía, explorando cómo los modelos de trabajo, la regulación del afecto y las representaciones del yo y de los otros se manifiestan en esta etapa crucial del desarrollo. Su investigación proporciona una base para entender cómo los patrones de apego formados en la infancia continúan influyendo en las relaciones durante la transición a la adultez temprana. Aunque su estudio no se centró específicamente en estudiantes universitarios, sus hallazgos sobre la regulación emocional y las representaciones internas en la adolescencia tardía son relevantes para comprender el desarrollo de la dependencia emocional en parejas jóvenes, incluyendo aquellas en contextos universitarios.

Figura 5
Espectroscopía del año de la referencia citada



Nota: Procesado en Bibliometrix con data extraída de Scopus.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El período de tiempo que abarcó esta investigación es entre 1991 y 2024. Se utilizaron un total de 58 fuentes diferentes, lo cual refleja una diversidad considerable de perspectivas y enfoques. Esta amplitud temporal y variedad de fuentes aseguran una cobertura exhaustiva del tema, permitiendo identificar cambios y tendencias a lo largo del tiempo.

La tasa de crecimiento anual promedio de las publicaciones en el ámbito de la dependencia emocional en parejas jóvenes es del 2%, mientras que la antigüedad media de los documentos se estima en 16 años. Este crecimiento, aunque moderado, refleja un interés sostenido y una base teórica consolidada que permite avanzar en el análisis de este tema complejo. Comparativamente, otros campos de estudio muestran tasas de crecimiento similares o superiores, como lo evidencian Reis et al. (2022), quienes identificaron un crecimiento acelerado en publicaciones sobre trastornos de personalidad, o Boyack y Klavans (2022), quienes analizaron estrategias para predecir el crecimiento excepcional en áreas científicas específicas.

En promedio, cada documento en esta colección ha recibido 54 citas, totalizando 5,089 referencias en la colección. Esta alta tasa de citas indica una influencia significativa de estos documentos en el campo de la dependencia emocional, alineándose con patrones identificados en estudios bibliométricos previos. Por ejemplo, Jamjoom et al. (2021) encontraron que los artículos con altos factores de impacto y poblaciones mayores en ensayos clínicos suelen recibir más citas, lo que también es aplicable al análisis de dependencia emocional cuando se consideran estudios de alto impacto en revistas prestigiosas. Además, Piwowar y Vision (2013) demostraron que los datos abiertos y los repositorios públicos pueden aumentar significativamente las citas de artículos relacionados, algo que podría explicar la alta tasa de citas en esta colección, especialmente si se promueve el acceso abierto.

Se identificaron 653 palabras clave adicionales (Plus ID) y 269 palabras clave del autor (DE), contribuyendo 334 autores a la colección de documentos. Solo 8 documentos fueron escritos por un único autor, lo cual resalta la tendencia hacia la colaboración en este campo. En promedio hay 3 coautores por documento, con el 10% de los documentos contando con coautorías internacionales. Estos datos subrayan la importancia de la colaboración interdisciplinaria y global en el estudio de la dependencia emocional, alineándose con los hallazgos de González-Gijón et al. (2023), quienes analizaron la violencia emocional en parejas jóvenes y destacaron la relevancia de las colaboraciones internacionales en este ámbito de investigación. Además, la identificación de palabras clave adicionales refleja la diversidad y profundidad temática del campo, consistente con los estudios de Lorente-Anguís y López-Zafra (2022), quienes desarrollaron herramientas específicas para analizar la dependencia emocional en parejas jóvenes y adolescentes.

Se muestran dos rangos distintos en la evolución de las publicaciones sobre la dependencia emocional en parejas jóvenes. El primer rango, que abarca de 1991 a 2010, corresponde a un período de baja producción científica. Durante esta etapa, la cantidad de publicaciones fue limitada, con menos de 10 artículos anuales hasta 2005, lo que sugiere un interés inicial y exploratorio en el tema. Este período estuvo marcado por estudios pioneros que sentaron las bases para investigaciones futuras (Camarillo et al., 2020). Por el contrario, el segundo rango, comprendido entre 2010 y 2024, refleja un incremento notable en la producción científica, alcanzando más de 70 documentos en un solo año hacia 2020. Este auge puede atribuirse al reconocimiento del impacto emocional y psicológico de las relaciones de pareja, y a la diversificación de los enfoques interdisciplinarios que abordan esta temática (González-Gijón et al., 2023; Lorente-Anguís y Lopez-Zafra, 2022). Estudios recientes también destacan que

este dinamismo se intensificó especialmente a partir de 2015, cuando las investigaciones comenzaron a centrarse en aspectos como la violencia psicológica, la regulación emocional y la dependencia emocional como un fenómeno multidimensional (Estévez et al., 2018).

Los resultados del estudio tienen varias implicancias importantes. Primero, la creciente atención hacia la dependencia emocional en parejas jóvenes sugiere una mayor concienciación sobre su impacto en la salud mental y las relaciones interpersonales. Segundo, la alta tasa de citas y la colaboración internacional indican que este tema es relevante y de interés global, promoviendo un intercambio de conocimientos y estrategias a nivel mundial.

