



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarria S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898475
RFC: ATI120618V12*

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

Año: XIII Número: 2 Artículo no.:41 Período: 1 de enero del 2026 al 30 de abril del 2026

TÍTULO: Tecnologías emergentes para la educación universitaria: un análisis bibliométrico de la producción científica en Latinoamérica.

AUTORES:

1. Dr. Adán Hugo Silva Lavín.
2. Máster. Carolina Martínez Molano.
3. Dr. Francisco Isaí Morales Sáenz.

RESUMEN: Este estudio presenta un análisis bibliométrico de la producción científica latinoamericana en tecnologías emergentes para educación universitaria (2019-2025). Mediante búsqueda sistemática en *Web of Science*, se analizaron 1,554 documentos con software *R* y *bibliometrix*. Los resultados muestran crecimiento exponencial del 751.1% en producción científica regional con México y Brasil como líderes (350 y 300 publicaciones respectivamente). El Tecnológico de Monterrey destaca como institución más productiva (294 publicaciones). El análisis identifica *clusters* temáticos, donde las tecnologías más estudiadas incluyen inteligencia artificial, realidad aumentada, gamificación y *mobile learning*. Se concluye que Latinoamérica se consolidó como región emergente significativa en investigación de tecnologías educativas, con marcos conceptuales distintivos centrados en el estudiante.

PALABRAS CLAVES: análisis bibliométrico, educación superior, Latinoamérica, tecnologías.

TÍTULO: Emerging technologies for university education: a bibliometric analysis of scientific production in Latin America.

AUTHORS:

1. PhD. Adán Hugo Silva Lavín.
2. Master. Carolina Martínez Molano.
3. PhD. Francisco Isaí Morales Sáenz.

ABSTRACT: This study presents a bibliometric analysis of Latin American scientific production in emerging technologies for university education (2019-2025). By means of a systematic search in Web of Science, 1,554 documents were analyzed with R software and bibliometrix. The results show an exponential growth of 751.1% in regional scientific production, with Mexico and Brazil as leaders (350 and 300 publications respectively). Tecnológico de Monterrey stands out as the most productive institution (294 publications). The analysis identifies thematic clusters, where the most frequently studied technologies include artificial intelligence, augmented reality, gamification, and mobile learning. It concludes that Latin America has consolidated itself as a significant emerging region in educational technology research, with distinctive student-centered conceptual frameworks.

KEY WORDS: bibliometric analysis, higher education, Latin America, technologies.

INTRODUCCIÓN.

La incorporación de tecnologías emergentes en la educación universitaria ha experimentado un crecimiento exponencial durante la última década, transformando fundamentalmente los paradigmas tradicionales de enseñanza-aprendizaje (Rodríguez et al., 2019). Esta revolución digital, acelerada por la pandemia de COVID-19, ha generado un volumen considerable de investigación científica que requiere análisis sistemático para comprender su evolución, impacto y direcciones futuras (Díaz-García et al., 2022).

El análisis bibliométrico emerge como una herramienta fundamental para mapear y comprender el conocimiento acumulado en campos científicos establecidos, permitiendo la identificación de patrones, tendencias y estructuras intelectuales dentro de dominios específicos del conocimiento (Passas, 2024). En

el contexto de las tecnologías educativas, esta metodología ha demostrado ser particularmente valiosa para visualizar el desarrollo de campos de investigación, analizar el estado actual y las tendencias emergentes, y proporcionar análisis cuantitativos de tecnologías innovadoras (Jing et al., 2024). Los estudios bibliométricos siguen marcos teóricos establecidos, incluyendo la ley de Price sobre el crecimiento exponencial de la literatura científica y la ley de Bradford sobre la concentración de publicaciones centrales, proporcionando perspectivas fundamentales sobre el desarrollo de la literatura teórica y creando marcos integrados para comprender la evolución de la tecnología educativa.

La relevancia de este enfoque metodológico se fundamenta en el enfoque Bibliométrico-Sistématico de Revisión de Literatura (B-SLR), que establece que "la bibliometría es una técnica estadística para evaluar y cuantificar el número de publicaciones y sus citas en un campo de investigación particular; permite a los investigadores identificar la estructura intelectual, las tendencias de las publicaciones y las direcciones futuras" (Ma & Ismail, 2025, p. 185). Esta metodología dual ha demostrado proporcionar "un análisis más comprensivo y preciso de la literatura", estableciéndose como el estándar de oro para la investigación en campos tecnológicos emergentes.

En el panorama global, las tecnologías emergentes en educación superior han mostrado patrones de adopción diferenciados, con aplicaciones de inteligencia artificial dominando las tendencias tecnológicas emergentes. Una revisión meta-sistématica reciente de 66 síntesis de evidencia reveló que las aplicaciones de IA se concentran en cuatro dominios principales: perfilado y predicción, sistemas tutoriales inteligentes, evaluación y valoración, y sistemas adaptativos y personalización, representando el 54.5% de las revisiones analizadas (Bond et al., 2024); sin embargo, la distribución de la autoría de investigación en Inteligencia Artificial (IA) se concentra principalmente en América del Norte (27.3%), Europa (24.2%) y Asia (22.7%), evidenciando brechas significativas de colaboración y consideraciones éticas en los enfoques de implementación actual.

La región latinoamericana ha demostrado capacidades de investigación distintivas en tecnologías educativas, con el 82% de las investigaciones clasificadas como de alto impacto y el 77.1% producidas dentro de la región, mostrando mayor autonomía regional que otras regiones del Sur Global (Akpan et al., 2024); no obstante, solo el 1.7% de estas investigaciones involucró colaboración con otros países del Sur Global, indicando un aislamiento significativo que limita el intercambio de conocimientos y la construcción de marcos teóricos regionales.

Los estudios bibliométricos previos en tecnologías educativas han establecido precedentes metodológicos sólidos para el análisis sistemático de la producción científica. Díaz-García et al. (2022) analizaron 469 artículos de *Web of Science* (1900-2021) utilizando análisis de rendimiento, mapeo científico y análisis de co-citación, revelando la naturaleza multidisciplinaria de la investigación en transformación digital con vínculos estrechos a la innovación, gobernanza y metodologías ágiles. Similarmente, Djeki et al. (2022) examinaron 12,272 publicaciones (2015-2020) estableciendo marcos para análisis bibliométrico a gran escala en tecnología educativa, identificando países más productivos (EE. UU., España, Inglaterra, China) y limitada contribución africana, subrayando la necesidad de colaboración internacional especialmente con regiones en desarrollo.

