

TENDENCIAS SOBRE INNOVACIÓN EDUCATIVA A TRAVÉS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN WEB OF SCIENCE (2004-2024)

*Trends in Educational Innovation through Scientific
Production in Web of Science (2004-2024)*

ID Yudayly Stable-Rodríguez
Instituto de Información
Científica y Tecnológica
Cuba
<https://orcid.org/0000-0002-4635-7991>
naoyrs@gmail.com

ID Ana Josefina Castillo Canejeter
Universidad Tecnológica
de Santiago (UTESA)
República Dominicana
<https://orcid.org/0000-0003-3075-8261>
anacanejeter16@gmail.com

ID Luis Ernesto Paz Enrique
Universidad de Granada
España
<https://orcid.org/0000-0001-9214-3057>
luisernestopazenrique@gmail.com

Resumen

La innovación educativa ligada al desarrollo de las tecnologías influye en el desarrollo institucional, pero presenta desafíos al adoptar modelos innovadores, necesarios para comprender el comportamiento de este campo. La investigación analiza las tendencias en innovación educativa a partir de la producción científica de la base de datos Web of Science (2004-2024). Se hizo un estudio bibliométrico que utilizó indicadores y herramientas para mapear la estructura temática, redes de coocurrencia y colaboración entre países, con base en 5,025 publicaciones. Los resultados muestran un incremento de las publicaciones relacionadas con reformas educativas, política educativa y educación superior, con una colaboración internacional significativa, pero con escasez de temas emergentes y áreas de innovación disruptiva. Se concluye que, en el período analizado, la innovación educativa no ha consolidado frentes de investigación especializados con alta centralidad y densidad simultáneas en los denominados temas motores, lo que desde la perspectiva bibliométrica indica que el campo se encuentra en una fase de dispersión y reconfiguración temática antes que en una fase de madurez consolidada.

Palabras clave: innovación educativa, investigación educativa, tendencias bibliométrica, producción científica.

Abstract

Educational innovation linked to technological development influences institutional growth, but presents challenges in adopting innovative models, which are necessary to understand the dynamics of this field. This research analyzes trends in educational innovation through scientific production in the Web of Science database (2004-2024). A bibliometric study was conducted, employing indicators and tools to map thematic structure, co-occurrence networks, and collaboration between countries, based on 5,025 publications. The results show an increase in publications related to educational reforms, educational policy, and higher education, with significant international collaboration, but a scarcity of emerging topics and areas of disruptive innovation. It is concluded that, in the period analyzed, educational innovation has not consolidated specialized research fronts with high centrality and simultaneous density in the so-called driving themes, which from the bibliometric perspective indicates that the field is in a phase of dispersion and thematic reconfiguration rather than in a phase of consolidated maturity.

Keywords: educational innovation, educational research, trends, bibliometrics, scientific production.

Recibido: 12/02/2026
Revisado: 14/04/2026
Aprobado: 19/05/2026
Publicado: 16/07/2026

DOI: <https://doi.org/10.32541/recie.v10.911>

Copyright: ©The Author(s)



Esta obra está bajo la licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

ISSN (impreso): 2636-2139
ISSN (en línea): 2636-2147
<https://revistas.isfodosu.edu.do/>

Cómo citar: Stable-Rodríguez, Y., Castillo Canejeter, A. J., & Paz Enrique, L. E. (2026). Tendencias sobre innovación educativa a través de la producción científica en Web of Science (2004-2024). *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 10, e10911. <https://doi.org/10.32541/recie.v10.911>

1 | Introducción

La innovación educativa surgió en la década de los sesenta y se encuentra muy vinculada al desarrollo de las tecnologías de la información. Desde entonces ha impulsado una transformación estructural en los procesos de adquisición de conocimiento. No obstante, la delimitación de su alcance permanece difusa en la literatura debido a la complementariedad de los procesos (Macanchí Pico et al., 2020) y los efectos de la tecnología en entornos educativos en sus destinatarios principales (Donadel & Morelato, 2021), lo que justifica la necesidad de este análisis bibliométrico para identificar las tendencias de investigación a lo largo del tiempo.

Por su parte, el análisis de tendencias evalúa e identifica patrones o cambios en los datos a lo largo del tiempo. El examen de registros históricos permite descubrir la dirección o las tendencias de un fenómeno concreto en diversas áreas de la ciencia. A su vez, este análisis contribuye a tomar decisiones a partir de predicciones basadas en resultados o comportamientos previos, lo que facilita la transición de la educación clásica hacia procesos actuales.

En este sentido, la originalidad de este trabajo reside en su perspectiva longitudinal de 20 años, la cual supera el alcance de estudios previos limitados a periodos breves o modalidades específicas del entorno educativo, como la educación a distancia. Al integrar indicadores de coocurrencia y colaboración internacional, este estudio ofrece un mapeo integral que permite distinguir entre tendencias académicas transitorias y tendencias estructurales en el campo de la innovación educativa a escala internacional.

Bajo esta premisa, la presente investigación tiene como objetivo analizar las tendencias sobre innovación educativa a través de la producción científica contenida en Web of Science (WoS) desde 2004 hasta 2024.

2 | Revisión de la literatura

Se define la innovación educativa como propuestas generadas por docentes, que se caracterizan por la ruptura y oposición con prácticas vigentes consolidadas y ensambladas con el contenido curricular disciplinar (Libedinsky, 2016), que se implementan en un contexto determinado y un tiempo específico. La innovación educativa recupera tradiciones y antecedentes en función de los intereses culturales de los docentes y los estudiantes (Muratore & Elisondo, 2020). Este proceso puede entenderse como una acción pedagógica relativa a intervenciones, decisiones y procesos. Tiene cierto grado de intencionalidad y sistematización que

procura modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas pedagógicas (Carbonell Sebarroja, 2011).

A su vez, la innovación educativa se considera un proceso que involucra la selección, organización y utilización creativa de elementos vinculados a la gestión institucional, el currículum y la enseñanza. De esta forma impacta en más de un ámbito gracias a que responde a una necesidad o problema que suele requerir respuesta integral (Barraza Macías, 2005). Debe ser considerada como un proceso multidimensional toda vez que en él intervienen factores políticos, económicos, ideológicos, culturales y psicológicos que afectan los diferentes niveles contextuales. Involucra a los diversos actores educativos, quienes interpretan, redefinen, filtran y formalizan los cambios propuestos (Moreno, 2000).

En la literatura científica publicada aparecen estudios que reflejan acciones para la aplicación del concepto de innovación educativa. El estudio de Muñoz-Barriga & Soler-Castillo (2022) propuso transformar los modelos comunicativos en las técnicas de enseñanza; con esto se busca reorientar la programación didáctica con el fin de respaldar la labor docente, motivar la participación y fomentar la cooperación. Los autores establecieron estrategias como la adhocracia, los círculos de calidad, el desarrollo organizacional, la revisión basada en la escuela, el desarrollo colaborativo y la formación en centros.

La innovación educativa suele presentarse en contextos de educación no formal, debido a que los entornos formales poseen características menos flexibles y menos susceptibles al cambio y a la experimentación. La diversificación de escenarios en la educación formal sugiere apostar a la innovación educativa. Pensar en una educación desde la creatividad fomenta la búsqueda de espacios y oportunidades para aprender y enseñar de otra manera (Elisondo, 2015).

