



ISSN: 2603-9982

Vega-Castro, D. y Melo Londoño, S. (2024). Difusión científica de la educación matemática: un análisis a la revista MES. *Matemáticas, Educación y Sociedad*, 7(3), 28-39

DIFUSIÓN CIENTÍFICA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA: UN ANÁLISIS A LA REVISTA MES

Danellys Vega-Castro, Universidad de Panamá, Panamá

Susana Melo Londoño, Universidad de Antioquía, Colombia

Resumen

El estudio realizado en la revista "Matemáticas, Educación y Sociedad" se enfocó en analizar la producción y distribución temática de los artículos publicados desde su creación en 2018 hasta 2023. El objetivo principal fue realizar un análisis bibliométrico y temático para identificar las principales tendencias y patrones en la educación matemática, empleando técnicas de análisis mixtas para una investigación documental y descriptiva. Se recopilieron y estandarizaron datos sobre autoría, afiliación institucional y temas tratados, utilizando software de análisis de redes para visualizar colaboraciones. Los resultados indicaron una predominancia de temas relacionados con la pedagogía y los errores en la educación matemática, así como una notable concentración de colaboraciones nacionales. Las conclusiones destacaron la necesidad de diversificar las contribuciones internacionales y de expandir las redes de colaboración, sugiriendo que, aunque la revista tiene un fuerte enfoque en el avance pedagógico, podría beneficiarse de una mayor inclusión de estudios internacionales.

Palabras clave: *difusión científica, educación matemática, análisis bibliométricos; colaboraciones.*

Scientific dissemination of mathematics education: an analysis of the journal MES.

Abstract

The study conducted in the journal Mathematics, Education and Society focused on analysing the production and thematic distribution of articles published since its inception in 2018 through 2023. The main objective was to conduct a bibliometric and thematic analysis to identify the major trends and patterns in mathematics education, using mixed analysis techniques for documentary and descriptive research. Data on authorship, institutional affiliation, and topics covered were collected and standardized, utilizing network analysis software to visualize collaborations. The results indicated a predominance of themes related to pedagogy and errors in mathematics education, as well as a notable

concentration of national collaborations. The conclusions highlighted the need to diversify international contributions and expand collaboration networks, suggesting that although the journal has a strong focus on pedagogical advancement, it could benefit from a greater inclusion of international studies.

Keywords: *scientific journals; mathematics education; bibliometrics scientometrics; collaboration.*

INTRODUCCIÓN

La educación matemática (EM) se refiere al estudio y enseñanza de las matemáticas en todos los niveles, desde la educación primaria hasta la educación superior. Este campo es fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje matemático, abarcando una amplia gama de actividades del ámbito educativo que incluyen desde el diseño de currículos, los métodos de enseñanza, las evaluaciones educativas y la investigación sobre cómo las personas aprenden matemáticas. El objetivo de la educación matemática es no solo impartir conocimientos específicos de matemáticas, sino también fomentar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y razonamiento lógico que son aplicables en muchas áreas de la vida y el trabajo, y que están en sintonía con la agenda de los objetivos de desarrollo sostenible (Fund, 2015).

Conocer lo que se investiga en educación matemática es fundamental por varias razones, tanto para educadores como para los gestores de políticas educativas y otros profesionales involucrados en el ámbito educativo, porque ofrece información importante en los procesos de la enseñanza y aprendizaje de los conocimientos matemáticos. En la tabla 1 se indica de manera global algunos de estos aspectos:

Tabla 1. *Aspectos sobre los que tiene actuación la investigación en EM*

Mejora de la enseñanza	La investigación proporciona datos valiosos sobre prácticas efectivas para mejorar la enseñanza de las matemáticas, beneficiando tanto a los educadores como a los estudiantes.
Desarrollo curricular	Ayuda a estructurar programas de estudio y seleccionar contenidos esenciales, asegurando que los currículos sean relevantes, accesibles y eficaces para los estudiantes.
Fomento de la equidad en educación	Explora el acceso y beneficios de la educación matemática para diferentes grupos, promoviendo la equidad y la inclusión a través de políticas y prácticas adecuadas.
Innovación educativa	La investigación impulsa la creación de nuevos recursos didácticos, tecnologías educativas y enfoques innovadores para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.
Formación y desarrollo profesional	Proporciona a los docentes conocimientos actualizados que los ayudan a crecer profesionalmente y a adaptarse a los cambios en el entorno educativo.
Política educativa	Ofrece una base sólida para la formulación de políticas basadas en evidencia, apoyando reformas y decisiones que mejoren los resultados del aprendizaje.