A pesar de estos avances metodológicos y el reconocimiento de la calidad de la investigación latinoamericana, existe una notable ausencia de análisis bibliométricos específicamente enfocados en la región que permitan comprender las particularidades, patrones y contribuciones distintivas del contexto latinoamericano. Los estudios previos, aunque metodológicamente sólidos, han adoptado enfoques globales que diluyen las características específicas regionales o se han concentrado en países desarrollados, limitando la comprensión de cómo las tecnologías emergentes se investigan, implementan y conceptualizan en contextos latinoamericanos específicos.

El presente análisis bibliométrico busca abordar estas brechas identificadas mediante un mapeo comprensivo de la producción científica latinoamericana en tecnologías emergentes para educación

universitaria durante el período 2019-2025. Esta investigación se justifica por la necesidad de documentar las contribuciones regionales, identificar patrones de colaboración, mapear las tecnologías más estudiadas en el contexto latinoamericano, y establecer un marco de referencia para futuras investigaciones que considere las particularidades culturales, tecnológicas y educativas de la región.

La importancia de este estudio radica en su potencial para visibilizar la producción científica regional, identificar oportunidades de colaboración internacional, establecer tendencias tecnológicas específicas del contexto latinoamericano, y proporcionar evidencia empírica que apoye la toma de decisiones en políticas educativas y tecnológicas; además, contribuye al desarrollo de marcos teóricos culturalmente sensibles que reconozcan las aproximaciones distintivas de Latinoamérica hacia la implementación de tecnologías educativas emergentes.

Metodología.

El presente estudio adoptó un enfoque bibliométrico cuantitativo para analizar la producción científica latinoamericana en tecnologías emergentes para educación universitaria. La metodología siguió el marco de siete pasos propuesto por Passas (2024): (1) definición de objetivos de investigación, (2) búsqueda bibliográfica y recolección de datos, (3) limpieza y preprocesamiento de datos, (4) selección de técnicas bibliométricas, (5) análisis de datos, (6) visualización, y (7) interpretación y reporte de resultados. Se implementó un diseño bibliométrico descriptivo-longitudinal que combina análisis de rendimiento, mapeo científico y análisis de redes de colaboración.

La búsqueda se realizó en *Web of Science Core Collection*, seleccionada por su cobertura comprensiva de revistas de alto impacto y su capacidad para exportar datos bibliométricos completos en formato compatible con herramientas de análisis bibliométrico (Jing et al., 2024). Se desarrolló una estrategia de búsqueda booleana que combina términos relacionados con tecnologías emergentes y educación superior: ("emerging technolog" OR "educational technolog*" OR "digital innovation" OR "artificial intelligence" OR "virtual reality" OR "augmented reality" OR "blockchain" OR "machine learning" OR "learning

"analytics" OR "gamification" OR "adaptive learning") AND ("higher education" OR "university" OR "college" OR "undergraduate" OR "postgraduate"). La estrategia incluyó términos truncados () para capturar variaciones terminológicas y utilizó operadores booleanos *AND/OR* para optimizar la sensibilidad y especificidad de la búsqueda.

Los criterios de inclusión establecidos fueron: período temporal de 2019-2025, países de afiliación del autor de correspondencia limitados a Brasil, México, Colombia, Ecuador, Chile, Perú, Argentina, Costa Rica, Venezuela, Guatemala, Panamá, El Salvador, Paraguay y Bolivia, publicaciones en inglés, español y portugués, y tipos de documento restringidos a artículos y artículos de revisión. Se excluyeron documentos sin autor de correspondencia identificado, publicaciones duplicadas, editoriales, cartas al editor y correcciones, así como documentos sin acceso a metadatos completos. Se empleó un enfoque basado en la afiliación del autor de correspondencia para identificar contribuciones latinoamericanas, siguiendo la metodología validada por Akpan et al. (2024) para estudios regionales, incluyendo 14 países latinoamericanos seleccionados por su representatividad en producción científica regional y desarrollo de ecosistemas de educación superior.

La búsqueda inicial arrojó 1,554 documentos que cumplieron con los criterios establecidos. Los datos fueron exportados de *Web of Science* en formato *BibTeX (.bib)*, incluyendo información bibliográfica completa: autores, títulos, resúmenes, palabras clave, afiliaciones institucionales, país de correspondencia, revista, año de publicación, tipo de documento y datos de citación. Se utilizó el software estadístico *R* con el paquete *bibliometrix* (Aria & Cuccurullo, 2017), reconocido como herramienta estándar para análisis bibliométrico por su capacidad de procesamiento de grandes volúmenes de datos y generación de visualizaciones científicas (Ma & Ismail, 2025).

El estudio se basó exclusivamente en datos bibliográficos de dominio público disponibles en *Web of Science*, sin requerir aprobación ética específica, respetando los principios de atribución académica y asegurando la precisión en la representación de contribuciones autoriales e institucionales.

Resultados.

Los resultados del análisis bibliométrico de 1,554 documentos sobre tecnologías emergentes en educación universitaria latinoamericana durante el período 2019-2025 revelan un panorama dinámico y evolutivo de la producción científica regional. El corpus de documentos analizados proporciona evidencia empírica sobre los patrones de investigación, colaboración institucional, impacto académico y tendencias temáticas que caracterizan las contribuciones latinoamericanas en este campo emergente. Los hallazgos se presentan organizados en indicadores bibliométricos complementarios que permiten una comprensión integral de la estructura, evolución y características distintivas de la investigación regional.

El análisis temporal evidencia transformaciones significativas en el volumen y características de la producción científica, mientras que los indicadores de colaboración revelan patrones de colaboración entre instituciones, países y redes de investigación. Los indicadores de impacto académico documentan la visibilidad y reconocimiento internacional de las contribuciones latinoamericanas, y el análisis temático identifica las tecnologías emergentes priorizadas y los enfoques conceptuales predominantes en la región. En conjunto, estos resultados proporcionan el primer mapeo comprensivo de la investigación latinoamericana en tecnologías emergentes para educación universitaria, estableciendo una base empírica sólida para comprender las fortalezas, oportunidades y direcciones futuras del campo en el contexto regional.

