

Uso de cadenas de búsqueda estructuradas y mapeo bibliográfico en la investigación educativa con TIC

Use of structured search strings and bibliographic mapping in educational research with ICT

Oscar Andrés Valdez Segovia¹ y Lizeth Carolina Mora Cuadros²

¹Universidad Técnica de Machala, oskeyt@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-7277-7293>, Ecuador

²Investigador independiente, carolinamora37.brea@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-0161-3348>, Ecuador

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 26-02-2026

Revisado 27-02-2026

Aceptado 30-04-2026

Palabras Clave:

Investigación educativa
Cadenas de búsqueda
Mapeo bibliográfico
Sistematización científica
TIC

Keywords:

Educational research
Search chains
Bibliographic mapping
Scientific systematization
TIC

RESUMEN

El crecimiento exponencial de la producción científica en el ámbito educativo demanda la implementación de estrategias metodológicas rigurosas para la organización, análisis y sistematización de la información. El presente estudio tiene como objetivo analizar el impacto de las cadenas de búsqueda estructuradas y el mapeo bibliográfico como herramientas esenciales en la investigación educativa mediada por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Bajo un enfoque documental de alcance descriptivo, la investigación se fundamenta en la revisión sistemática de literatura alojada en bases de datos académicas de alto impacto. El proceso metodológico se articuló mediante la construcción de fórmulas de búsqueda con operadores booleanos, la selección crítica de fuentes y el diagnóstico de tendencias investigativas a través del mapeo bibliográfico. Los resultados demuestran que el empleo de estrategias de búsqueda estructurada optimiza la precisión y pertinencia de la recuperación de información. Asimismo, el mapeo bibliográfico facilita la localización de líneas de investigación emergentes, autores de referencia y vacíos de conocimiento críticos en el área. Se concluye que la integración de herramientas TIC en los procesos de revisión documental no solo fortalece la calidad técnica, sino que asegura la trazabilidad y reproducibilidad de la investigación educativa, consolidándose como un recurso indispensable para la construcción de conocimiento científico sólido.

ABSTRACT

The exponential growth of scholarly output in the field of education calls for the implementation of rigorous methodological strategies for organizing, analysing, and systematizing information. The objective of this study is to analyse the impact of structured search chains and bibliographic mapping as essential tools in educational research mediated by Information and Communication Technologies (ICT). Adopting a descriptive documentary approach, the research is based on a systematic review of literature hosted in high-impact academic databases. The methodological process was structured through the construction of search formulas using Boolean operators, the critical selection of sources, and the identification of research trends via bibliographic mapping. The results demonstrate that the use of structured search strategies optimizes the accuracy and relevance of information retrieval. Likewise, bibliographic mapping facilitates the identification of emerging lines of research, key authors, and critical knowledge gaps in the field. It is concluded that the integration of ICT tools into the document review process not only enhances technical quality but also ensures the traceability and reproducibility of educational research, establishing itself as an indispensable resource for the construction of solid scientific knowledge.

INTRODUCCIÓN

La investigación educativa contemporánea se desarrolla en un ecosistema saturado por la producción científica masiva y la expansión global del conocimiento. Este fenómeno, impulsado por la ubicuidad de

las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ha redefinido los procesos de generación y acceso a la información académica. Bajo este panorama, los estudios recientes sugieren que las tendencias educativas globales se orientan hacia enfoques investigativos más integradores y sistemáticos, apoyados en herramientas digitales que facilitan el análisis de datos complejos (Jiménez, 2026).

En este escenario, el desafío crítico para el investigador no es la falta de información, sino su gestión eficiente. La dispersión y abundancia de publicaciones exigen el empleo de metodologías de alta rigurosidad para organizar y sintetizar la literatura de forma estructurada. Al respecto, Kitchenham et al. (2010) sostienen que las revisiones sistemáticas constituyen un método esencial para identificar e interpretar la evidencia disponible, blindando la validez y confiabilidad de los hallazgos en cualquier área de estudio.

Bajo esta premisa, las cadenas de búsqueda estructuradas emergen como un componente estratégico. Al combinar descriptores precisos y operadores booleanos, estas fórmulas optimizan la recuperación de datos, reduciendo el ruido documental y elevando la pertinencia de los resultados en bases indexadas. Su implementación no solo mejora la precisión técnica, sino que garantiza la transparencia y reproducibilidad del proceso investigativo, pilares innegociables de la ciencia moderna.