Ya a finales del siglo XX, Kilpatrick (1998) destacaba que la investigación en educación matemática había emergido como uno de los campos más dinámicos dentro de los estudios educativos. Al adentrarnos en el siglo XXI, no solo hemos visto un incremento sustancial en la cantidad de investigaciones llevadas a cabo en este ámbito, sino también

una expansión en los medios y canales a través de los cuales se difunden estos hallazgos. Actualmente, con el avance de la tecnología y la creciente accesibilidad a redes académicas y plataformas digitales, la divulgación de investigaciones en educación matemática alcanza una audiencia global, facilitando un intercambio de conocimiento más amplio y variado. Este fenómeno ha contribuido a una mayor colaboración internacional y al desarrollo de nuevas metodologías y enfoques pedagógicos que responden a los desafíos educativos contemporáneos en matemáticas.

La literatura científica actual proporciona abundante evidencia de estudios dedicados a explorar tanto la naturaleza como el alcance de la producción científica y académica en el campo de la educación matemática. Un ejemplo de esto es el trabajo realizado por Maz-Machado y otros (2011), quienes llevaron a cabo un análisis detallado de la investigación en educación matemática presentada en los simposios organizados por la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática en España. Además, en un estudio posterior, Maz-Machado y otros (2022) profundizaron en los aspectos relacionados con las redes académicas que emergen durante el proceso de elaboración de tesis doctorales en educación matemática en el contexto español. Estos estudios subrayan la diversidad del campo, destacando cómo las colaboraciones académicas y las redes de investigadores contribuyen significativamente al desarrollo y a la diseminación del conocimiento en esta disciplina.

Si bien existen diversos canales de difusión de la investigación, la comunidad académica reconoce universalmente a las revistas científicas como el medio primordial para la publicación de investigaciones en cualquier disciplina del saber. Esta preferencia subraya la importancia del análisis de revistas especializadas en educación matemática como una herramienta esencial para descubrir y comprender las áreas de interés actual y las tendencias emergentes en el campo.

Estudiar estas publicaciones permite también identificar y analizar patrones sociométricos significativos, como las redes de colaboración científica, que son fundamentales para el avance de la investigación. De hecho, tales análisis pueden revelar cómo las interacciones entre investigadores y las sinergias entre diversas instituciones universitarias contribuyen al desarrollo continuo y la evolución de la educación matemática.

Como ilustración de este enfoque, Jiménez- Fanjul y otros (2013) analizaron las únicas cuatro revistas de EM incluidas en el JCR. Por otra parte, Özkaya (2018) realizó un estudio cuyo objetivo fue un análisis bibliométrico de las investigaciones científicas publicadas en el ámbito de la educación matemática entre 1980 y 2018.

Ramírez y Rodríguez (2019) estudiaron 5633 documentos de EM de la base de datos SCOPUS. Sin embargo, la elección de los criterios de búsqueda limitó en exceso el número de documentos en relación con la producción del área indexada en esta base de datos. Asimismo, Julius y otros (2021) hicieron un análisis bibliométrico de la investigación en educación matemática desde 1980 hasta 2020. El objetivo del estudio es proporcionar datos científicos sobre el patrón de distribución de las revistas de educación matemática, los autores más prolíficos, los países, las instituciones, los temas de investigación, la posible colaboración internacional y la dirección de la investigación.

Gaona y Arévalo-Méneses (2024) llevaron a cabo un estudio exhaustivo de 37 revistas de educación matemática que están indexadas en bases de datos de prestigio como Scopus y Web of Science (WoS). Su investigación se centró en examinar la producción científica global reflejada en estas revistas, así como en las regiones geográficas de donde provienen estos trabajos. Aunque su análisis no profundizó en temáticas específicas dentro del

campo de la educación matemática, proporcionó una visión valiosa sobre la distribución geográfica y la frecuencia de las publicaciones, ofreciendo una panorámica de la presencia y el impacto internacional de la investigación en esta disciplina.