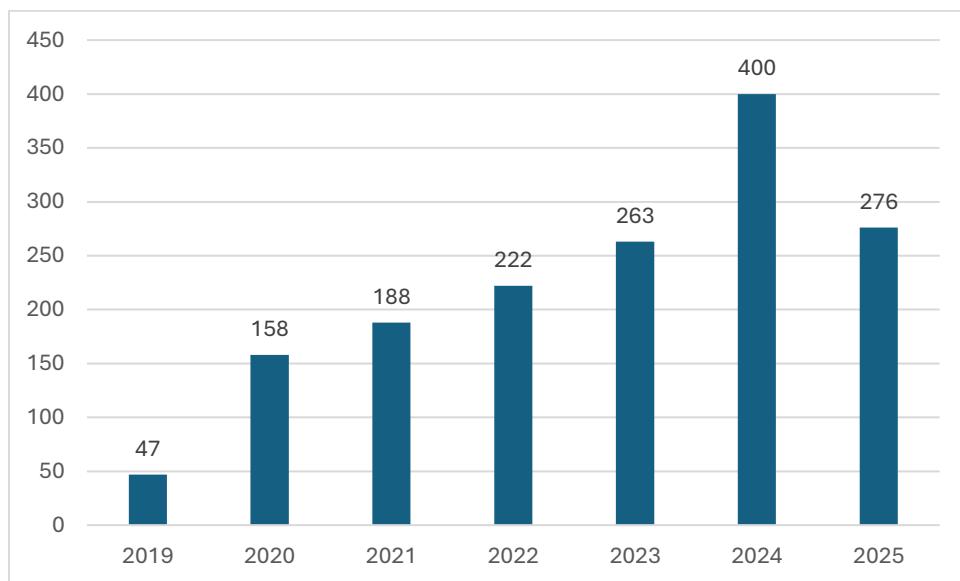
Evolución temporal de la producción científica.

El análisis de la producción científica anual (Gráfico 1) revela una tendencia de crecimiento exponencial en la investigación latinoamericana sobre tecnologías emergentes en educación universitaria durante el período 2019-2025. Los datos evidencian una evolución desde 47 publicaciones en el año 2019 hasta un pico de 400 en el año 2024, representando un crecimiento acumulativo del 751.1%. El incremento más significativo ocurrió entre los años 2019 y 2020 (236.2%), coincidiendo con la pandemia de COVID-19 que aceleró la adopción e investigación de tecnologías educativas. Posteriormente, se observa un

crecimiento sostenido: 188 publicaciones en el año 2021, 222 en el año 2022, y 263 en el año 2023, alcanzando el máximo de 400 publicaciones en el año 2024, lo que representa el 25.7% del total de la producción del período analizado.

Los datos del año 2025 (276 publicaciones) reflejan una cifra parcial que debe interpretarse considerando que el año se encuentra en curso y es esperable que se publiquen contenidos adicionales relacionados con el tema antes de su conclusión; no obstante, la cifra actual ya supera los volúmenes del año 2023, sugiriendo una consolidación de la productividad científica regional en niveles elevados. Este patrón de crecimiento exponencial posiciona a Latinoamérica como una región emergente significativa en la investigación global de tecnologías educativas, con una infraestructura investigativa que ha alcanzado madurez suficiente para sostener altos niveles de productividad científica de manera consistente.

Figura 1. Producción anual científica.



Fuente: Elaboración propia.

Revistas más relevantes en la publicación de tecnologías emergentes educativas.

El análisis de las fuentes de publicación (Tabla 1) revela un ecosistema editorial diversificado, que combina revistas internacionales de alto impacto con publicaciones regionales especializadas en

tecnologías educativas. *Frontiers in Education* lidera con 53 publicaciones (3.4% del total), seguida por *Education Sciences* con 41 artículos (2.6%) y *Applied Sciences-Basel* con 40 contribuciones (2.6%). Esta distribución evidencia una preferencia por revistas de acceso abierto con alcance internacional que facilitan la diseminación del conocimiento científico latinoamericano hacia audiencias globales. La presencia destacada de la Revista Conrado (40 artículos) como única publicación latinoamericana entre las principales fuentes, lo que subraya la importancia de las revistas regionales en la visibilización de la investigación local, mientras que la inclusión de *Sustainability* (39 artículos) refleja la creciente vinculación entre tecnologías educativas y objetivos de desarrollo sostenible.

Tabla 1. Revistas más relevantes en el tema.

Revista	Artículos
Frontiers in Education	53
Education Sciences	41
Applied Sciences-Basel	40
Revista Conrado	40
Sustainability	39
Ieee Access	36
International Journal of Interactive Design and Manufacturing - Ijidem	19
IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje	15
Texto Livre-Linguagem e Tecnologia	15
Education and Information Technologies	14

Fuente: Elaboración propia.

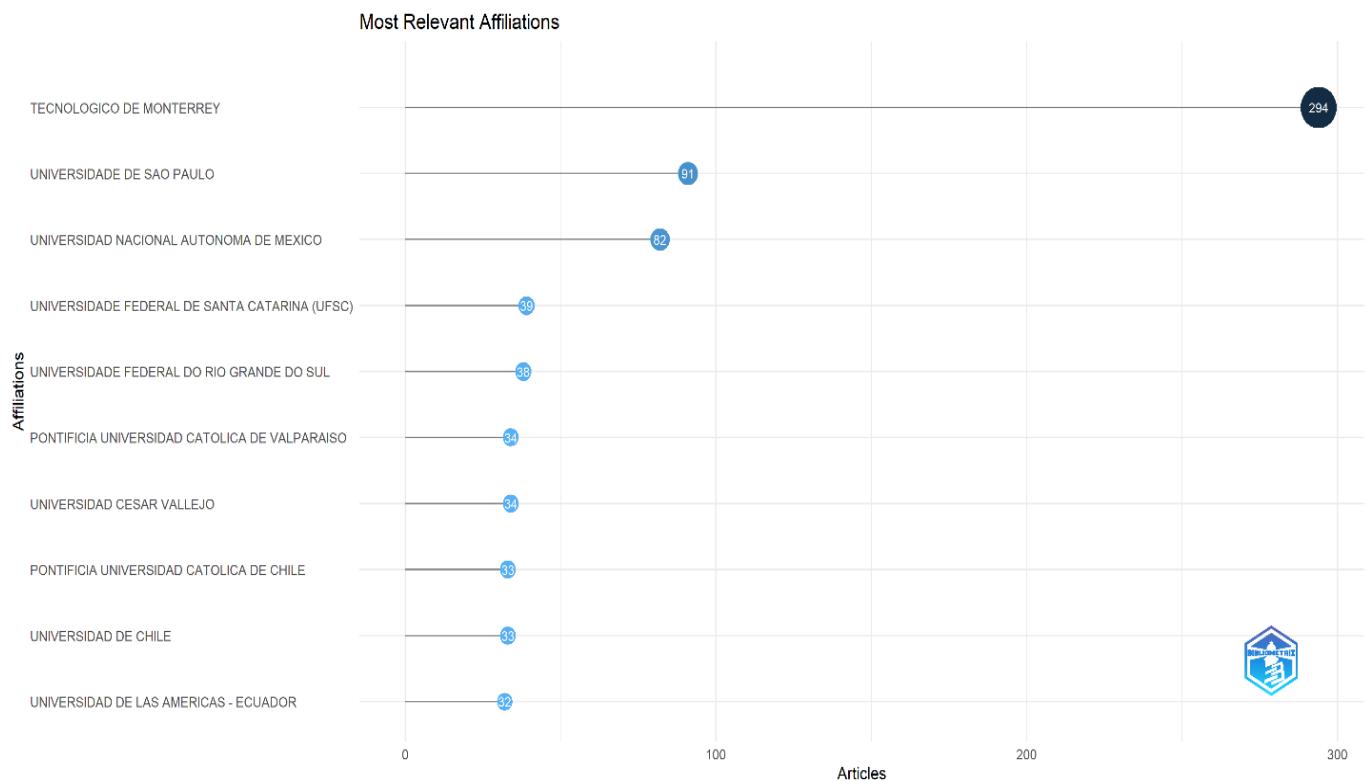
La diversidad temática de las revistas principales ilustra la naturaleza interdisciplinaria de la investigación en tecnologías emergentes educativas, abarcando desde enfoques puramente tecnológicos (*IEEE Access* con 36 artículos, *International Journal of Interactive Design and Manufacturing* con 19) hasta perspectivas pedagógicas especializadas (*IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje* con 15 artículos, *Education and Information Technologies* con 14). La presencia de publicaciones en