A partir de estos hallazgos, se pueden delinear varias áreas para futuras investigaciones. Sería beneficioso explorar más a fondo las causas subyacentes de la dependencia emocional y desarrollar intervenciones efectivas para su tratamiento. Además, estudios longitudinales podrían proporcionar una comprensión más profunda de cómo evoluciona la dependencia emocional a lo largo del tiempo en diferentes contextos culturales.

CONCLUSIONES

Crecimiento Significativo en la Producción Científica: La investigación muestra un incremento considerable en la cantidad de publicaciones sobre la dependencia emocional en parejas jóvenes desde 1991 hasta 2024. Este crecimiento es especialmente notable a partir de 2010, reflejando un aumento en el interés y la importancia del tema en la comunidad científica.

Diversificación de Fuentes: Se utilizaron 58 fuentes diferentes, lo que indica una cobertura extensa y diversa del tema. Esta diversidad en las fuentes asegura una revisión comprehensiva y multifacética, enriqueciendo el análisis de los patrones y tendencias de la dependencia emocional.

Aumento de Colaboraciones Internacionales: El 10% de los documentos revisados cuenta con coautorías internacionales, lo que resalta la colaboración global y la importancia de estudios multiculturales en la comprensión de la dependencia emocional.

Alta Tasa de Citación: En promedio, cada documento ha recibido 54 citas, lo que sugiere que los trabajos incluidos son altamente influyentes y reconocidos en el campo de estudio, reforzando la relevancia de los hallazgos presentados.

Identificación de Temas Motores y Básicos: Temas como la regulación emocional y los estudios transversales se destacan como motores del campo, mientras que las relaciones humanas y el autoconcepto forman la base del estudio del apego emocional. Estos temas son cruciales para una comprensión profunda del fenómeno.

La red semántica refleja un enfoque predominante en la exploración de los estilos de apego en estudiantes universitarios y su impacto en la salud mental, especialmente en términos de depresión y ansiedad. Además, se destaca un interés en cómo estos estilos de apego afectan la autoestima y las relaciones interpersonales. Estas tendencias sugieren que futuros estudios podrían continuar explorando estas áreas, quizás ampliando la investigación a otros contextos culturales y poblaciones.

Contribuciones Significativas de los Autores: Con 334 autores contribuyendo a la colección de documentos, se observa una amplia participación y colaboración académica, lo que favorece la riqueza y diversidad de enfoques en la investigación sobre la dependencia emocional.

Evolución Temporal de la Producción Científica: La investigación identifica dos rangos de producción, un período de baja producción científica (1991-2010) y un período de mayor dinamismo (2010-2024). Este análisis temporal es crucial para entender cómo ha evolucionado el interés en el tema y las posibles causas de estos cambios.

Importancia de la Colaboración Multidisciplinaria: El promedio de 3 coautores por documento y la diversidad de palabras clave utilizadas (653 palabras clave adicionales y 269 palabras clave de autor) reflejan una colaboración multidisciplinaria, esencial para abordar la dependencia emocional desde múltiples perspectivas.

Patrones y Tendencias Emergentes: Los patrones se orientan durante estos años 1985 - 2005, el número de publicaciones es muy bajo y crece de manera muy lenta. Este rango se identifica como "Rango de baja producción científica". Período de mayor dinamismo 2005 – 2020 en la producción científica. El crecimiento es más pronunciado después de 2015, con un pico alrededor de 2020. Las tendencias emergentes se orientan desde la teoría del apego de Bowlby (1969) establece las bases para comprender la dependencia emocional en parejas jóvenes. Ainsworth et al. (1978) expandieron esta teoría al identificar patrones específicos de apego. Kobak y Sceery (1988) aplicaron estos conceptos al contexto de la adolescencia tardía, explorando cómo los modelos de trabajo, la regulación del afecto y las representaciones del yo.

Recomendaciones para Futuros Estudios: Se sugiere que futuras investigaciones se enfoquen en explorar las causas subyacentes de la dependencia emocional y en desarrollar intervenciones efectivas. Estudios longitudinales y colaboraciones internacionales pueden proporcionar una comprensión más profunda y holística del fenómeno.

APORTES DE LOS AUTORES ([Según taxonomía CRediT](#))

Carola Amparo Smith Maguiña: Conceptualización, metodología, verificación de los resultados, verificación de los resultados, reproducción y replicabilidad y redacción.

Luis Miguel Neciosup Ninaquispe: Conceptualización, metodología, Organización, gestión y presentación de los datos brutos.

Carlos Alberto Cieza Peña: Conceptualización, metodología, preparación de gráficos, figuras y tablas redacción

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que puedan haber influido en la realización de esta investigación, el análisis de los resultados o la redacción del presente manuscrito.