En el ámbito de la investigación en educación matemática, algunos estudios han optado por enfocarse en el análisis detallado de revistas especializadas en el campo. Por ejemplo, Maz-Machado y otros (2009) exploraron los artículos publicados en la revista *Enseñanza de las Ciencias* relacionados con la educación matemática, y ampliaron su investigación a la revista *RELIME* (Maz-Machado y otros, 2015). Además, desde una perspectiva bibliométrica, otros estudios han abordado áreas específicas dentro de la educación matemática. Aydemir y otros (2023), así como Kyeremeh y otros (2021), se centraron en la educación en geometría; Hwang y Tu (2021) investigaron la aplicación de la inteligencia artificial en educación matemática; Kartika y otros (2023) analizaron la argumentación en este campo; y Ersozlu y Karakus (2019) estudiaron la prevalencia y efectos de la ansiedad matemática.

Maz-Machado y otros (2023), en su estudio se dedicaron a examinar los enfoques metodológicos descritos en los artículos de educación matemática publicados en dos importantes revistas españolas indexadas en SCOPUS. A partir de los hallazgos de este análisis, es posible argumentar que las investigaciones sobre la producción científica en educación matemática deberían ir más allá de los enfoques bibliométricos convencionales. Se hace necesario un examen más detallado que incluya no solo análisis cuantitativos de publicaciones, sino también una evaluación cualitativa de los métodos de investigación empleados, las referencias teóricas fundamentales y los temas específicos abordados en estos estudios. Este enfoque quizás más holístico permitiría comprender mejor las dinámicas y evoluciones dentro del campo, así como identificar áreas emergentes y oportunidades para futuras investigaciones y así poder hacer aportes a la propia área.

MATERIALES Y MÉTODO

Esta es una investigación de tipo documental y descriptiva que aplica técnicas de análisis mixtas. El objetivo de este estudio es realizar un estudio bibliométrico y temático de la revista *Matemáticas, Educación y sociedad*. La elección de esta publicación obedece que es de creación reciente, es específica de educación matemática y está orientada únicamente a artículos de investigación como se indica en su web.

La población de estudio son todos los artículos publicados por la revista *Matemáticas, Educación y Sociedad* desde su creación en 2018 hasta el año 2023, por lo tanto, se trata de un estudio censal.

Para recopilar los datos necesarios, se accedió a la página web de la revista (<https://journals.uco.es/mes/index>) durante el mes de junio de 2024, y se procedió a registrar la información de cada artículo, incluyendo detalles como la autoría, la afiliación institucional, el país de origen, el título, las palabras clave y las referencias bibliográficas.

Esta información fue luego exportada a una base de datos diseñada específicamente para este estudio. El primer paso en el análisis consistió en estandarizar los datos para garantizar la uniformidad en los nombres de las personas y de las instituciones. También se analizó el número de autores, universidades y países involucrados por artículo, lo que permitió establecer indicadores de colaboración y mapear las redes de colaboración existentes. Para profundizar en el análisis de estos datos, se realizaron varios conteos para

determinar las frecuencias de aparición de ciertos patrones y se empleó el software Net Draw para la visualización de las redes de colaboración.

Se utilizó la fórmula propuesta por Subramayan (1983) para determinar el grado de colaboración:

$$GC = \frac{N_m}{N_m + N_s} . \text{ Donde,}$$

GC= Grado de Colaboración;

N_m = Número de artículos de investigación de múltiples autores publicados durante determinado año;

N_s = Número de artículos de investigación de autores únicos publicados durante el mismo año.

El modelado de temas es un tipo de análisis estadístico que se utiliza para explorar grandes volúmenes de textos no estructurados mediante la identificación de patrones de palabras que aparecen frecuentemente juntas en los documentos. Este método permite descubrir los “temas” subyacentes que perviven a través de un conjunto de textos, facilitando así la organización, comprensión y resumen de grandes colecciones de datos textuales. En el contexto del modelado de temas, un “tema” se refiere a un conjunto de palabras que frecuentemente co-ocurren en un corpus y que juntas representan un concepto específico. Utilizaremos los datos tanto de los títulos como de las palabras clave para determinar los bloques de temas sobre los que se ha publicado en la revista. Para ello se utilizará el algoritmo de **Asignación de Dirichlet Latente (LDA, por sus siglas en inglés)**, convirtiendo el texto en una matriz de términos de documentos (DTM). Esto implica contar cuántas veces aparece cada palabra en cada documento, creando una representación numérica de los textos.