idiomas regionales como *Texto Livre-Linguagem e Tecnología* (15 artículos) evidencia el compromiso de los investigadores latinoamericanos con la democratización del conocimiento en contextos lingüísticos locales. Las diez revistas principales concentran únicamente el 21.8% de la producción total (312 de 1,554 artículos), indicando una distribución editorial amplia que refleja la madurez del campo y la diversificación de oportunidades de publicación para investigadores latinoamericanos.

Instituciones más relevantes en la investigación de tecnologías emergentes educativas.

El análisis de afiliaciones institucionales (Figura 2) revela un liderazgo marcado del Tecnológico de Monterrey con 294 publicaciones, posicionándose como la institución más productiva y representando el 18.9% de la producción total latinoamericana en el área. Esta hegemonía institucional refleja la consolidación de una estrategia investigativa integral que combina infraestructura tecnológica avanzada, recursos humanos especializados y líneas de investigación sostenidas en innovación educativa. Le siguen la Universidade de São Paulo con 111 publicaciones (7.1%) y la Universidad Nacional Autónoma de México con 102 contribuciones (6.6%), evidenciando el protagonismo de las universidades públicas de gran escala en Brasil y México como centros de investigación de relevancia regional. La presencia de múltiples instituciones brasileñas entre las principales (Universidade Federal de Santa Catarina con 64 artículos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul con 61, y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso con 52) subraya el ecosistema investigativo robusto desarrollado en Brasil.

Figura 1. Instituciones más relevantes.



Fuente: Elaboración propia.

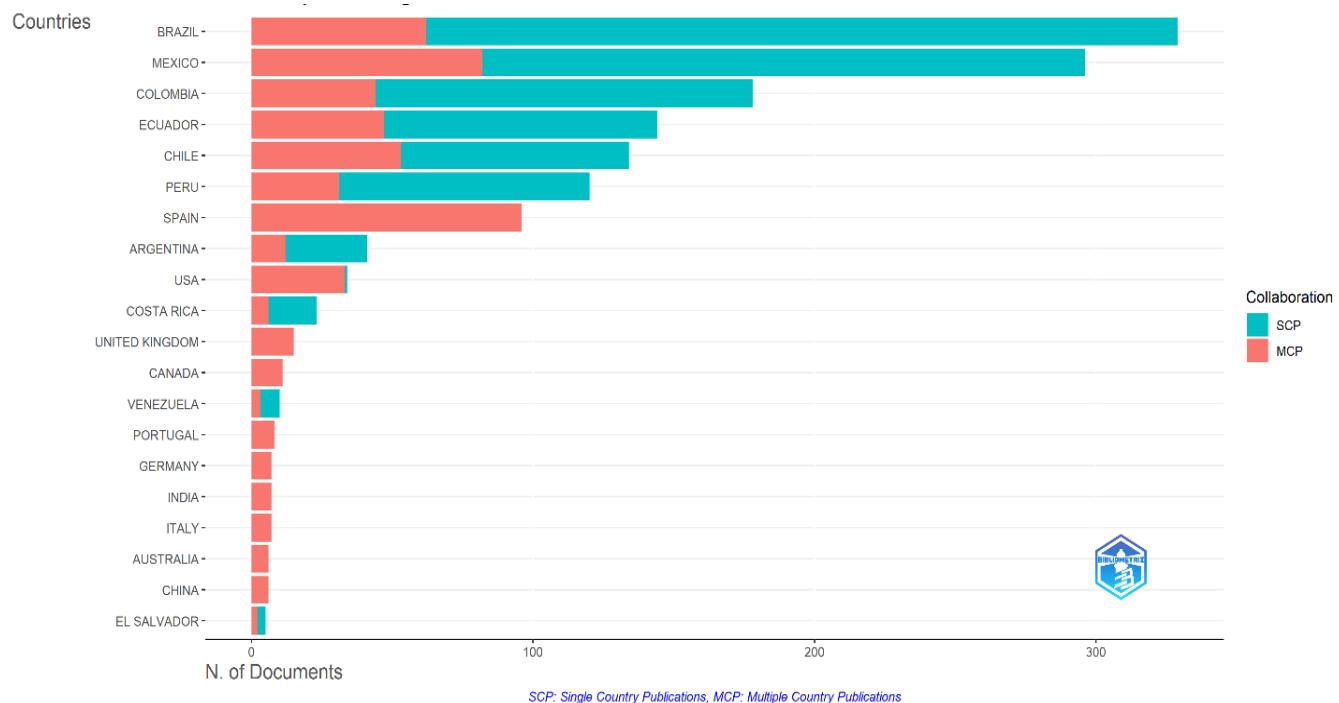
La distribución institucional evidencia una concentración geográfica significativa, con predominio de instituciones mexicanas, brasileñas y chilenas entre las diez más productivas. Universidades como César Vallejo (52 publicaciones), Pontificia Universidad Católica de Chile (50), Universidad de Chile (48) y Universidad de las Américas-Ecuador (22) completan el panorama de instituciones líderes, demostrando capacidades investigativas distribuidas, pero con núcleos de excelencia claramente identificables. Las diez instituciones principales concentran el 44.1% de la producción total (685 de 1,554 artículos), indicando una concentración institucional moderada que sugiere tanto la existencia de centros de investigación consolidados como la participación de un amplio espectro de universidades latinoamericanas en la generación de conocimiento sobre tecnologías emergentes educativas.

País de autor de correspondencia.