Otros autores consideran que el valor de la tecnología en la innovación educativa ofrece una amplia flexibilidad en varios contextos (Guerra & Costa, 2021; Martínez Maireles, 2024; Sharifov, 2024), puesto que mejora las propuestas educativas y extiende las posibilidades de los estudiantes para aprender y desarrollarse. Sin embargo, lograr que este proceso sea una práctica habitual de los docentes exige un acercamiento a su alcance y una comprensión de este, y de los factores que actúan como condiciones básicas para su implementación.

El método bibliométrico permite conocer el alcance y los factores que actúan en la innovación educativa mediante el análisis de las tendencias de la producción y circulación del conocimiento científico. Estos análisis son de utilidad para comunidades científicas, debido a que exponen las características relevantes en torno a la evolución y al comportamiento de temas

de investigación, autores con mayor producción, y filiación. Además, ilustran la existencia de redes para la colaboración científica, lo que contribuye al conocimiento de disciplinas científicas, tendencias, patrones y núcleos temáticos (Sanabria & Kowalski, 2025; Zhang & Wang, 2025).

Uno de los antecedentes sobre la utilización del método bibliométrico en temas de innovación educativa es un estudio realizado en 2016, el cual analizó 143 artículos sobre experiencias de innovación educativa publicados por revistas de la base de datos Dialnet durante el periodo 2008-2014. Los resultados identificaron los patrones asociados a la investigación en el ámbito de la innovación docente (Torres Solé et al., 2016). Asimismo, se identificó un aumento sostenido de la producción académica en los últimos años, lo que indica una creciente atención por parte de la comunidad académica y educativa hacia este campo. El análisis reveló que las publicaciones provienen sobre todo de revistas especializadas y que los autores más productivos están vinculados a instituciones de educación superior.

Otro análisis del concepto de innovación educativa, y su vínculo con la educomunicación, es el de Gil-Quintana et al. (2023). En el estudio se examinaron 1,901 documentos indexados en Scopus. Se diferenciaron dos periodos clave, de 2000 a 2010 y de 2011 a 2018, mediante el análisis de cocitación y coocurrencia. Se mapeó la estructura intelectual y se analizó la evolución temática. Se identificó la interrelación entre temas como educación, enseñanza, estudiantes e innovación educativa, vinculados a la educación a distancia, como los MOOC (Massive Online Open Courses o cursos en línea masivos y abiertos), el pensamiento crítico, el aprendizaje digital y el desarrollo sostenible.

Sin embargo, los puntos anteriores no arrojaron conexión con la educación mediática. A su vez, se detectaron nuevos paradigmas centrados en la ingeniería educativa, el *e-learning*, los ecosistemas de aprendizaje y la ecología del aprendizaje. Se destacan conceptos con alto impacto como enseñanza, estudiantes, instrucción asistida por ordenador, gamificación y desarrollo sostenible. Asimismo, se observó el creciente interés por competencias STEM (Science, Technology, Engineering y Mathematics, en español: ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), aprendizaje digital, modelos educativos, pensamiento crítico, habilidades, aprendizaje activo y los MOOC; todos relacionados con la educomunicación.

En el estudio de Izquierdo et al. (2024) se abordan las tendencias en innovación educativa en las publicaciones de acceso abierto indexadas en Web of Science sobre la innovación pedagógica, considerada por los autores de ese estudio como una limitación. No obstante, revelaron una evolución significativa de la productividad de publicaciones sobre

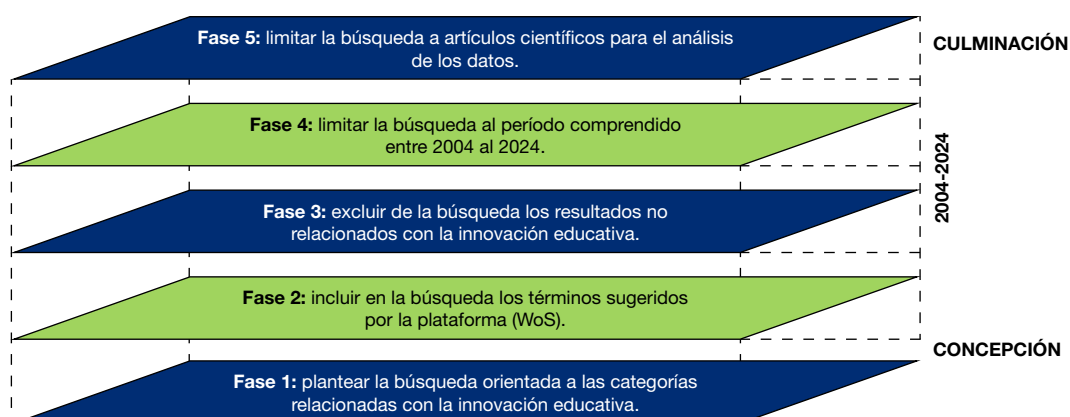
innovación pedagógica desde 2002 hasta mayo de 2024. Se evidenció que España lidera la producción de investigaciones. Sin embargo, Brasil y China muestran una notable contribución, lo que sugiere un interés global y la relevancia de la innovación pedagógica en disímiles contextos educativos y culturales.

La presente investigación, a diferencia de las anteriores, analiza la diversificación y relación temática. Asimismo, muestra las prácticas objetivadas de los actores del campo concretadas en la producción científica. A su vez, a diferencia del estudio de Gil-Quintana et al. (2023), que solo analiza la innovación educativa en la modalidad a distancia, este estudio, con base en las publicaciones analizadas, añade sustento teórico a todos los contextos educativos. Lo anterior aportará una visión integral sobre tendencias, autores, instituciones y áreas temáticas más relevantes. Entre sus principales contribuciones se destaca la identificación de las líneas de investigación predominantes y las dinámicas de producción científica, lo que permite comprender cómo ha evolucionado el conocimiento en torno a la innovación educativa.

3 | Método

El presente estudio es descriptivo, longitudinal y retrospectivo. Se enfoca en el análisis de las regularidades de la producción científica como forma de identificar tendencias en el ámbito de la innovación educativa. Lo anterior se fundamenta en el uso del método bibliométrico como herramienta principal para la obtención de resultados, según se expone en la Figura 1.

Figura 1 | Iteraciones para el desarrollo del método bibliométrico



Se utilizó la base de datos de WoS por su relevancia, ya que en los últimos años ha incluido en la colección principal un grupo considerable de revistas emergentes en el índice Emerging Sources Citation Index (ESCI). Esta inclusión atenúa los sesgos de indexación y los problemas de cobertura regional, aunque el impacto en el idioma es solo parcial (un 70 % de los registros corresponde a publicaciones en inglés). A su vez, se aprovecha la cobertura que brindan los índices regionales como SciELO Citation Index. En coincidencia con Gregorio-Chaviano et al. (2022), lo anterior ofrece la posibilidad de explorar tendencias y regularidades de aquella investigación no cubierta por los productos de la colección principal y realizada en las regiones —por ejemplo, de América Latina—, lo que elimina los sesgos de cobertura. WoS también ofrece estabilidad, consistencia y la estandarización de metadatos necesarios para el análisis bibliométrico longitudinal de 20 años que el presente estudio requiere.

Se escogieron las publicaciones científicas de tipo artículo sobre innovación educativa para todos los campos de la ciencia y las categorías de WoS en el periodo 2004-2024. La ecuación de búsqueda para recuperar la información sobre «innovación educativa» fue:

(Topic) “Educational innovation” OR (Topic) “Learning innovation” OR (Topic) “Educational advancement” OR (Topic) “Pedagogical innovation” OR (Topic) “Educational reform” OR (Topic) “Teaching innovation” OR (Topic) “Instructional innovation”) AND (Document Types) Article

La ecuación de búsqueda se construyó integrando términos que abarcan la multidimensionalidad de la innovación: la vertiente pedagógica (*Pedagogical innovation*), la estructural (*Educational reform*) y la metodológica (*Teaching innovation*). Esta selección se fundamenta en la literatura previa que define el campo como un proceso sistémico.