RESULTADOS

En los seis años analizados (2018 a 2023) se publicaron 65 artículos en la revista Matemáticas, Educación y Sociedad, con una media de 10,8 artículos por año (Tabla 2).

Tabla 2. *Producción diacrónica en MES*

Año	Nº artículos	%
2018	11	16,92
2019	9	13,85
2020	13	20,00
2021	11	16,92
2022	10	15,38
2023	11	16,92
Total	65	

En total en la revista han publicado 115 autores diferentes. El autor con el mayor número de publicaciones es Maz-Machado de la Universidad de Córdoba con 7, es decir ha publicado al menos un artículo cada año (Tabla 3). Con una sola publicación hay 100 autores.

Tabla 3. *Autores más productivos.*

Autor	Universidad	Frecuencia
Maz-Machado, A.	Univ. Córdoba	7
Gutiérrez-Rubio, D.	Univ. Córdoba	4
Pedrosa-Jesús, C.	Univ. Córdoba	4
Alsina, Á.	Univ. Girona	4
Meavilla Seguí, V	Univ. Zaragoza	3
León-Mantero, C.	Univ. Córdoba	3
Rodríguez-Faneca, C	Univ. Córdoba	2
Casas-Rosal, J.C.	Univ. Córdoba	2
Oller-Marcén, A.M.	C. Univ. de Defensa de Zaragoza	2
Santágeda Villanueva, M	Univ. Jaume I	2
Ortiz-Buitrago, J.	Univ. Carabobo	2
López-Esteban, C	Univ. Salamanca	2
Aguilera, M.	Univ. Pedag. Nal. Fco Morazán	2
Schubring, G	Univ. Bielefeld	2
Madrid, M.J.	Univ. Pontificia de Salamanca	2

De acuerdo con nuestros hallazgos, la configuración más común en la autoría de los artículos analizados consiste en dúos de colaboradores, seguida por la producción de trabajos por autores individuales, como se muestra en la Tabla 4. Este patrón resalta un notable grado de colaboración dentro de la comunidad investigadora, alcanzando un índice de colaboración de 0.723. Este índice es significativamente elevado, especialmente al compararlo con el valor de 0.6 reportado por Maz-Machado y colaboradores en 2013, quienes analizaron las revistas de educación matemática indexadas en Web of Science (WoS). Esta comparativa subraya no solo un incremento en la colaboración entre autores en el campo de la educación matemática, sino también una tendencia creciente hacia la investigación colaborativa en el área.

Tabla 4. *Datos del número de autores por artículo*

No firmas	frecuencia	%	% acumulado	Nº firmas X frecuencia (A*B)	%	% acumulado	Frecuencia/Nºfirmas
1	18	0,277	0,277	18	0,125	0,125	18,00
2	25	0,385	0,662	50	0,347	0,472	12,50
3	13	0,200	0,862	39	0,271	0,743	4,33
4	8	0,123	0,985	32	0,222	0,965	2,00
5	1	0,015	1,000	5	0,035	1,000	0,20

El tipo de colaboración que predomina es la de carácter nacional, la colaboración internacional entre los autores es mínima (Figura 1). Esto es síntoma de redes de carácter local y regional.