El análisis de la distribución geográfica de autores de correspondencia (Figura 2) revela un liderazgo compartido entre Brasil y México como los principales contribuyentes a la investigación latinoamericana en tecnologías emergentes educativas. Brasil encabeza con aproximadamente 350 publicaciones, combinando tanto investigaciones de un solo país (SCP) como colaboraciones multi-país (MCP), evidenciando un ecosistema científico maduro con capacidades tanto para investigación autónoma como para proyectos colaborativos internacionales. México se posiciona como segundo contribuyente con alrededor de 300 publicaciones, mostrando un perfil similar de combinación entre investigación nacional e internacional.

La predominancia de publicaciones SCP sobre MCP en ambos países sugiere una consolidación de capacidades investigativas internas, que permite el desarrollo de agendas de investigación independientes, aunque mantiene apertura a la colaboración internacional.

Figura 2. País de autor de correspondencia.



Fuente: Elaboración propia.

Colombia emerge como el tercer país más productivo con aproximadamente 140 publicaciones, seguido por Ecuador con cerca de 120 contribuciones, evidenciando la expansión del núcleo investigativo latinoamericano más allá de los países tradicionalmente dominantes.

Chile y Perú muestran volúmenes comparables de alrededor de 80-90 publicaciones cada uno, mientras que España aparece con aproximadamente 70 contribuciones, reflejando vínculos históricos y colaborativos con la región. La presencia de países como Argentina, Estados Unidos, Reino Unido y Canadá con volúmenes menores (20-40 publicaciones) indica colaboraciones específicas y redes de investigación transnacionales.

La distribución general revela que los seis países latinoamericanos principales (Brasil, México, Colombia, Ecuador, Chile y Perú) concentran aproximadamente el 75% de la producción científica regional, estableciendo un núcleo consolidado de investigación en tecnologías emergentes educativas con capacidades distribuidas pero complementarias.

Impacto académico por país: Análisis de citaciones.

El análisis del impacto académico medido a través del total de citaciones (Tabla 2) revela un patrón diferenciado respecto a la productividad, con México liderando significativamente con 2,606 citaciones totales, estableciendo no solo su predominio cuantitativo sino también su influencia cualitativa en el campo de tecnologías emergentes educativas. Esta cifra representa el 41.7% del total de citaciones regionales, evidenciando que las contribuciones mexicanas han alcanzado un reconocimiento internacional superior y han logrado permear de manera efectiva en la comunidad científica global. Brasil ocupa la segunda posición con 1,691 citaciones (27.1% del total), demostrando una correlación positiva entre volumen de producción e impacto académico.

Tabla 2. Análisis de citaciones por países.

País	Total de citas
México	2606
Brasil	1691
Colombia	1397
Chile	966
Ecuador	751
Perú	353
Argentina	251
Bolivia	42
Costa Rica	36
Guatemala	28

Fuente: Elaboración propia.

Colombia se posiciona en tercer lugar con 1,397 citaciones (22.4%), seguida por Chile con 966 citaciones (15.5%) y Ecuador con 751 citaciones (12.0%), manteniendo la jerarquía observada en la producción científica, pero con brechas de impacto más pronunciadas. Perú registra 353 citaciones (5.7%), Argentina 251 (4.0%), mientras que Bolivia (42 citaciones), Costa Rica (36) y Guatemala (28) muestran impactos limitados, pero proporcionalmente coherentes con sus volúmenes de producción.

La concentración del impacto es notable: los cinco países principales (México, Brasil, Colombia, Chile y Ecuador) acumulan el 86.7% del total de citaciones (6,261 de 7,220 citaciones), evidenciando una estructura de influencia académica altamente concentrada que refleja tanto la madurez investigativa como las capacidades de internacionalización de estos núcleos científicos regionales. El ratio promedio de citaciones por país revela diferencias significativas en la penetración internacional de las contribuciones, con México obteniendo aproximadamente 8.7 citaciones por publicación, estableciendo un estándar de impacto superior al promedio regional.

Artículos más relevantes sobre el tema.

El análisis de los documentos más citados revela la prominencia de investigaciones sobre inteligencia artificial generativa y tecnologías inmersivas como los temas de mayor resonancia en la comunidad científica internacional.

El artículo de Michel-Villarreal et al., (2023) sobre "*Challenges and Opportunities of Generative AI for Higher Education as Explained by ChatGPT*" lidera con 225 citaciones, evidenciando el interés contemporáneo por las aplicaciones de inteligencia artificial conversacional en educación superior y estableciendo un nuevo paradigma de investigación que combina análisis académico con experimentación directa de tecnologías emergentes. Le sigue el trabajo de Garzón & Acevedo (2019) sobre "*Meta-analysis of the impact of Augmented Reality on students' learning gains*" con 218 citaciones, demostrando la consolidación metodológica del campo a través de estudios de síntesis que proporcionan evidencia robusta sobre la efectividad de tecnologías inmersivas, posicionando la realidad aumentada como una tecnología educativa con impacto demostrado y validado científicamente.

La diversidad temática de los documentos más influyentes refleja la amplitud y madurez del campo de investigación latinoamericano en tecnologías educativas emergentes. Trabajos sobre Educación 4.0 de Miranda et al. (2021) con 204 citaciones y González-Pérez y Ramírez-Montoya (2022) con 196 citaciones establecen marcos conceptuales fundamentales para la integración tecnológica en educación superior, mientras que estudios sobre modalidades híbridas como los de Castro (2019) sobre *blended learning* (195 citaciones) y Márquez et al. (2020) sobre mundos virtuales (143 citaciones) documentan la evolución hacia modelos educativos flexibles. La presencia destacada de investigaciones sobre gamificación (Smiderle, et al., 2020, con 148 citaciones), *mobile learning* (Criollo et al., 2021, con 107 citaciones) y aplicaciones específicas de *ChatGPT* (Romero-Rodríguez et al., 2023, con 94 citaciones) evidencia la capacidad regional para abordar tanto fundamentos teóricos como aplicaciones prácticas de tecnologías emergentes. Los diez documentos principales acumulan 1,635 citaciones, representando el 22.7% del

impacto total regional y demostrando la existencia de contribuciones de referencia que han definido direcciones investigativas y establecidos estándares metodológicos para el campo en Latinoamérica.

Tabla 3. Documentos más citados sobre el tema.