Los registros obtenidos fueron sometidos a un proceso de depuración en tres fases. En la primera se revisaron los títulos de todos los registros para excluir aquellos que, aunque contuvieran alguno de los términos de búsqueda, pertenecieran a campos distintos a la educación (por ejemplo: innovación en ingeniería o en ciencias biomédicas sin componente pedagógico). En la segunda fase se revisaron los resúmenes de los registros que superaron el primer filtro y se descartaron aquellos cuyo objeto de estudio no guardaba relación directa con procesos, modelos o políticas de innovación en contextos educativos formales o no formales. En la tercera fase se verificaron las palabras clave de autor para identificar registros mal categorizados que hubieran superado las fases anteriores.

La normalización de palabras clave se hizo en dos etapas. En la primera, de carácter automático, se aplicó el módulo de normalización de VOSviewer para unificar variantes morfológicas (singular/plural, mayúsculas/minúsculas). En la segunda etapa, de carácter manual, se construyó un tesoro de equivalencias que agrupó sinónimos según su relación semántica bajo un término canónico; por ejemplo, *online learning* y *distance learning* fueron unificados bajo *e-learning*. Los nombres de autores e instituciones se normalizaron mediante la consulta directa de los perfiles de Web of Science de los autores y de los registros de organizaciones de investigación (Research Organization Registry, ROR), lo que permitió corregir variantes ortográficas y transliteraciones inconsistentes.

Este procedimiento escalonado garantizó que el corpus final de 5,025 artículos fuera temáticamente coherente con el dominio delimitado en esta investigación. El análisis de los registros obtenidos con la estrategia de búsqueda se hizo con los programas Microsoft Excel, Endnote 20, Bibliometrix y Vosviewer v1.8.20. Esto permitió identificar la estructura intelectual de la innovación educativa y visualizar las relaciones mediante redes de coocurrencia de términos, redes de cocitación de autores, así como el comportamiento de la colaboración entre países e instituciones.

Se utilizaron algunos indicadores bibliométricos aplicables a diferentes unidades de análisis como publicaciones, investigadores, grupos de investigación, instituciones, países y otros (Gómez-Velasco et al., 2020). La selección de los indicadores responde al objetivo de identificar tendencias temáticas y estructuras de colaboración, y constituye un sistema coherente con la aproximación bibliométrica sistémica que el estudio adopta. Esto posibilita el análisis de las regularidades presentes en la actividad científica en distintos niveles de agregación, así como la mejora de los procesos de investigación y evaluación científica. Los indicadores son:

- **Coocurrencia de palabras clave.** Describe las asociaciones más significativas de las palabras clave en los documentos publicados.
- **Red de colaboración entre países.** Muestra la forma en que los países interactúan mediante colaboración dentro del dominio que se analiza y permite identificar los nodos con mayor liderazgo.
- **Autores más citados.** Mide la cantidad total de citas que han recibido los trabajos de un investigador.
- **Instituciones más productivas.** Mide la producción generada por los científicos de una institución en una ventana de tiempo específica para permitir comparaciones.

- **Instituciones más citadas.** Mide el número de citas acumuladas por todos los autores de una institución. Permite identificar el liderazgo de las instituciones y su repercusión internacional, regional o nacional en los campos de la ciencia.

La coocurrencia de palabras clave permite mapear la estructura intelectual y la evolución temática del campo (Van Eck & Waltman, 2014); la red de colaboración entre países da cuenta de las asimetrías geográficas en la producción; el análisis de citas por autor e institución permite identificar los focos de influencia científica. Las visualizaciones de los mapas de red (técnica de análisis de redes sociales para la representación de la coocurrencia) muestran los ítems y sus vínculos (cocitación, coocurrencia) de grupos, referencias o términos que reflejan la similitud o correlación entre los paradigmas abordados en algunos de los antecedentes (Van Eck & Waltman, 2014).

El mapa de distribución temática o mapa estratégico de palabras clave, mediante centralidad y densidad, operacionaliza la diferencia entre temas consolidados, emergentes y especializados, con lo que permite categorizar los principales temas (*topics*) de investigación por medio de dos dimensiones: 1) grado de centralidad en el eje horizontal que establece la importancia relativa de cada tema en el campo de investigación; y 2) grado de densidad en el eje vertical que establece el avance y amplitud de los conocimientos generados en el campo de investigación.

Su interacción conforma cuatro cuadrantes de análisis: 1) temas motores, que comprenden el frente de investigación y abarcan los temas con mayor relevancia y desarrollo (superior derecha); 2) temas básicos y transversales, con alta relevancia y un desarrollo estable (inferior derecha); 3) temas emergentes o decadentes, que presentan baja relevancia y desarrollo, pero con el potencial de convertirse en temas básicos o transversales, motores o especializados (inferior izquierda); y 4) temas nicho o especializados (superior izquierda), que cuentan con un alto grado de desarrollo investigativo pero cuya relevancia en el campo de investigación aún no es alta (López-Robles et al., 2019).

Los umbrales de análisis se establecieron siguiendo criterios de parsimonia y comparabilidad con la literatura bibliométrica precedente. Para la red de coocurrencia de palabras clave se fijó un mínimo de 50 nodos y 2 aristas, y se eliminaron términos con baja frecuencia que generarían distorsión en la visualización; el algoritmo de Leiden se seleccionó por su mayor estabilidad en redes de tamaño mediano frente al algoritmo alternativo de Louvain. Para el mapa estratégico se utilizaron 500 palabras clave con una frecuencia mínima de aparición de 5 por cada 1,000 documentos,

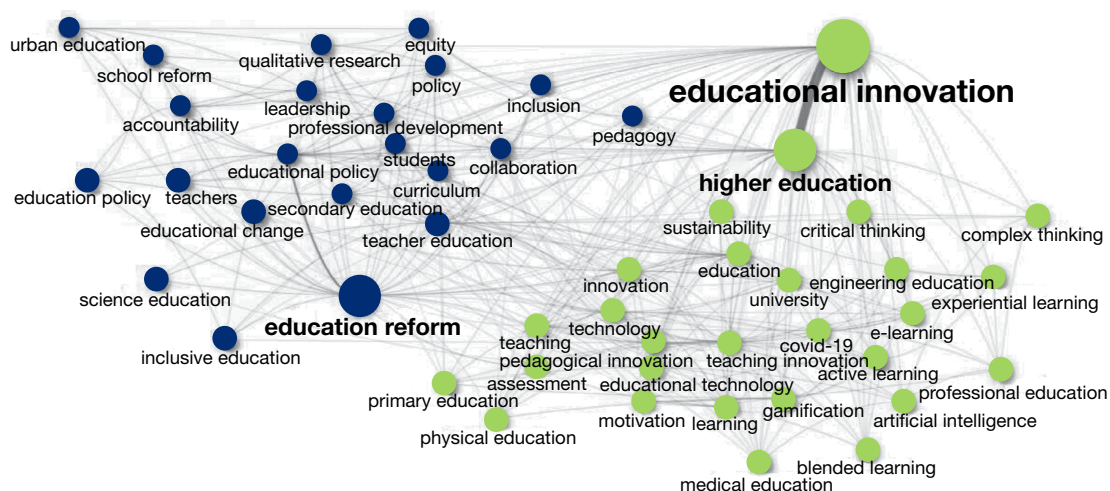
umbral recomendado por López-Robles et al. (2019) para corpus de más de 3,000 registros, con el objeto de garantizar la representatividad de los clústeres sin sobresaturar el mapa con términos marginales.