Complementariamente, el mapeo bibliográfico permite descifrar la arquitectura y evolución de un campo del saber. Según Petersen et al. (2008), este tipo de estudios sistemáticos permiten proyectar tendencias, clasificar la producción científica y, fundamentalmente, localizar los vacíos de conocimiento que justifican nuevas líneas de estudio. En el ámbito educativo, donde coexisten múltiples enfoques y temáticas, el mapeo se vuelve indispensable para organizar el conocimiento de manera integral.

Asimismo, el diseño metodológico actual demanda perspectivas interdisciplinarias que integren diversas técnicas de análisis. En este sentido, Tobi y Kampen (2017) señalan que los marcos metodológicos deben responder a la complejidad de los fenómenos investigados, incorporando estrategias que permitan una comprensión más amplia y sistemática del saber. Esto implica el uso combinado de técnicas como la búsqueda estructurada y el análisis bibliográfico en entornos digitales.

Sin embargo, persiste una brecha metodológica: en numerosos estudios educativos, la exploración de la literatura aún se realiza de forma intuitiva o fragmentada. Esta carencia de sistematicidad suele derivar en la selección de información irrelevante o en la omisión involuntaria de trabajos seminales, afectando la calidad y el alcance real de la investigación.

Ante este panorama, resulta fundamental promover el uso de estrategias estructuradas y herramientas de mapeo en la investigación educativa mediada por TIC. Integrar estas técnicas no solo fortalece la arquitectura del estudio, sino que eleva el rigor y la gestión del capital intelectual. Por lo tanto, el presente artículo tiene como objetivo analizar el impacto de las cadenas de búsqueda y el mapeo bibliográfico, evidenciando su valor como ejes metodológicos para la sistematización y el avance del conocimiento científico en la era digital.

Cadenas de búsqueda estructuradas en investigación científica

La búsqueda de información constituye una fase esencial dentro del proceso investigativo, ya que de ella depende la calidad y pertinencia de las fuentes utilizadas. En este sentido, la construcción de cadenas de búsqueda estructuradas permite optimizar la recuperación de información científica mediante el uso de palabras clave, descriptores y operadores booleanos. Según Arguedas-Arguedas (2009), la búsqueda bibliográfica debe realizarse de manera planificada y sistemática, con el fin de garantizar la identificación de estudios relevantes y evitar sesgos en la selección de información.

En el ámbito educativo, la formación en habilidades de búsqueda y selección de información se ha convertido en un elemento clave para el desarrollo del pensamiento crítico y la alfabetización informacional. Sáez (2025) señala que los dispositivos de enseñanza orientados a la búsqueda de información permiten fortalecer competencias investigativas en los estudiantes, especialmente en contextos de educación secundaria, donde el acceso a información digital es constante pero no siempre crítico ni estructurado.

Asimismo, investigaciones recientes destacan la importancia de enseñar estrategias específicas para la búsqueda en entornos digitales. Lillo-Durán et al. (2024) sostienen que el desarrollo de competencias en la búsqueda de información en internet es fundamental en la formación docente, ya que permite mejorar la calidad de los procesos investigativos y pedagógicos mediante el uso eficiente de recursos digitales.

Por otra parte, el desarrollo de estrategias de búsqueda ha evolucionado con el auge de los entornos digitales, donde el posicionamiento y visibilidad de la información adquieren un papel fundamental. En este contexto, conceptos como la optimización para motores de búsqueda (SEO) contribuyen a mejorar la localización de contenidos académicos en la web, facilitando el acceso a información pertinente y de calidad (Rojas et al., 2021). De igual manera, Codina (2016) señala que el posicionamiento en buscadores no solo responde a criterios técnicos, sino también a la organización y estructura de la información, lo cual resulta relevante en los procesos de investigación documental.

En conjunto, el uso de cadenas de búsqueda estructuradas no solo mejora la eficiencia en la recuperación de información, sino que también fortalece la transparencia y reproducibilidad de los estudios científicos, aspectos fundamentales en la investigación contemporánea.

Mapeo bibliográfico y sistematización del conocimiento

El mapeo bibliográfico constituye una técnica metodológica orientada a la organización, clasificación y análisis de la producción científica dentro de un campo específico del conocimiento. Esta herramienta permite identificar tendencias investigativas, autores relevantes, áreas temáticas predominantes y vacíos de investigación, facilitando una comprensión integral del desarrollo científico.

Desde esta perspectiva, el mapeo bibliográfico se relaciona directamente con los procesos de sistematización del conocimiento, ya que permite estructurar la información disponible y generar una visión global del estado del arte. Este enfoque resulta especialmente relevante en la investigación educativa, donde la diversidad de enfoques y metodologías exige herramientas que permitan organizar la información de manera coherente y sistemática.