Autores	Titulo	Citas
Michel-Villarreal et al. (2023)	Challenges and Opportunities of Generative AI for Higher Education as Explained by ChatGPT.	225
Garzón & Acevedo (2019)	Meta-analysis of the impact of Augmented Reality on students' learning gains.	218
Miranda et al. (2021)	The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education.	204
González-Pérez y Ramírez-Montoya (2022)	Components of Education 4.0 in 21st century skills frameworks: systematic review.	196
Castro (2019)	Blended learning in higher education: Trends and capabilities.	195
Smiderle et al. (2020)	The impact of gamification on students' learning, engagement and behavior based on their personality traits.	148
Márquez et al. (2020)	Virtual World as a Resource for Hybrid Education	143
Bates et al. (2020)	Can artificial intelligence transform higher education?	125
Criollo et al. (2021)	Mobile Learning Technologies for Education: Benefits and Pending Issues	107
Romero-Rodríguez et al. (2023)	Use of ChatGPT at University as a Tool for Complex Thinking: Students' Perceived Usefulness.	94

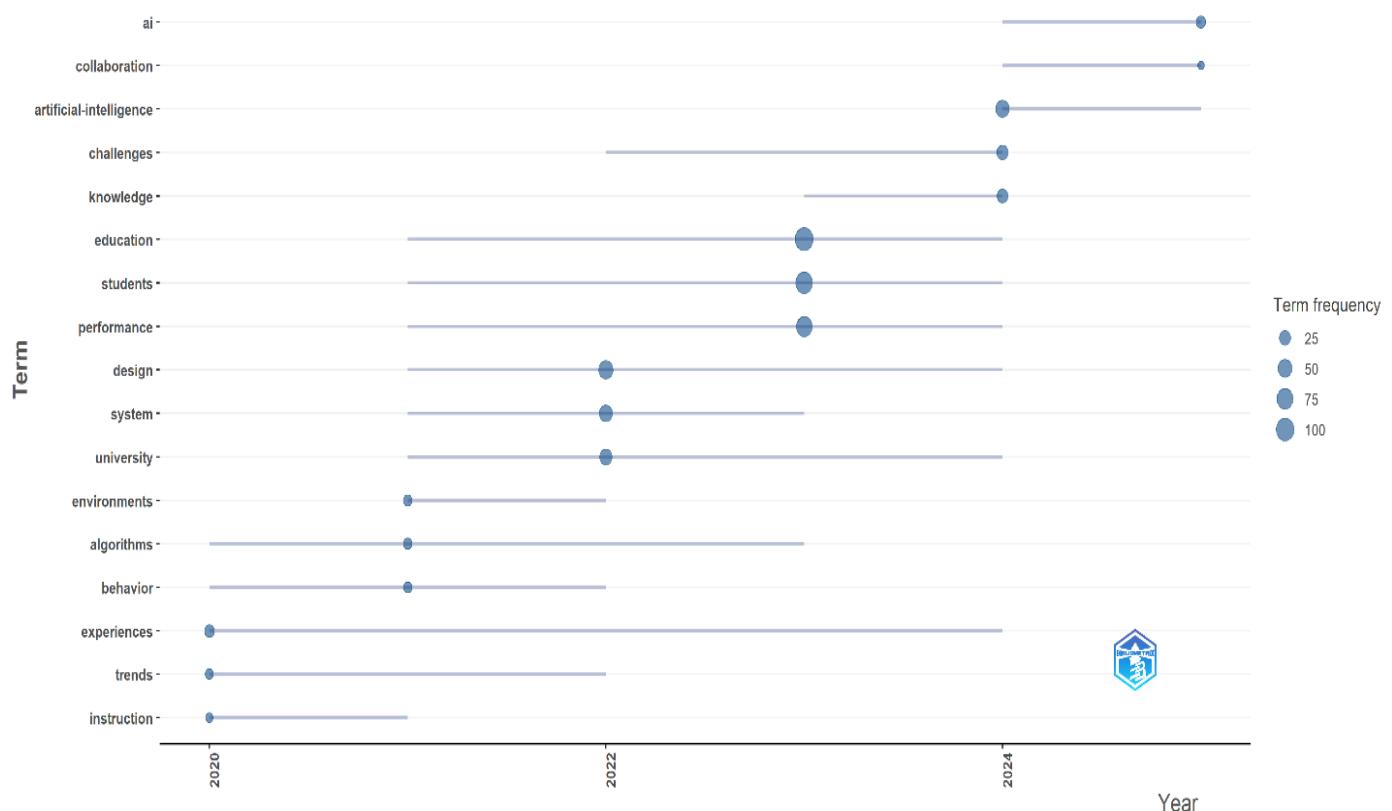
Fuente: Elaboración propia.

Términos de tendencia.

El análisis de temas de tendencia (Figura 3) revela una evolución temática marcada por la emergencia y consolidación de diferentes focos de investigación a lo largo del período 2019-2025, evidenciando la capacidad de respuesta de la comunidad científica latinoamericana ante desarrollos tecnológicos globales.

Los términos "*AI*" y "*collaboration*" emergen como los temas de mayor proyección hacia 2025, con frecuencias superiores a 100 menciones, reflejando la convergencia hacia investigación en inteligencia artificial y la creciente importancia de enfoques colaborativos en tecnologías educativas. La prominencia de "*artificial intelligence*" con alta frecuencia desde 2024 confirma la consolidación de este campo como área prioritaria de investigación, mientras que términos como "*challenges*" y "*knowledge*" mantienen relevancia sostenida, indicando un enfoque regional hacia la identificación de problemáticas específicas y la construcción de marcos conceptuales sólidos.

Figura 3. Temas de tendencia



Fuente: Elaboración propia.

La distribución temporal evidencia una transición desde enfoques generales hacia especializaciones tecnológicas específicas, con términos como "*education*", "*students*", y "*performance*", manteniendo presencia constante a lo largo del período como elementos centrales de la investigación educativa,

mientras que conceptos más técnicos como "*system*", "*design*", y "*university*", emergen con fuerza hacia el período 2022-2023.