A su vez, de los registros obtenidos con la ecuación de búsqueda se extrajo una muestra de los artículos más citados (número de citas igual o superior a 100), identificados mediante el campo *Times Cited de WoS*, para analizar algunos elementos que guardan relación con el contenido temático de los trabajos de alto impacto y las tendencias generales de la muestra total en cuanto a coocurrencia, encontrados en el período de análisis.

4 | Resultados

Se recuperó un total de 5,025 artículos del período 2004-2024, los cuales indexan 10,945 palabras clave de autor dentro del dominio de la innovación educativa. La Figura 2 muestra una red estructurada en dos clústeres principales: el clúster verde, centrado en las innovaciones educativas y la educación superior, y el clúster azul, enfocado en las reformas educativas. Ambos núcleos constituyen el eje de la investigación en innovación educativa.

Figura 2 | Coocurrencia de palabras clave sobre innovación educativa



Nota. Visualización mediante distribución automática con el algoritmo de agrupamiento de Leiden (50 nodos, fuerza de repulsión de 0.5, mínimo de aristas 2, método de normalización por asociación, eliminación de nodos aislados y superposición de etiquetas).

El análisis de coocurrencia de palabras clave revela patrones claros sobre los temas y enfoques predominantes en el campo. La matriz de nodos y clústeres indica una estructura organizada en torno a áreas temáticas principales, donde ciertos términos destacan por su centralidad e influencia en la red de investigación.

Uno de los nodos más relevantes en cuanto a impacto y conectividad es «educational innovation» (innovación educativa), que presenta un valor principal en la métrica de centralidad (*betweenness*) de 414.87. Lo anterior es reflejo de su papel como puente entre diferentes temas y su importancia en la integración de las líneas de investigación. El concepto está estrechamente vinculado a otros términos clave como «educational change» (cambio educativo), «professional development» (desarrollo profesional) y «teaching innovation» (innovación en la enseñanza). La presencia de estos términos en el mismo clúster sugiere que la innovación educativa se aborda desde múltiples perspectivas, incluidas la transformación curricular, las metodologías pedagógicas y la formación docente.

El clúster asociado a la enseñanza y el aprendizaje muestra una marcada atención hacia enfoques pedagógicos innovadores como «active learning» (aprendizaje activo), «gamification» (gamificación), «blended learning» (aprendizaje combinado) y «experiential learning» (aprendizaje experiencial). Estos términos reflejan una tendencia hacia metodologías que buscan potenciar la participación y motivación de los estudiantes, además de integrar tecnologías digitales en los procesos educativos. La presencia de palabras como «assessment» (evaluación) y «motivation» (motivación) en este clúster indica también un interés en medir y promover el compromiso y la efectividad de estas innovaciones.

Por otra parte, temas relacionados con la tecnología y la inteligencia artificial emergen conectados con las prácticas didácticas. Esto se evidencia en términos como «artificial intelligence» (inteligencia artificial), «educational technology» (tecnología educativa) y «learning» (aprendizaje). La incorporación de estos términos en la red señala una creciente atención a la integración de herramientas digitales y algorítmicas en el diseño y evaluación de procesos educativos. Lo anterior ocurre en especial en el contexto de la educación superior y la formación de docentes.

Asimismo, aspectos relacionados con la política educativa y la gestión del cambio aparecen como ejes importantes a través de conceptos como «education policy» (política educativa), «curriculum» (currículo) y «educational reform» (reforma escolar). Su presencia en los nodos centrales evidencia el interés por entender y transformar las estructuras y regulaciones que sustentan los sistemas educativos, en un contexto marcado por las innovaciones pedagógicas y tecnológicas.

Por último, el término «covid-19» expone la incidencia de la pandemia como un catalizador para acelerar las innovaciones en la educación, sobre todo en las modalidades a distancia y en línea. La integración de enfoques como «e-learning» y «online education» en los estudios refleja una adaptación rápida a la contingencia y una búsqueda de soluciones sostenibles y escalables para garantizar la continuidad educativa.

Lo anterior se acompaña de otros términos (Tabla 1) que poseen la mayor coocurrencia y fuerza de enlace. Luego de los primeros 10 años del periodo analizado aparecen como promedio, en 2016, las investigaciones relacionadas con las reformas educativas y en 2017 sobre política educativa.

Tabla 1 | Top de palabras clave según fortaleza de coocurrencia y año de aparición

Palabras clave	Coocurrencias	Fortaleza de coocurrencia	Año de publicación promedio*
Educational Innovation	999	1,836	2020
Educational Reform	649	1,043	2016
Higher Education	603	1,325	2021
Education	214	327	2019
Teaching Innovation	213	245	2020
Educational Policy	195	614	2017
Pedagogical Innovation	165	179	2021
Innovation	159	260	2019

Nota. Coocurrencias: representan el número total de veces que una palabra clave o término aparece en el conjunto de datos analizado.

*Año de publicación promedio de los documentos en los que aparece la palabra clave.

En 2019 emergen los términos asociados con la formación docente, la educación y la innovación. Para 2020 se incrementa el promedio de artículos con investigaciones sobre innovación educativa e innovación docente, esta última centrada en las prácticas y métodos específicos utilizados por los profesores en el aula. En 2021 se consolidan la educación superior como el nivel educativo con mayor concentración de investigaciones en el área, y la innovación pedagógica, la cual abarca un enfoque más amplio que implica cambios del sistema educativo y de las teorías del aprendizaje.

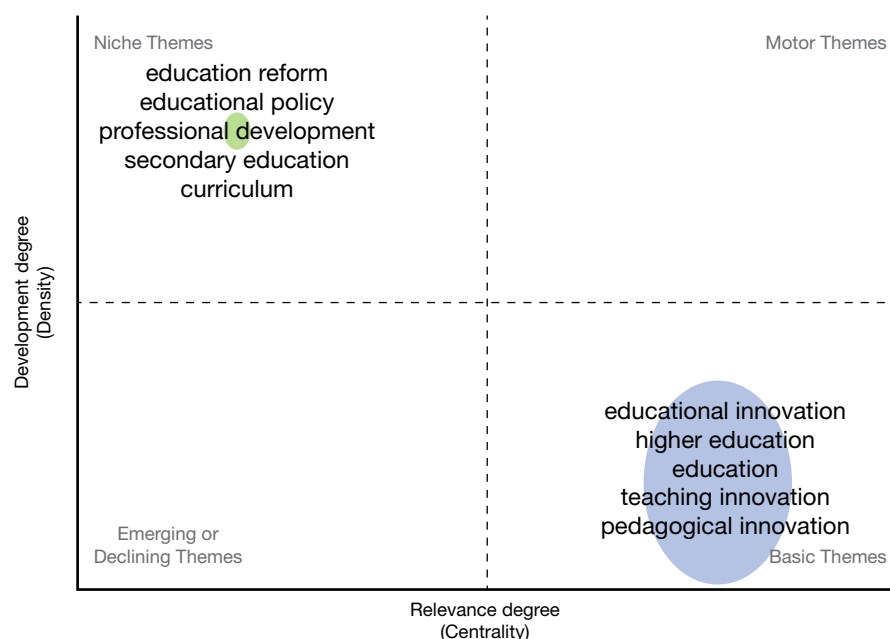
El mapa de distribución temática o mapa estratégico permitió categorizar los principales temas de investigación mediante dos dimensiones (Figura 3). La primera dimensión es relevancia (eje horizontal de centralidad), y establece la importancia relativa de cada tema en el campo de investigación. La segunda dimensión es desarrollo (eje vertical de densidad), y establece el avance y amplitud en los conocimientos generados en el campo de investigación.