Además, la medición en investigación juega un papel clave en estos procesos, ya que permite cuantificar y analizar variables relacionadas con la producción científica. En este sentido, Jiménez (2026) destaca que la medición constituye un proceso riguroso que implica la definición clara de indicadores y procedimientos de análisis, lo cual es fundamental para garantizar la validez de los resultados en estudios documentales y bibliométricos.

TIC, inteligencia artificial y transformación de la investigación educativa

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han transformado significativamente los procesos de investigación educativa, facilitando el acceso a bases de datos científicas, herramientas de análisis y plataformas de gestión del conocimiento. Estas tecnologías permiten automatizar procesos, organizar grandes volúmenes de información y mejorar la eficiencia en la búsqueda y análisis de literatura científica.

En este contexto, el avance de la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a desempeñar un papel relevante en los sistemas educativos y en los procesos de investigación. Xu y Ouyang (2022) señalan que la IA contribuye a optimizar la gestión de información, el análisis de datos y la personalización del aprendizaje, lo que también impacta en la manera en que los investigadores acceden y procesan la información científica. Por otro lado, el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) se ha consolidado como un referente teórico para comprender la integración de la tecnología en los procesos educativos. Según Angeli y Valanides (2009), este modelo articula el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar, permitiendo una integración efectiva de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De manera complementaria, Paidicán y Arredondo (2023) destacan que el modelo TPACK ha sido ampliamente utilizado en el contexto iberoamericano como marco de referencia para analizar la competencia docente en el uso de tecnologías. Asimismo, Ortiz et al. (2023) señalan que este modelo constituye una base conceptual importante para el diseño de programas de formación docente orientados al uso pedagógico de las TIC.

Enfoques interdisciplinarios y educación STEM

La investigación educativa contemporánea se caracteriza por la adopción de enfoques interdisciplinarios que integran diversas áreas del conocimiento. En este sentido, la educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) representa un modelo que promueve la integración de disciplinas para abordar problemas complejos de manera holística.

Kelley y Knowles (2016) proponen un marco conceptual para la educación STEM que enfatiza la integración de contenidos y el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas. Este enfoque resulta coherente con el uso de herramientas como el mapeo bibliográfico y las cadenas de búsqueda estructuradas, ya que ambos permiten organizar y analizar información desde múltiples perspectivas.

En consecuencia, la incorporación de enfoques interdisciplinarios en la investigación educativa, apoyados en el uso de TIC, contribuye a fortalecer los procesos de generación de conocimiento y a mejorar la calidad de los estudios científicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Enfoque de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con apoyo en la investigación documental, orientado al análisis sistemático de literatura científica relacionada con el uso de cadenas de búsqueda estructuradas y el mapeo bibliográfico en la investigación educativa apoyada en TIC.

El enfoque cuantitativo se caracteriza por el uso de procedimientos sistemáticos que permiten la medición, análisis y descripción objetiva de fenómenos mediante datos organizados y verificables. En este sentido, Roberto Hernández Sampieri establece que este enfoque busca explicar y describir fenómenos a partir de datos observables, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados.

Desde una perspectiva epistemológica, la investigación cuantitativa se sustenta en una lógica positivista que prioriza la objetividad, la medición y la verificación empírica. En contraste, los enfoques cualitativos enfatizan la interpretación y comprensión de los fenómenos. Sin embargo, ambos enfoques pueden complementarse dentro de estudios documentales. Al respecto, Huamán et al. (2022) señalan que la integración de perspectivas epistemológicas permite una comprensión más amplia del conocimiento científico, especialmente en contextos interdisciplinarios como la investigación educativa.

En complemento, se empleó la investigación documental, la cual consiste en la recopilación, análisis e interpretación de fuentes bibliográficas con el propósito de generar conocimiento a partir de información existente. Este tipo de investigación resulta pertinente para estudios de revisión, sistematización y análisis bibliográfico.

Tipo y diseño de investigación

El estudio corresponde a una investigación de tipo descriptivo-documental, ya que se centra en la identificación, análisis y organización de literatura científica relacionada con estrategias de búsqueda de información y mapeo bibliográfico en el ámbito educativo.

De acuerdo con Roberto Hernández Sampieri, los estudios descriptivos permiten detallar características, tendencias y comportamientos de un fenómeno sin intervenir en él. En este caso, se describen las prácticas metodológicas utilizadas en la investigación educativa.

El diseño es no experimental, puesto que no se manipulan variables, sino que se analizan documentos en su contexto natural. Este tipo de diseño es adecuado para estudios bibliográficos y revisiones de literatura, donde el interés se centra en el análisis de información ya producida.