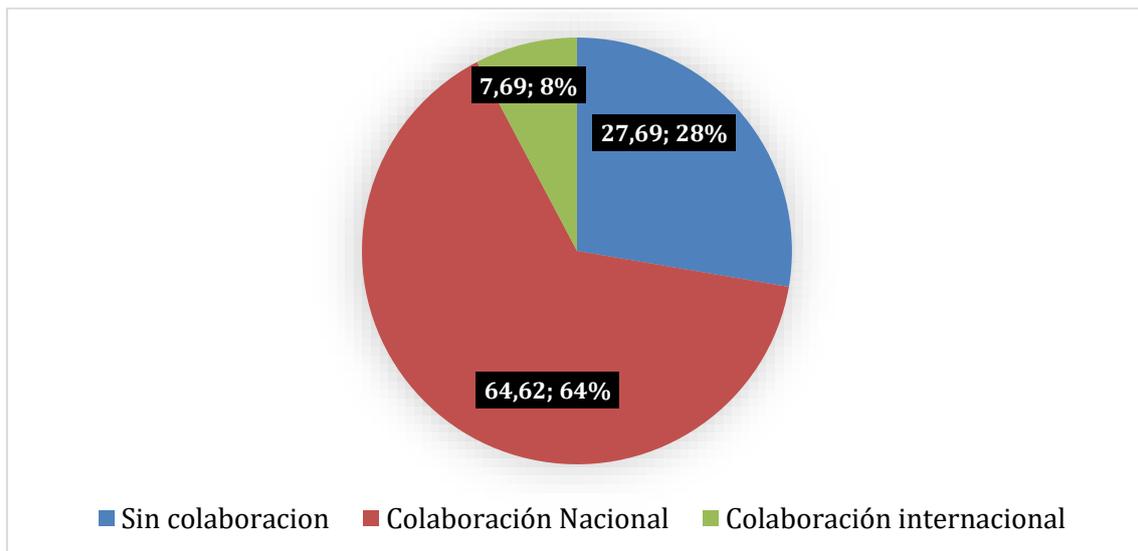


Figura 1. *Porcentaje por tipo de colaboración*

En total han publicado autores de 54 universidades diferentes, se destaca la Universidad de Córdoba como la más productiva, seguida de la Universidad de Salamanca y la Universidad de Granada (Tabla 5). Los autores pertenecen a instituciones de 15 países de Europa y Latinoamérica. Los autores de países europeos son de Alemania, España, Portugal y República Checa. La mayor producción es de autores de España con 33 artículos, Colombia 7, Brasil y México 4, Argentina, Chile, Honduras y Venezuela 3, Alemania, Costa Rica y Portugal 2; Perú, Ecuador, Panamá y República Checa 1.

La visualización de la red de colaboración por países revela que la red con mayor número de participantes es la integrada por España, República Checa, Chile y Colombia. Luego hay otras dos integradas por Brasil y Alemania de una parte y la otra con Costa Rica y México.