La interacción de estas dos dimensiones conforma cuatro cuadrantes de análisis. En primer lugar, aparecen los temas motores que comprenden el frente de investigación que abarca los temas con mayor relevancia y desarrollo (superior derecha). Luego aparecen los temas básicos y transversales con alta relevancia y un desarrollo estable (inferior derecha). Continúan los temas emergentes o decadentes, que presentan baja relevancia y desarrollo, pero con el potencial de convertirse en temas básicos o transversales, motores o especializados (inferior izquierda). Los temas nicho o especializados (superior izquierda) cuentan con un alto grado de desarrollo investigativo, pero su relevancia en el campo de investigación aún no es alta (López-Robles et al., 2019).

En este estudio el mapa estratégico de la Figura 3 fue generado mediante el algoritmo de Leiden con las palabras clave de autor en el periodo 2004-2024, lo cual muestra una configuración significativa del campo de la innovación educativa en dos clústeres. En el cuadrante de temas básicos (cuadrante inferior derecho de color azul) se integran la innovación educativa, la educación superior, la educación de manera general, la innovación en la enseñanza y la innovación pedagógica, los cuales actúan como columna vertebral de la investigación en este periodo. Su alta centralidad indica que son temas fundamentales y conectados, aunque su densidad moderada (Tabla 2) indica desde la bibliometría que funcionan más como una base conceptual y práctica compartida que como frentes de investigación altamente especializados o técnicos.

El cuadrante de temas especializados o nicho (superior izquierdo, clúster de color verde) agrupa términos relacionados con la estructura y gobernanza del sistema, tales como la reforma educativa, las políticas educativas, el desarrollo profesional y la educación en el nivel secundario y el currículo. La posición de estos temas revela un alto grado de desarrollo interno y madurez teórica (alta densidad), pero con una relevancia relativa menor dentro del campo de investigación de la innovación educativa (baja centralidad) (Tabla 2). Esto indica que las investigaciones sobre reformas y políticas operan en áreas de especialización profunda que, si bien están documentadas, no siempre logran permear o centralizar todos los esfuerzos de innovación práctica o tecnológica analizados en la literatura.

Figura 3 | Mapa temático de distribución de palabras clave sobre innovación educativa



Nota. Visualización mediante el algoritmo de agrupamiento de Leiden, con 500 palabras clave de autor, frecuencia mínima de clúster (por 1,000 documentos) igual a 5, etiquetas por clúster 5 y repulsión de 0.5. No se identificaron temas motores ni temas emergentes/decadentes para el período analizado.

Tabla 2 | Top 10 de palabras clave de los clústeres del mapa estratégico según coocurrencia y centralidad de intermediación y cercanía

Clúster	Palabras clave	Coocurrencia	Centralidad de intermediación (Betweenness Centrality)	Centralidad de cercanía (Closeness Centrality)
Azul	Educational Innovation	999	414.867	0.002
	Higher Education	603	614.834	0.002
	Education	214	1,056.990	0.002
	Teaching Innovation	213	505.077	0.002
	Pedagogical Innovation	165	684.295	0.002
Verde	Educational Reform	649	686.124	0.002
	Educational Policy	195	609.121	0.002
	Professional Development	119	1,390.451	0.002

(Continuación)

Clúster	Palabras clave	Coocurrencia	Centralidad de intermediación (<i>Betweenness Centrality</i>)	Centralidad de cercanía (<i>Closeness Centrality</i>)
Verde	Secondary Education	77	942.579	0.002
	Curriculum	68	864.925	0.002

Nota. *Betweenness Centrality*: mide cuánto actúa un término como puente entre diferentes grupos de investigación. Un valor alto indica que el tema conecta áreas que de otro modo estarían aisladas. *Closeness Centrality*: indica la rapidez con la que un término puede alcanzar a otros en la red. Refleja cuánto está integrado el tema en el núcleo de la discusión científica.

No se obtuvieron temas motores (Figura 3). Desde la perspectiva bibliométrica esta ausencia indica que el campo de la innovación educativa se encuentra en la actualidad en una fase de dispersión y reconfiguración temática en la literatura científica, donde sus temas actuales aún no han alcanzado el nivel técnico o el desarrollo especializado necesario para liderar la investigación. Esta configuración bibliométrica expone una limitada consolidación de frentes de investigación especializados en el corpus analizado, lo que invita a una mayor articulación entre la producción teórica y las líneas de investigación emergentes.

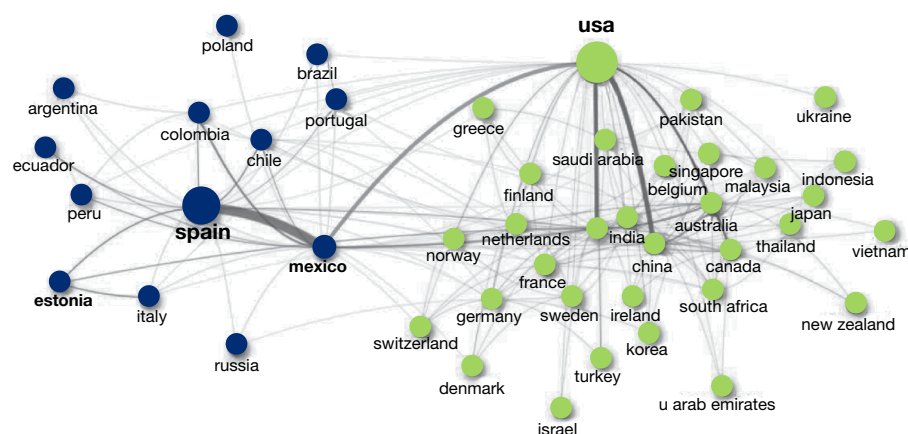
Los cuadrantes vacíos pueden ser un indicativo de la necesidad de reevaluar la estrategia actual, los objetivos y las prioridades de esta temática, lo cual demanda realizar investigaciones más profundas en cada contexto para identificar las nuevas oportunidades que requieren la capacidad de adaptarse a cambios en las necesidades de los estudiantes y la sociedad.

Estas investigaciones han sido realizadas por 12,222 autores, quienes utilizaron 1,654 fuentes. Del total de autores, el 89 % hizo las investigaciones mediante colaboración, en las que han participado 108 países con al menos una cita, los cuales en dos clústeres muestran el comportamiento de la red de colaboración entre países (Figura 4). Estados Unidos (clúster verde) abarca la mayor colaboración con otros países y posee la mayor cantidad de documentos (Tabla 3); sin embargo, su institución más representativa (Universidad de California) no alcanza la mayor cantidad de citas en el periodo analizado. En el clúster azul, cuyo nodo principal es España, la mayor colaboración se realiza con países de América Latina; en este nodo se encuentra México, que cuenta con la institución que posee mayor cantidad de citas (Tecnológico de Monterrey).