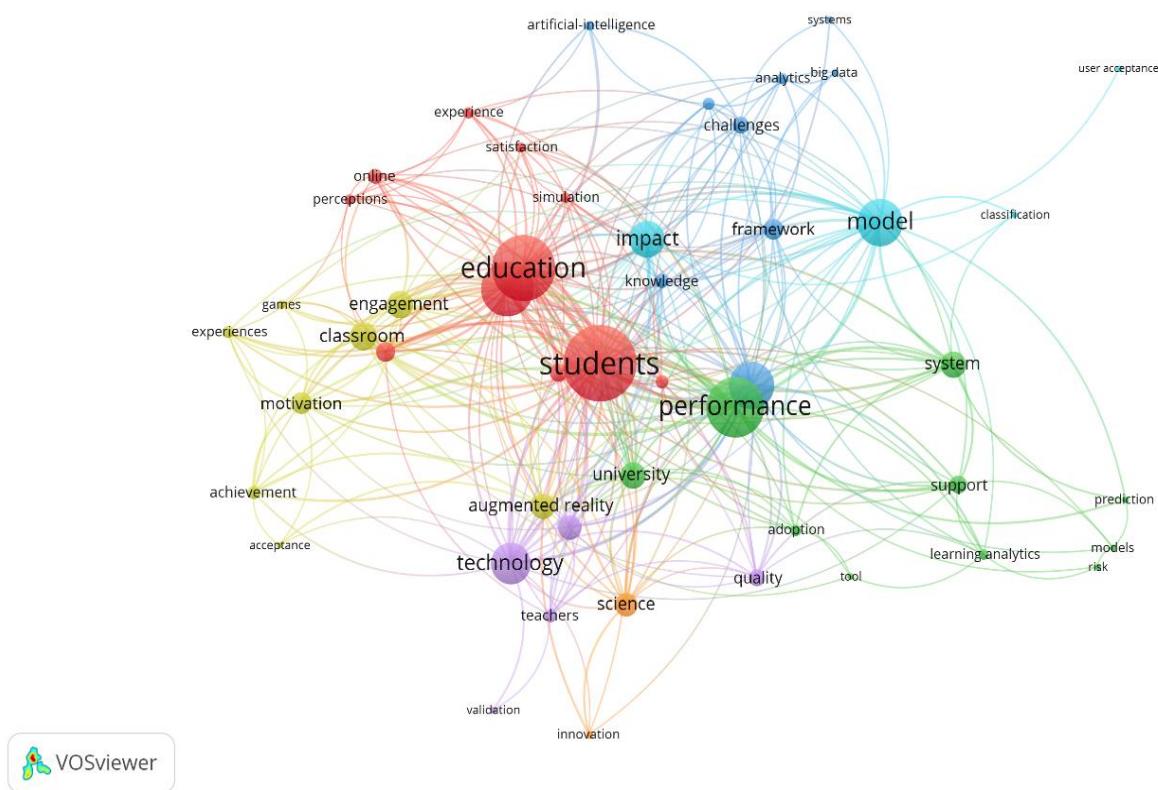
La aparición tardía pero significativa de términos como "*environments*", "*algorithms*" y "*behavior*" hacia 2019-2020 sugiere una evolución hacia enfoques más sofisticados que integran consideraciones técnicas y psicopedagógicas. Los términos "*experiences*", "*trends*" e "*instruction*" muestran frecuencias menores pero sostenidas, indicando líneas de investigación emergentes que exploran aspectos experienciales y metodológicos de la integración tecnológica. Esta evolución temática refleja la maduración progresiva del campo de investigación latinoamericano, transitando desde exploraciones generales hacia investigaciones especializadas que abordan tanto aspectos técnicos como pedagógicos de las tecnologías emergentes en educación universitaria.

Red de términos clave.

El análisis de la red de términos clave revela una estructura conceptual compleja y articulada que posiciona a "*students*" como el nodo central más prominente del campo de investigación, evidenciando que la investigación latinoamericana mantiene un enfoque fundamentalmente centrado en el aprendiz como elemento nuclear de las innovaciones tecnológicas educativas. Esta centralidad se conecta directamente con "*education*" y "*performance*" como nodos secundarios de alta relevancia, estableciendo un triángulo conceptual que integra el sujeto de aprendizaje, el contexto educativo y los resultados académicos como ejes estructurantes de la investigación regional.

La posición estratégica de "*technology*" como nodo conector entre múltiples *clusters* temáticos demuestra su función mediadora entre diferentes aproximaciones disciplinarias, mientras que "*model*" emerge como un término clave de alta conectividad que refleja la orientación regional hacia la construcción de marcos teóricos y propuestas sistemáticas de implementación tecnológica.

Figura 4. Red de términos clave.



Fuente: Elaboración propia.

La visualización revela la formación de cinco *clusters* temáticos diferenciados que representan subdominios especializados dentro del campo: un *cluster* rojo centrado en aspectos pedagógicos y experienciales ("education", "engagement", "classroom", "motivation"), un *cluster* azul enfocado en tecnologías específicas ("artificial intelligence", "systems", "analytics", "framework"), un *cluster* verde orientado hacia resultados y evaluación ("performance", "system", "support", "learning analytics"), un *cluster* amarillo relacionado con innovación y metodología ("games", "experiences", "achievement"), y un *cluster* púrpura vinculado con implementación y contexto universitario ("technology", "augmented reality", "university", "science"). Esta estructura multi-cluster evidencia la madurez conceptual del campo latinoamericano, que ha desarrollado especializaciones temáticas diferenciadas pero interconectadas. Las múltiples conexiones inter-cluster, particularmente a través de nodos como "impact", "knowledge", "challenges" y "framework", demuestran la capacidad de integración conceptual y la coherencia teórica

del campo, posicionando la investigación latinoamericana como un ecosistema académico sofisticado capaz de abordar tanto aspectos tecnológicos específicos como consideraciones pedagógicas fundamentales en el estudio de tecnologías emergentes para educación universitaria.

CONCLUSIONES.

El presente análisis bibliométrico ha cumplido satisfactoriamente su objetivo principal de mapear comprensivamente la producción científica latinoamericana en tecnologías emergentes para educación universitaria durante el período 2019-2025. A través del análisis de 1,554 documentos, se logró documentar las contribuciones regionales, identificar patrones de colaboración institucional y nacional, mapear las tecnologías más estudiadas en el contexto latinoamericano, y establecer un marco de referencia empírico para futuras investigaciones. Los hallazgos revelan que Latinoamérica ha experimentado un crecimiento exponencial en su producción científica, consolidándose como una región emergente significativa en la investigación global de tecnologías educativas, con una infraestructura investigativa madura capaz de sostener altos niveles de productividad científica de manera consistente.

La importancia de este estudio radica en proporcionar el primer mapeo comprensivo de la investigación latinoamericana en tecnologías emergentes educativas, llenando una brecha crítica en el conocimiento sobre las contribuciones regionales que previamente habían sido diluidas en análisis globales o concentrados en países desarrollados. Los resultados demuestran que la región no solo ha alcanzado volúmenes significativos de producción científica, sino que ha desarrollado especializaciones temáticas diferenciadas y marcos conceptuales distintivos, evidenciados en la formación de cinco *clusters* temáticos bien definidos: aspectos pedagógicos y experienciales, tecnologías específicas, resultados y evaluación, innovación y metodología, e implementación en contexto universitario.

La relevancia del estudio se manifiesta en la documentación de que las contribuciones latinoamericanas han logrado impacto internacional significativo, con documentos como el de Michel-Villarreal et al., (2023) sobre *ChatGPT* alcanzando 225 citaciones y estableciendo nuevos paradigmas de investigación.