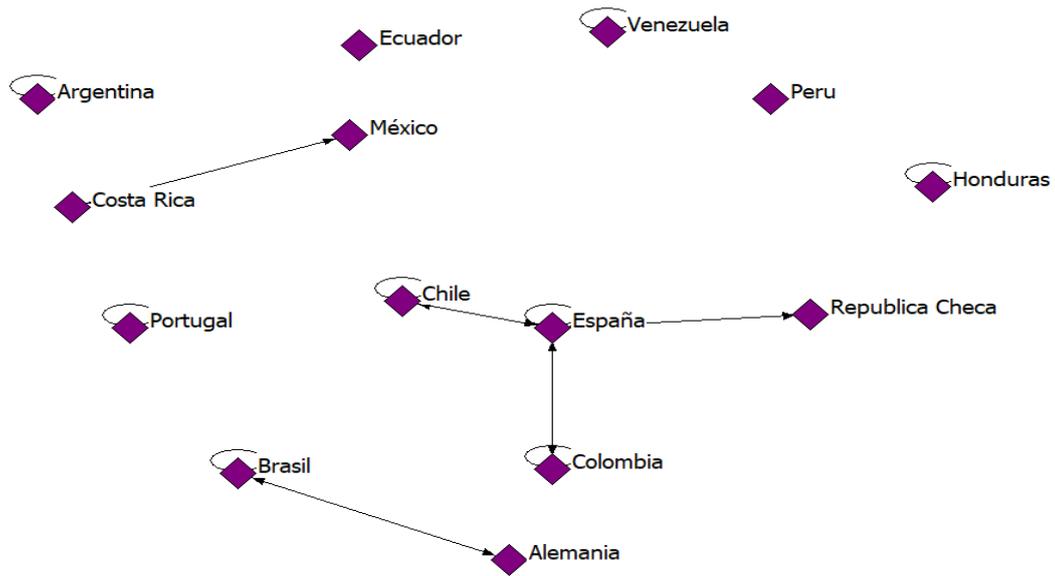


Figura 2. Red de colaboración entre países

Tabla 5. Universidades con mayor producción en MES

Universidad	Frecuencia
Universidad de Córdoba	32
Universidad de Salamanca	7
Universidad de Granada	7
Universidad de Valencia	6
Universidad de Córdoba	5
Universidad Nacional del Litoral	5
Universidad de Zaragoza	4
Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán	4
Universidad de Carabobo	4
Universidad de Málaga	4
Universidad Antonio Nariño	4
Universidad de Girona	3
Universidad del Tolima	3
Universidad de Valladolid	3
Universidad Nacional	3
Universidad de Santiago de Compostela	3

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará	3
Universidade Estadual Vale do Acaraú	2
Universität Bielefeld	2
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará	2

Al realizar el modelado de temas se han obtenido cinco grandes bloques temáticos de investigación en educación matemática publicados en la revista MES. Se determinó que las temáticas Errores y Métodos en Educación Matemática y, Formación de profesores de Didáctica son las más abundantes y presentes cada una en 18 de los artículos (Tabla 6).

Tabla 6. *Agrupación temática de las investigaciones publicadas en MES*

Tema	Descripción	Nº de artículos
1: Enseñanza de las Matemáticas y Aprendizaje	El enfoque está en la pedagogía y práctica de enseñar matemáticas, destacando el uso de textos y proyectos para facilitar el aprendizaje de conceptos numéricos y geométricos.	13
2: Errores y Métodos en Educación Matemática	Aborda los errores en el aprendizaje matemático y explora métodos pedagógicos para mejorar la enseñanza, incluyendo perspectivas históricas sobre técnicas educativas.	18
3: Formación de Profesores y Didáctica	Está relacionado con la formación de educadores y la didáctica en matemáticas, especialmente en niveles iniciales, con un énfasis en la capacitación en estadística y matemáticas.	18
4: Investigación y Análisis en Educación Matemática	Enfocado en la investigación académica y el análisis teórico, abordando estudios que buscan entender y resolver cuestiones complejas en la enseñanza y aprendizaje de matemáticas.	9
5: Educación Matemática a Nivel Docente y Discurso Académico	Se centra en la educación matemática desde la perspectiva del educador y el discurso académico, incluyendo la producción de conocimiento y el estudio de la educación matemática a nivel infantil.	7

CONCLUSIONES

La mayoría de la colaboración documentada en los artículos es de carácter nacional, indicando que las redes de colaboración entre autores tienden a ser locales o nacionales

más que internacionales. Esto indica que, aunque la revista tiene un alcance global en términos de su audiencia y acceso, las colaboraciones entre autores de diferentes países son menos frecuentes.

La revista cubre una amplia gama de temas dentro de la educación matemática, desde aspectos pedagógicos y didácticos hasta enfoques más teóricos y de investigación. Asimismo, la clasificación temática hallada indica que la revista prioriza la publicación de artículos sobre el avance de estrategias pedagógicas efectivas y la mejora continua de la enseñanza matemática. Por otra parte, parece estar a la vanguardia en cuanto a la inclusión de temas modernos y relevantes, como la inteligencia artificial en la educación matemática, lo que refleja un esfuerzo por mantenerse actualizada con las tendencias y avances tecnológicos en los resultados de investigación que publica.

Este estudio ha puesto de manifiesto que la revista MES ha tenido una buena acogida entre los investigadores de Educación Matemática, especialmente a nivel latinoamericano.

Finalmente, debemos señalar que hay una concentración notable de publicaciones de autores asociados con la Universidad de Córdoba, lo que podría indicar cierta endogamia académica. Sería beneficioso para la revista ampliar su alcance y fomentar contribuciones de una gama más amplia de instituciones para diversificar las perspectivas y enriquecer el diálogo académico en la educación matemática.