La colaboración internacional reveló un liderazgo por parte de Estados Unidos con una alta frecuencia de publicaciones (2,465) y con gran influencia en la red de colaboración global. A su vez, presenta un valor elevado en medidas como la centralidad (223.86) y la relevancia. Esto resalta su papel central en la interconexión de instituciones y en

la difusión del conocimiento en esta área. La presencia de países como el Reino Unido, España, México y China también es significativa en los principales clústeres de colaboración. Estos países muestran una participación amplia con publicaciones y citas frecuentes, que reflejan una interacción e influencia considerables dentro de la innovación educativa.

Figura 4 | Red de colaboración entre países



Nota. Visualización mediante distribución automática, con algoritmo de agrupamiento de Leiden, con 50 nodos, fuerza de repulsión de 0.5, mínimo de aristas 2, método de normalización por asociación, eliminación de nodos aislados y superposición de etiquetas.

Tabla 3 | Países con mayor colaboración e instituciones educativas más citadas

País	Cantidad de documentos por países	Instituciones más citadas	Cantidad de citas por institución
Estados Unidos	2,465	Universidad de California	1,744
España	1,817	Universidad de Granada	1,803
México	912	Tecnológico de Monterrey	3,564
China	843	Universidad Normal del Este de China	230
Reino Unido	437	Universidad de Londres	632

El análisis de los clústeres muestra que las conexiones entre países no son homogéneas. Estados Unidos junto con Reino Unido conforman un clúster dominante caracterizado por una alta centralidad y una fuerte integración en la red internacional. En contraste, países como Italia, Argentina

y Rusia presentan valores de centralidad y relevancia más bajos. Estas naciones tienen un rol más periférico, aunque mantienen cierta presencia en la producción científica del área. La colaboración entre países en estos clústeres evidenció una tendencia a concentrar esfuerzos en alianzas entre naciones con capacidades de investigación robustas. Las naciones con menor frecuencia de publicaciones o menor influencia en la red tienden a tener relaciones menos integradas.

En cuanto a impacto, los países con mayor cantidad de citas promedio por artículo son Estados Unidos (22.40), Reino Unido (23.80) y España (7.70). La colaboración entre estos países, así como con otros actores de menor tamaño como Australia, Canadá y Finlandia, favorece la difusión del conocimiento sobre la innovación educativa. La estructura de la red muestra que Estados Unidos domina en influencia. Sin embargo, el clúster dominado por España muestra una colaboración que involucra tanto países desarrollados como en vías de desarrollo. Esto está promovido por la existencia de proyectos de investigación colaborativos y programas de formación de posgrado con raíz en España y, en especial, dirigidos a América Latina. Lo anterior refleja la presencia en la red de México, Argentina, Ecuador, Brasil, Colombia, Chile y Perú.

En la Tabla 4 se exponen los resultados del índice de cocitación de los autores que poseen mayor número de citas, donde algunos muestran un alto valor de fuerza de enlace: Ramírez-Montoya (Tecnológico de Monterrey), López-Belmonte (Universidad de Granada), Moreno-Guerrero (Universidad de Granada) y Hosseini (Universidad de Hong Kong).

Ramírez-Montoya se especializa en temas relacionados con la innovación pedagógica, el uso de tecnologías en la educación y el desarrollo de metodologías innovadoras para mejorar los resultados educativos. Su trabajo se caracteriza por un enfoque interdisciplinario que integra teorías educativas con herramientas tecnológicas para potenciar el aprendizaje y promover prácticas pedagógicas más efectivas y contextualizadas. Las principales contribuciones en la investigación destacan el uso de metodologías innovadoras, la incorporación de tecnologías digitales y su aplicación en diversos contextos educativos.

Tabla 4 | Top 10 de autores según las citas recibidas (2004-2024)

Autores	Citaciones	Fuerza de enlace total
Ramírez-Montoya, María Soledad	1,104	51
Irby, David M.	832	0
López-Belmonte, Jesús	723	47

(Continuación)

Autores	Citaciones	Fuerza de enlace total
Vermunt, Jan D.	417	0
Spillane, James P.	402	0
Moreno-Guerrero, Antonio José	383	26
Eilks, Ingo	381	0
Portuguez-Castro, May	335	10
Pozo-Sánchez, Santiago	325	26
Hosseini, Samira	318	43

David M. Irby centra sus investigaciones sobre la innovación educativa en el ámbito de la formación en ciencias de la salud y educación médica, con una significativa labor en la mejora de los modelos educativos para futuros profesionales de la salud. Uno de los aspectos relevantes de su trayectoria es la investigación para transformar y mejorar los enfoques tradicionales de la enseñanza y el aprendizaje en entornos clínicos y académicos. Sus estudios sobre innovación educativa abordan temas como el diseño curricular, las metodologías de enseñanza centradas en el alumno y la integración de tecnologías en la formación médica.

López-Belmonte trata diversas áreas relacionadas con la innovación educativa, la formación del profesorado y las metodologías didácticas. En particular, su labor en el campo de la innovación educativa se destaca por su enfoque en la implementación de nuevas metodologías y tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sus estudios abordan la manera en que las estrategias innovadoras pueden mejorar la motivación, participación y los resultados de los estudiantes, así como promover prácticas docentes más efectivas y adaptadas a los desafíos actuales.

En las investigaciones sobre innovación educativa realizadas por los autores con más citas, los principales temas están relacionados con la innovación educativa, la educación superior, el pensamiento complejo, los modelos educativos, el aprendizaje invertido, las reformas educativas y la tecnología. Por otra parte, de los trabajos más citados se escogieron aquellos que poseen más de 100 citas —un total de 98— para analizar en ellos los temas que como tendencia han sido más analizados en esas investigaciones.

El análisis de estos artículos reveló un alto nivel de coincidencia con los temas del top de palabras clave de la Tabla 1 y es coherente con los resultados de la red de coocurrencia (Figura 2): innovación educativa,

metodologías activas y tecnología, así como reformas y políticas educativas, y formación docente. Ninguno de los artículos más citados corresponde a los temas identificados como «emergentes o decadentes» en el mapa estratégico, lo que corrobora que los frentes de innovación disruptiva, a pesar de su creciente presencia en publicaciones recientes, aún no han alcanzado el nivel de impacto de citas necesario para consolidarse como temas motores en el período analizado.

5 | Discusión y conclusiones

Las tendencias de innovación educativa del periodo 2004-2024 revelaron un campo de estudio en estado de crecimiento, dispersión y reconfiguración temática, con predominio de investigaciones centradas en reformas educativas y políticas. Se evidencia un crecimiento notable de los temas relacionados con la educación superior y la innovación pedagógica en los últimos años, con una colaboración internacional significativa en la que participaron autores de 122 países y redes de cooperación que consolidan el interés internacional en esta temática. No obstante, persisten disparidades en la distribución de citas y en la influencia de instituciones específicas, independientemente de que una de las limitaciones del estudio está relacionada con el uso de una sola base de datos.

Los autores más citados en el campo de la innovación educativa abordan sobre todo temas vinculados con la innovación en la educación superior, modelos pedagógicos, tecnologías y reformas educativas. Sin embargo, el resultado más crítico fue la ausencia de temas motores en el mapa estratégico, lo cual sugiere que la innovación educativa aún no logra consolidar frentes de investigación especializados que impulsen el avance del campo de manera disruptiva.