RESPONSABILIDAD ÉTICA Y LEGAL

Este estudio se llevó a cabo respetando las normativas éticas aplicables en investigación en ciencias sociales, siguiendo los principios establecidos por normas internacionales. Se trabajó con documentos de archivo y fuentes secundarias, asegurando un manejo ético de la información, el respeto a los derechos de autor, y la adecuada citación de los materiales utilizados. Se ha garantizado que la interpretación de los datos históricos se realiza con rigurosidad y responsabilidad, sin distorsionar el contexto original.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE UNTELIGENCIA ARTIFICIAL - LLM (Large Language Model)

En esta investigación se utilizó el modelo de lenguaje extenso GPT-4 desarrollado por OpenAI para apoyar la redacción de secciones preliminares del manuscrito y para el análisis inicial de textos de literatura científica. Sin embargo, toda la interpretación de resultados, redacción final y conclusiones fueron revisadas y validadas por los autores, quienes asumen la plena responsabilidad sobre el contenido presentado. Se reconoce que el uso de la herramienta

tiene limitaciones, como posibles sesgos en la información proporcionada, por lo que se tomaron medidas para garantizar la precisión de los datos mediante una revisión humana exhaustiva.

FINANCIAMIENTO

Indicar si el estudio fue financiado íntegramente por los autores. De haber tenido financiamiento de alguna fuente, consignar el nombre de la entidad financiadora.

CORRESPONDENCIA

csmith@unprg.edu.pe

REFERENCIAS

Ainsworth, M. D. S., Blehar, M. C., Waters, E., y Wall, S. N. (2015). *Patterns of Attachment: A*

Psychological Study of the Strange Situation. Psychology Press.

<https://doi.org/10.4324/9780203758045>

Bibliometrix. (2024). *Bibliometrix—Home*. <https://www.bibliometrix.org/home/>

Bowlby, E. J. M. (2010). *Separation: Anxiety and anger: Attachment and loss Volume 2*.

Random House.

Boyack, K. W., y Klavans, R. (2022). An improved practical approach to forecasting

exceptional growth in research. *Quantitative Science Studies*, 3(3), 672-693.

https://doi.org/10.1162/qss_a_00202

Camarillo, L., Ferre, F., Echeburúa, E., y Amor, P. J. (2020). Partner's Emotional Dependency

Scale: Psychometrics. *Actas españolas de psiquiatría*, 48 4, 145-153.

Estévez, A., Chávez-Vera, M. D., Momeñe, J., Olave, L., Vázquez, D., y Iruarrizaga, I. (2018). El

papel de la dependencia emocional en la relación entre el apego y la conducta

impulsiva. *Anales de Psicología*, 34(3), 438-445.

<https://doi.org/10.6018/analesps.34.3.313681>

González-Gijón, G., Jiménez-Rios, F. J., Martínez-Heredia, N., y Soriano Díaz, A. (2023). Study

on the types of abuse in young couples as a function of sex. *Frontiers in Psychology*,

14, 1-8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1166834>

Jamjoom, A. M. A., y Jamjoom, A. (2021). *Predictors of Citation Rates in High Impact*

Glioblastoma Trials. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-979223/v1>

Kirby, A. (2023). Exploratory Bibliometrics: Using VOSviewer as a Preliminary Research Tool.

Publications, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/publications11010010>

Kobak, R. R., y Sceery, A. (1988). Attachment in Late Adolescence: Working Models, Affect

Regulation, and Representations of Self and Others. *Child Development*, 59(1), 135-

146. <https://doi.org/10.2307/1130395>

Lorente-Anguís, A., y Lopez-Zafra, E. (2022). Couple-Specific Dependency Scale in Spanish

adolescents and invariance by gender and relationship status (Escala de dependencia

específica de la pareja en adolescentes españoles e invarianza por género y estatus

de las relaciones). *International Journal of Social Psychology*, 37(3), 433-459.

<https://doi.org/10.1080/02134748.2022.2083290>

Piwowar, H. A., y Vision, T. J. (2013). Data reuse and the open data citation advantage.

PeerJ, 1, e175. <https://doi.org/10.7717/peerj.175>

Ramirez Malule, H. D., Ascencio-Galván, M. L., y Gómez Ríos, D. A. (2023). Bibliometric

analysis: A powerful tool for supporting research in engineering. *INGENIERÍA Y*

COMPETITIVIDAD, 25(1). <https://doi.org/10.25100/iyc.v25i1.12437>

Reis, T., Gekker, M., Land, M., Mendlowicz, M., Berger, W., Luz, M., Vilete, L., Figueira, I., y

Araújo, A. X. (2022). The growth and development of research on personality

disorders: A bibliometric study. *Personality and mental health*.

<https://doi.org/10.1002/pmh.1540>

Romero, A. M. (2023, abril 26). *La dependencia emocional hacia tu pareja: Aprende a*

identificarla y a superarla - Evaluación Neuropsicológica Bogotá | Dra Ana Romero.

<https://ananeuropsicologia.com/la-dependencia-emocional-hacia-tu-pareja->

[aprende-a-identificarla-y-a-superarla/](https://ananeuropsicologia.com/la-dependencia-emocional-hacia-tu-pareja-aprende-a-identificarla-y-a-superarla/)