Fuentes de información

La recopilación de información se realizó mediante la consulta de artículos científicos, libros académicos y documentos especializados en investigación educativa, TIC y metodologías de revisión de literatura.

Las fuentes fueron seleccionadas de bases de datos científicas reconocidas, tales como:

- Scopus
- Web of Science
- Google Scholar
- ERIC

Estas plataformas garantizan el acceso a publicaciones indexadas y de alto rigor académico.

Además, se incorporó el uso de gestores bibliográficos digitales, los cuales facilitan la organización, clasificación y análisis de la información. Según Mercado-Borja et al. (2022), los gestores bibliográficos colaborativos constituyen herramientas clave en el proceso investigativo, ya que permiten sistematizar referencias, optimizar el manejo de fuentes y mejorar la eficiencia en la construcción del conocimiento científico.

Estrategia de búsqueda

Para la recuperación de la información se diseñaron cadenas de búsqueda estructuradas, utilizando palabras clave y operadores booleanos (AND, OR), lo que permitió optimizar la localización de documentos relevantes.

Este proceso se fundamenta en Kitchenham et al. (2010), quienes destacan que las revisiones sistemáticas requieren estrategias de búsqueda rigurosas y replicables, así como en Arguedas-Arguedas (2009), quien enfatiza la importancia de planificar la búsqueda bibliográfica.

Asimismo, estudios recientes como Lillo-Durán et al. (2024) y Sáez (2025) destacan que el desarrollo de habilidades de búsqueda en entornos digitales es fundamental para mejorar la calidad de los procesos investigativos y formativos.

Las palabras clave utilizadas incluyeron:

- “educational research”
- “search strings”
- “bibliographic mapping”
- “ICT in education”
- “systematic review”

Criterios de inclusión y exclusión

Con el fin de garantizar la calidad y pertinencia de los documentos analizados, se establecieron criterios de selección.

Criterios de inclusión

- Artículos científicos indexados.
- Estudios relacionados con búsqueda estructurada, mapeo bibliográfico o TIC en educación.
- Publicaciones en español e inglés.
- Documentos recientes y relevantes para el tema.

Criterios de exclusión

- Documentos duplicados.
- Publicaciones sin revisión por pares.
- Estudios sin relación directa con el objeto de estudio.

Procedimiento de análisis de la información

El análisis se desarrolló en varias fases:

1. Identificación de documentos mediante cadenas de búsqueda.
2. Filtrado según criterios de inclusión y exclusión.
3. Clasificación de los estudios por variables (año, enfoque, temática).
4. Análisis de tendencias investigativas.
5. Sistematización de la información en matrices.

Este proceso se apoyó en el mapeo bibliográfico, siguiendo a Petersen et al. (2008), quienes proponen esta técnica para organizar la producción científica y detectar tendencias.

Asimismo, la medición y categorización de la información se fundamenta en los planteamientos de Jiménez (2026), quien destaca la importancia de definir indicadores claros para garantizar la validez del análisis.

Integración metodológica y competencias investigativas

El uso de estas estrategias metodológicas no solo responde a una necesidad técnica, sino también formativa. En este sentido, Pascual-Arias y López-Pastor (2024) señalan que el desarrollo de la competencia investigadora en docentes implica el dominio de herramientas para la búsqueda, análisis y sistematización de información, así como la capacidad de reflexionar críticamente sobre los procesos investigativos.

Por tanto, la aplicación de cadenas de búsqueda estructuradas y mapeo bibliográfico contribuye no solo a la producción científica, sino también a la formación continua del profesorado y al fortalecimiento de la investigación educativa.

Diseño del proceso metodológico

A partir de la literatura revisada, se estructuró un proceso metodológico compuesto por las siguientes fases:

1. Definición del problema y objetivos.
2. Construcción de cadenas de búsqueda.
3. Recuperación de información en bases de datos.
4. Filtrado y selección de documentos.
5. Análisis y clasificación de la información.
6. Sistematización mediante matrices de análisis.

Este modelo permite garantizar la trazabilidad, replicabilidad y rigor metodológico del estudio.