Esto posiciona a la región no solo como consumidora sino como productora de conocimiento científico de frontera en tecnologías educativas emergentes, con capacidad para influir en las direcciones globales del campo.

Las implicaciones prácticas incluyen la demostración de que la región ha desarrollado capacidades investigativas suficientes para abordar tanto fundamentos teóricos como aplicaciones prácticas de tecnologías emergentes, evidenciado en la diversidad temática de los documentos más influyentes que abarca desde Educación 4.0 hasta aplicaciones específicas de *ChatGPT*. La preferencia documentada por revistas de acceso abierto (*Frontiers in Education*, *Education Sciences*, *Applied Sciences-Basel*) facilita la democratización del conocimiento y sugiere un modelo de diseminación científica más inclusivo que el de otras regiones.

Los hallazgos sugieren múltiples direcciones para futuras investigaciones. Primero, se requiere investigación cualitativa profunda para comprender los factores explicativos del liderazgo mexicano en impacto académico, incluyendo análisis de estrategias institucionales, políticas de investigación y mecanismos de colaboración internacional que han resultado en ratios de citación superiores. Segundo, es necesario desarrollar estudios longitudinales que examinen la evolución de los cinco *clusters* temáticos identificados, particularmente para comprender cómo las tecnologías emergentes transicionan desde investigación exploratoria hacia implementación práctica.

Futuras investigaciones deben examinar la implementación práctica de las tecnologías más estudiadas (inteligencia artificial, realidad aumentada, gamificación, *mobile learning*) en contextos educativos latinoamericanos específicos, evaluando su efectividad, barreras de adopción y adaptaciones culturales necesarias. Adicionalmente, se requiere investigación sobre el impacto de las políticas institucionales y gubernamentales en el crecimiento exponencial documentado, para informar estrategias de desarrollo científico sostenible.

La convergencia hacia inteligencia artificial y enfoques colaborativos identificada como tendencia emergente requiere investigación especializada sobre implicaciones éticas, consideraciones de privacidad y marcos regulatorios apropiados para el contexto latinoamericano. Finalmente, es necesario desarrollar estudios comparativos con otras regiones para identificar modelos transferibles y oportunidades de colaboración que fortalezcan la posición de Latinoamérica en el ecosistema global de investigación en tecnologías educativas emergentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Akpan, I. J., Offodile, O. F., Akpanobong, A. C., & Kobara, Y. M. (2024). A comparative analysis of virtual education technology, e-learning systems research advances, and digital divide in the global south. *Informatics*, 11(3), 53. <https://doi.org/10.3390/informatics11030053>
2. Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
3. Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(42). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00218-x>
4. Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., Pham, P., Chong, S. W., & Siemens, G. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: a call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(4). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>
5. Castro, R. (2019). Blended learning in higher education: Trends and capabilities. *Education and Information Technologies*, 24, 2523-2546. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09886-3>
6. Criollo, S., Guerrero-Arias, A., Jaramillo-Alcázar, A., & Luján-Mora, S. (2021). Mobile Learning Technologies for Education: Benefits and Pending Issues. *Applied Sciences*, 11(9), 4111. <https://doi.org/10.3390/app11094111>

7. Díaz-García, V., Montero-Navarro, A., Rodríguez-Sánchez, J., & Gallego, R. (2022). Digitalization and digital transformation in higher education: A bibliometric analysis Updated. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1081595>
8. Djeki, E., Dégila, J., Bondiombouy, C., & Alhassan, M. H. (2022). E-learning bibliometric analysis from 2015 to 2020. *Journal of Computers in Education*, 9, 727-754. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00218-4>
9. Garzón, J., & Acevedo, J. (2019). Meta-analysis of the impact of Augmented Reality on students' learning gains. *Educational Research Review*, 27, 244-260. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.04.001>
10. González-Pérez, L. I., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Components of Education 4.0 in 21st century skills frameworks: systematic review. *Sustainability*, 14(3), 1493. <https://doi.org/10.3390/su14031493>
11. Jing, Y., Wang, C., Chen, Y., Wang, H., Yu, T., & Shadiev, R. (2024). Bibliometric mapping techniques in educational technology research: A systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 29(8), 9283-9311. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12178-6>
12. Ma, H., & Ismail, L. (2025). Bibliometric analysis and systematic review of digital competence in education. *Humanities & Social Sciences Communications*, 12, 185. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04401-1>
13. Márquez, J. E., Domínguez, C. A., & Rodríguez, C. A. (2020). Virtual World as a Resource for Hybrid Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(15), 94-109. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i15.13025>
14. Michel-Villarreal, R., Villalta-Perdomo, E., Salina-Navarro, D. E., Thierry-Aguilera, R., & Gerardou, F. S. (2023). Challenges and opportunities of generative AI for higher education as explained by ChatGPT. *Education Sciences*, 13(9), 856. <https://doi.org/10.3390/educsci13090856>

15. Miranda, J., Navarrete, C., Noguez, J., Molina-Espinosa, J. M., Ramírez-Montoya, M. S., Navarro-Tuch, S. A., & Molina, A. (2021). The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education. *Computers & Electrical Engineering*, 93, 107278. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107278>
16. Passas, I. (2024). Bibliometric Analysis: The Main Steps. *Encyclopedia*, 4(2), 1014-1025. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia4020065>
17. Rodríguez, C., Sanz, M., & García, S. (2019). Technology and higher education: A bibliometric analysis. *Education Sciences*, 9(3), 169. <https://doi.org/10.3390/educsci9030169>
18. Romero-Rodríguez, J., Ramírez-Montoya, M. S., Buenestado-Fernández, M., & Lara, F. (2023). Use of ChatGPT at University as a Tool for Complex Thinking: Students' Perceived Usefulness. *Journal of New Approaches in Education Research*, 12, 323-339. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1458>
19. Smiderles, R., Rigo, S. J., Marques, L. B., Pecanha, J. A., & Jaques, P. A. (2020). The impact of gamification on students' learning, engagement and behavior based on their personality traits. *Smart Learning Environment*, 7(3). <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0098-x>

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Adán Hugo Silva Lavín.** Doctorado en Ciencias de la Educación y docente en FCAV – Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Correo electrónico: ahsilva@docentes.uat.edu.mx
2. **Carolina Martínez Molano.** Maestría en Dirección Empresarial y docente en FCAV – Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Correo electrónico: c.martinezmolano@gmail.com
3. **Francisco Isaí Morales Sáenz.** Doctorado en Ciencias Administrativas, docente en FCAV – Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Correo electrónico: fmsaenz@uat.edu.mx

RECIBIDO: 6 de septiembre del 2025.

APROBADO: 11 de octubre del 2025.