Los resultados contrastan y a la vez complementan estudios previos. Mientras que Gil-Quintana et al. (2023) identificaron una estructura intelectual sólida en torno al *e-learning* y los MOOC en Scopus, los datos de WoS analizados en este estudio muestran que, a escala internacional, las investigaciones seguían analizando temas básicos como la reforma educativa y la educación superior. Esta divergencia indica que la innovación se percibe, en la mayoría de los casos, como un cambio estructural o político-institucional más que como una evolución de las prácticas pedagógicas en el aula, las cuales aparecen con menor fuerza de enlace.

En términos de liderazgo geográfico, los resultados confirman la hegemonía de Estados Unidos en volumen de producción (2,465 documentos),

pero destacan la alta influencia de México a través del Tecnológico de Monterrey, que lidera en citación (3,564 citas). Este resultado es significativo respecto al estudio de Izquierdo et al. (2024), cuyo análisis se limita a publicaciones en acceso abierto (AA) indexadas en WoS, en el que aparece España como líder en innovación educativa en las publicaciones en AA. La presente investigación amplía la cobertura al uso completo de WoS, lo que introduce diferencias en los volúmenes de producción por país y en la distribución temática, aunque ambos estudios coinciden en el liderazgo de España.

Por su parte, Torres Solé et al. (2016) también analizaron la producción científica sobre innovación educativa e identificaron patrones de publicación, autores productivos y tendencias temáticas en Dialnet con una cobertura de 7 años (desde 2008 hasta 2014). En su estudio se identificó un aumento progresivo de la producción científica sobre innovación educativa a lo largo del tiempo, en el que América Latina posee una escasa proyección; asimismo, coinciden en que los autores más productivos están vinculados a instituciones de educación superior, lo que indica que la universidad continúa siendo el principal motor de la investigación en innovación educativa.

No obstante, una diferencia relevante respecto a Torres Solé et al. (2016) radica en el uso de Dialnet, lo cual no permite observar las dinámicas de colaboración internacional que el presente estudio detecta como rasgo estructural del campo. Esta diferencia no invalida los hallazgos de Torres Solé et al., sino que señala la complementariedad de ambas perspectivas: la local-iberoamericana (Dialnet) y la internacional (WoS).

Por otra parte, varias investigaciones señalaron que la educación sigue siendo en muchos casos demasiado teórica y poco práctica (Michavila, 2009; Schneckenberg, 2009). En coincidencia con Martínez Bonafé & Rogero Anaya (2021), aún se mantiene una fuerte tradición escolástica en algunos entornos educativos. Se prioriza lo que dice el profesor por encima de la iniciativa autónoma de los estudiantes y del trabajo colaborativo. Además, la preparación docente puede estar condicionada por factores culturales que también afectan la aceptación de tecnologías en la enseñanza en línea (Scherer et al., 2021). Esta brecha entre educación y ciudadanía es uno de los grandes retos a superar en el proceso de innovación educativa.

La persistencia de la tradición escolástica y la fragmentación del conocimiento estructurado como cursos independientes que no se relacionan entre sí han dificultado una comprensión integral de la necesidad de innovar en el ámbito educativo (Bourrie et al., 2015), y actúan como

barreras críticas que impiden el paso del modelo educativo 3.0 al 4.0. Por ello, las implicaciones de este estudio para los gestores educativos y políticos están relacionadas con:

- **Desfase teoría-práctica:** La innovación educativa sigue siendo demasiado teórica. Existe una necesidad urgente de sustituir la enseñanza pasiva por modelos de aprendizaje activo y cocreativo que integren el cociente emocional y social. Estos aspectos contribuyen a desempeñar un papel crucial al guiar a los estudiantes hacia niveles más altos de aplicación del conocimiento, con mayor flexibilidad educativa que les permita adaptarse a nuevos entornos mediados por tecnologías (Nayar & Koul, 2020; Yangari & Inga, 2021).
- **Gestión del contexto:** Las políticas educativas a menudo fracasan porque ignoran la complejidad multidimensional de cada comunidad (contexto). La innovación no debe verse como un proceso lineal, sino como un fenómeno emergente que depende de la cultura organizacional y el liderazgo compartido. En algunos casos, las políticas ignoran la complejidad social, económica y cultural de cada comunidad educativa (Martínez Bonafé & Rogero Anaya, 2021). Es decir, de un lado está la sociedad con toda su complejidad; de otro, la realidad de cada institución educativa que facilita u obstaculiza en mayor o menor medida las propuestas de cambio innovador.
- **Competencia digital docente:** La pandemia de covid-19 actuó como un catalizador que expuso la brecha de competencias digitales. Sin embargo, la preparación docente no debe limitarse al uso instrumental de las TIC, sino a su integración crítica y ética, en particular frente al auge de la inteligencia artificial (IA). Las competencias de los programas formativos están fundamentadas en los marcos de competencias del siglo XXI con los componentes de la educación 4.0 necesarios para desarrollar habilidades futuras (Arranz et al., 2017; González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022; Miranda et al., 2021). Con respecto a las TIC, no se trata de reemplazar al docente por plataformas digitales o inteligencia artificial (IA), sino de aprovechar estas herramientas con sentido crítico. La IA ha revolucionado la educación superior mediante la generación de contenidos. Presenta grandes desafíos como la integridad académica, la detección de plagio y el posible impacto en las habilidades de pensamiento crítico (Michel-Villarreal et al., 2023).

5.1. Limitaciones del estudio

A pesar del rigor metodológico, esta investigación presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados, como el uso

exclusivo de la Web of Science (WoS). No obstante, se justifica su relevancia académica debido a la inclusión de los índices Emerging Sources Citation Index (ESCI) y SciELO Citation Index, los cuales permiten una cobertura que mitiga el sesgo regional, al integrar la producción de alta calidad de América Latina y otras regiones, lo que garantiza que las tendencias internacionales identificadas posean una representatividad internacional robusta.

Por otra parte, pueden estar excluidos estudios publicados en revistas que no están indexadas en la colección principal de WoS y solo se encuentran en Redalyc o Latindex, por citar algunos ejemplos, así como también la tipología de las investigaciones, donde se descartaron los libros y las actas de congresos. Estos formatos a menudo presentan innovaciones más disruptivas en sus etapas iniciales con conceptos emergentes muy específicos, que aún no se han estandarizado en el vocabulario científico y que, por tanto, no se encuentran en la selección de términos de la ecuación de búsqueda.

5.2. Líneas futuras de investigación

Algunas proyecciones y líneas futuras de investigación que pueden contribuir a la superación de la ausencia de temas motores están relacionadas con:

1. Investigación en innovación disruptiva: es necesario explorar áreas de «nicho» actuales, como el pensamiento complejo, el aprendizaje adaptativo y las ecologías de aprendizaje, para que transiten hacia el cuadrante de temas motores.
2. Integración ética de la IA: se requiere profundizar en marcos normativos y pedagógicos que regulen la IA generativa, para asegurarse de que su uso potencie y no disminuya las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes.
3. Evaluación longitudinal de reformas: los futuros estudios deben emplear metodologías de comparación «antes y después» para aislar el efecto real de las innovaciones de otros factores contextuales.
4. Enfoque sociocultural: la producción científica futura debe integrar más los contextos sociales y políticos para promover una transformación educativa que sea no solo efectiva en lo tecnológico, sino sostenible y equitativa.

Por último, es evidente que la innovación educativa se encuentra en evolución, sustentada en el incremento de la producción científica del tema; sin embargo, esto se debe traducir en una consolidación temática que reduzca la brecha entre la investigación y la práctica real en las aulas,

que integre aspectos del contexto cultural, social y organizativo para facilitar una transformación educativa más integral y sostenida en el tiempo y garantizar una evolución efectiva frente a los desafíos del siglo XXI.