REFERENCIAS

- Aydemir, G., Orbay, K., & Orbay, M. (2023). A Bibliometric Analysis of Geometry Education Research Based on Web of Science Core Collection Database. *Shanlax International Journal of Education*, 11(2), 1-9.
- Ersozlu, Z., & Karakus, M. (2019). Mathematics anxiety: Mapping the literature by bibliometric analysis. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(2), em1673.
- Fund, S. (2015). Sustainable development goals. Available at this link: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Gaona, J., & Arévalo-Meneses, F. (2024). Thematic bibliometric analysis of 37 specialized journals in mathematical education research indexed in Scopus or Web of Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(5), em2446. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14577>
- Hwang, G. J., & Tu, Y. F. (2021). Roles and research trends of artificial intelligence in mathematics education: A bibliometric mapping analysis and systematic review. *Mathematics*, 9(6), 584.
- Jiménez-Fanjul, N., Maz-Machado, A. y Bracho-López, R. (2013). Bibliometric analysis of the mathematics education journals in the SSCI. *International Journal of Research in Social Sciences*, 2(3), 26-32.
- Julius, R., Halim, M. S. A., Hadi, N. A., Alias, A. N., Khalid, M. H. M., Mahfodz, Z., & Ramli, F. F. (2021). Bibliometric analysis of research in mathematics education using Scopus database. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(12).

- Kartika, H., Budiarto, M. T., Fuad, Y., & Bonyah, E. (2023). Bibliometrics analysis of research on argumentation in mathematics education. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 11(5), 1346-1365.
- Kyeremeh, P., Awuah, F. K., & Dorwu, E. (2023). Integration of Ethnomathematics in Teaching Geometry: A Systematic Review and Bibliometric Report. *Journal of Urban Mathematics Education*, 16(2), 68-89.
- Kilpatrick, J. (1995). La investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. In *Educación matemática: errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación. Historia: [Primer Simposio Internacional de Educación Matemática: marzo 1993]* (pp. 1-19). Grupo Editorial Iberoamericana.
- Maz-Machado, A., Torralbo, M., Vallejo, M., Fernández-Cano, A. y Rico, L. (2009). La educación matemática en la revista enseñanza de las ciencias: 1983-2006. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 27(2), 185-94.
- Maz-Machado, A., Bracho-López, R., Torralbo-Rodríguez, M., Gutiérrez-Arenas, M. P., & Hidalgo-Ariza, M. D. (2011). La investigación en Educación Matemática en España: los simposios de la SEIEM. *PNA*, 5(4), 163-184.
- Maz-Machado, A., Bracho-López, R., Torralbo-Rodríguez, M., Gutiérrez-Arenas, M. P., Jiménez-Fanjul, N., & Adamuz-Povedano, N. (2012). Redes académicas generadas por las tesis doctorales de educación matemática en España. *Revista de investigación educativa*, 30(2), 271-286.
- Maz Machado, A., Jiménez Fanjul, N., Bracho López, R., & Adamuz Povedano, N. (2015). Bibliometric analysis of the RELIME journal (1997-2011). *Investigación bibliotecológica*, 29(66), 91-104.
- Maz-Machado, A., Melero-Bolaños, J. C., Villarraga-Rico, M. E., y Rodríguez-Baiget, M. J. (2023). Aspectos metodológicos en artículos de Educación Matemática: análisis de dos revistas españolas. *Matemáticas, Educación y Sociedad*, 6(2), 1-10.
- Maz-Machado, A., Tzima, S., Gutiérrez-Rubio, D. y Rodríguez-Faneca, C. (2022). Análisis bibliométrico de las revistas latinoamericanas de Negocios, Gestión y Contabilidad. *SCOPUS. e-Ciencias de la Información*, 12(2).
- Özkaya, A. (2018). Bibliometric Analysis of the Studies in the Field of Mathematics Education. *Educational Research and Reviews*, 13(22), 723-734.
- Ramírez, M. C., & Rodríguez Devesa, R. A. (2019). A scientometric look at mathematics education from Scopus database. *The Mathematics Enthusiast*, 16(1), 37-46.
- Subramanyam, K. (1983). Bibliometric studies of research collaboration: a review. *Journal of Information Science*, 6(33), 33-38.

Danellys Vega-Castro

Universidad de Panamá, Panamá

danellys.vega@up.ac.pa

Susana Melo Londoño

Universidad de Antioquía, Colombia

susana.melo@udea.edu.co