Contribución de autores

Conceptualización: S. Y.; metodología: S. Y., C. A.; validación: P. L.; análisis formal: P. L., S. Y.; investigación: C. A., S. Y., P. L.; curaduría de datos: S. Y., P. L.; escritura (borrador original): C. A., P. L.; escritura (revisión y edición): S. Y.; visualización: S. Y., P. L.; supervisión: S. Y.

6 | Referencias bibliográficas

- Arranz, N., Ubierna, F., Arroyabe, M., Perez, C., & Fdez. de Arroyabe, J. C. (2017). The effect of curricular and extracurricular activities on university students' entrepreneurial intention and competences. *Studies in Higher Education*, 42(11). <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1130030>
- Barraza Macías, A. (2005). Una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa. *Innovación Educativa*, 5(28), 19-31. <https://r.issu.edu.do/oI>
- Bourrie, D. M., Sankar, C. S., & Jones-Farmer, L. A. (2015). Conceptualizing interactions between innovation characteristics and organizational members' readiness to adopt educational innovations. *International Journal of Engineering Education*, 31(4), 967-985. <https://r.issu.edu.do/3M>
- Carbonell Sebarroja, J. (2011). *La aventura de innovar. El cambio en la escuela*. Ediciones Morata.
- Donadel, F., & Morelato, G. (2021). Innovación educativa y aprendizaje en la adolescencia. Un estudio exploratorio. *Innovación Educativa*, 21(86), 27-43. <https://r.issu.edu.do/ogc>
- Elisondo, R. C. (2015). La creatividad como perspectiva educativa. Cinco ideas para pensar los contextos creativos de enseñanza y aprendizaje. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3). <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v15i3.20904>
- Gil-Quintana, J., Osuna Acedo, S., Limaymanta, C. H., & Romero-Riaño, E. (2023). Análisis bibliométrico de artículos sobre innovación educativa en educación a distancia: Un reto para la pedagogía crítica y la educación mediática. *American Journal of Distance Education*, 37(4), 308-326. <https://doi.org/10.1080/08923647.2023.2241715>
- Gómez-Velasco, N., Jiménez-González, A., Rodríguez-Gutiérrez, J., & Romero-Torres, M. (2020). Comparación de la eficiencia científica entre Colombia y México a través de indicadores relativos de producción y calidad científica. *Revista Española de Documentación Científica*, 43(2), e262. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.2.1644>

- 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>
- Gregorio-Chaviano, O., López Mesa, E., & Limaymanta, C. (2022). Web of Science como herramienta de investigación y apoyo a la actividad científica: luces y sombras de sus colecciones, productos e indicadores. *e-Ciencias de la Información*, 12(1). <https://doi.org/10.15517/eci.v12i1.46660>
- Guerra, C., & Costa, N. (2021). Can pedagogical innovations be sustainable? One evaluation outlook for research developed in Portuguese higher education. *Education Sciences*, 11(11), 725. <https://doi.org/10.3390/educsci11110725>
- Izquierdo, A., Pérez Soto, N., & Gilar Corbi, R. (2024). Análisis bibliométrico y temático sobre la innovación pedagógica en el ámbito educativo. En Dykinson, S. L. (Eds.). *Metodologías emergentes en la investigación y acción educativa* (pp. 160-175). Dykinson.
- Libedinsky, M. (2016). *La innovación educativa en la era digital*. Paidós.
- López-Robles, J.-R., Guallar, J., Otegi-Olaso, J.-R., & Gamboa-Rosales, N.-K. (2019). El profesional de la información (EPI): Bibliometric and thematic analysis (2006-2017). *Profesional de la Información*, 28(4). <https://doi.org/10.3145/epi.2019.jul.17>
- Macanchí Pico, M. L., Orozco Castillo, B. M., & Campoverde Encalada, M. A. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 396-403. <https://r.issu.edu.do/xWP>
- Martínez Bonafé, J., & Rogero Anaya, J. (2021). El entorno y la innovación educativa. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 71-81. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.004>
- Martinez Maireles, D. (2024). Transformation of school assessment. Approaches within an educational innovation process: A cross-case analysis of schools in Catalonia (Spain). *Ricerche di Pedagogia e Didattica. Journal of Theories and Research in Education*, 19(2), 45-64. <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/19414>
- Michavila, F. (2009). La innovación educativa. Oportunidades y barreras. *Arbor*, 185(Extra), 3-8. <https://doi.org/10.3989/arbor.2009.extran1201>
- Michel-Villarreal, R., Vilalta-Perdomo, E., Salinas-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>
- Miranda, J., Navarrete, C., Noguez, J., Molina-Espinosa, J. M., Ramírez-Montoya, M. S., Navarro-Tuch, S. A., Bustamante-Bello, M. R., Rosas-Fernández, J. B., & 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>

- Moreno, M. G. (2000). Formación de docentes para la innovación educativa. *Revista Electrónica Sinéctica*, 17, 24-32. <https://r.issu.edu.do/Tpc>
- Muñoz-Barriga, A., & Soler-Castillo, S. (2022). Modelos de enseñanza y comunicación en aulas diversas en Bogotá. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 24(2), 288-303. <https://doi.org/10.14483/22487085.18891>
- Muratore, M., & Elisondo, R. C. (2020). Innovar viajando: perspectivas de docentes y estudiantes con respecto a los viajes educativos. *Innovación Educativa*, 20(84), 77-102. <https://r.issu.edu.do/1v>
- Nayar, B., & Koul, S. (2020). Blended learning in higher education: A transition to experiential classrooms. *International Journal of Educational Management*, 34(9), 1357-1374. <https://doi.org/10.1108/IJEM-08-2019-0295>
- Sanabria, A., & Kowalski, L. P. (2025). Historical roots of parotid pleomorphic adenoma surgery—a bibliometric analysis using a new method. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*, 41(1), 70. <https://doi.org/10.1186/s43163-024-00738-7>
- Scherer, R., Howard, S. K., Tondeur, J., & Siddiq, F. (2021). Profiling teachers' readiness for online teaching and learning in higher education: Who's ready? *Computers in Human Behavior*, 118. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106675>
- Schneckenberg, D. (2009). Understanding the real barriers to technology-enhanced innovation in higher education. *Educational Research*, 51(4), 411-424. <http://dx.doi.org/10.1080/00131880903354741>
- Sharifov, G. (2024). Enhancing lyceum physics education with LAB Disc technology: A comparative study. *Physics Education*, 59(4), 045025. <https://doi.org/10.1088/1361-6552/ad4b85>
- Torres Solé, T., Sala Ríos, M., & Farré Perdiguer, M. (2016). Análisis bibliométrico de los artículos de innovación educativa. *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)* (3). <https://r.issu.edu.do/soZ>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. En Y. Ding, R. Rousseau & D. Wolfram (Eds.), *Measuring Scholarly Impact*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10377-8_13
- Yangari, M., & Inga, E. (2021). Educational innovation in the evaluation processes within the flipped and blended learning models. *Education Sciences*, 11(9), 487. <https://doi.org/10.3390/educsci11090487>
- Zhang, X., & Wang, J. (2025). Global trends and hotspots in robot-assisted arthroplasty: a CiteSpace-based bibliometric and visualized analysis. *Journal of Robotic Surgery*, 19(1), 1-13. <https://doi.org/10.1007/s11701-025-02331-3>