Operacionalización de variables

Tabla 1: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Técnica de análisis
Cadenas de búsqueda estructuradas	Estrategias para recuperar información mediante palabras clave y operadores booleanos (Arguedas-Arguedas, 2009; Kitchenham et al., 2010)	Construcción de búsqueda	Uso de palabras clave, operadores booleanos (AND, OR), precisión de resultados	Análisis documental

Mapeo bibliográfico	Técnica que permite organizar y analizar la producción científica para identificar tendencias (Petersen et al., 2008)	Organización del conocimiento	Clasificación temática, identificación de autores, tendencias investigativas	Mapeo bibliográfico
TIC en investigación educativa	Herramientas digitales que facilitan la búsqueda, gestión y análisis de información (Angeli & Valanides, 2009; Xu & Ouyang, 2022)	Uso tecnológico	Bases de datos, software, gestores bibliográficos	Análisis descriptivo
Producción científica	Conjunto de investigaciones publicadas sobre el tema de estudio	Análisis bibliométrico	Número de publicaciones, año, enfoque metodológico	Análisis cuantitativo
Competencia investigadora	Habilidades para buscar, analizar y sistematizar información científica (Pascual-Arias & López-Pastor, 2024)	Formación investigativa	Uso de estrategias de búsqueda, análisis crítico	Análisis interpretativo

Tabla 2: Estrategia de búsqueda de información

Base de datos	Palabras clave	Operadores booleanos	Cadenas de búsqueda ejemplo	Tipo de resultados
Scopus	educational research, search strings, ICT	AND / OR	“Educational research” AND “search strings” AND ICT	Artículos científicos indexados
Web of Science	bibliographic mapping, research methodology	AND	“Bibliographic mapping” AND “research methodology”	Publicaciones de alto impacto
Google Scholar	búsqueda estructurada, investigación educativa	AND / OR	“búsqueda estructurada” AND “investigación educativa”	Artículos y tesis
ERIC	ICT in education, literature review	AND	“ICT in education” AND “literature review”	Estudios educativos
Scopus / WoS	bibliographic mapping, systematic review	AND	“Bibliographic mapping” AND “systematic review”	Revisiones sistemáticas

Tabla 3: Fases del proceso metodológico aplicado

Fase	Descripción	Herramientas utilizadas	Resultado esperado
1. Definición del problema	Delimitación del tema y objetivos	Revisión preliminar	Enfoque claro del estudio
2. Construcción de búsqueda	Diseño de cadenas de búsqueda	Operadores booleanos	Estrategia de búsqueda estructurada
3. Recuperación de información	Búsqueda en bases de datos	Scopus, WoS, ERIC, Google Scholar	Documentos relevantes
4. Filtrado	Aplicación de criterios de inclusión/exclusión	Lectura crítica	Selección de estudios
5. Análisis	Clasificación y organización	Matrices, mapeo bibliográfico	Identificación de tendencias
6. Sistematización	Organización final de la información	Gestores bibliográficos	Construcción del marco analítico

RESULTADOS

El análisis de la información recopilada se orientó a identificar patrones, tendencias y relaciones entre las variables estudiadas: cadenas de búsqueda estructuradas, mapeo bibliográfico, uso de TIC y producción científica. Para ello, se realizó un proceso de clasificación, sistematización y comparación de los estudios seleccionados, lo que permitió construir una visión integral del estado actual de la investigación en este campo.

Evolución temporal de la producción científica

Tabla 4: Distribución de estudios según año de publicación

Año	Número de publicaciones	Porcentaje
2010–2014	3	15 %
2015–2018	4	20 %
2019–2021	6	30 %
2022–2026	7	35 %
Total	20	100 %

Análisis e interpretación

La evolución temporal de la producción científica evidencia un crecimiento sostenido en el interés por las estrategias de búsqueda estructurada y el mapeo bibliográfico en la investigación educativa. Este incremento no solo responde al aumento general de publicaciones académicas, sino también a la necesidad de desarrollar metodologías que permitan gestionar de manera eficiente grandes volúmenes de información. El mayor crecimiento en el período 2022–2026 sugiere una consolidación de estas estrategias dentro de la investigación educativa contemporánea. Este fenómeno puede explicarse por la integración progresiva de herramientas TIC y tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, que han transformado los procesos de acceso y análisis de información (Xu & Ouyang, 2022).

Desde una perspectiva epistemológica, este crecimiento también refleja una transición hacia modelos de investigación más estructurados y sistemáticos, en los que la organización del conocimiento adquiere un papel central (Huamán Rojas et al., 2022).

Predominio de enfoques metodológicos

Tabla 5: Metodologías utilizadas en los estudios analizados

Metodología	Número de estudios	Porcentaje
Revisión sistemática de literatura	8	40 %
Investigación documental	5	25 %
Mapeo bibliográfico	4	20 %
Enfoque cuantitativo	2	10 %
Enfoque mixto	1	5 %
Total	20	100 %

Análisis e interpretación

Los resultados evidencian una clara predominancia de metodologías basadas en la revisión y análisis de literatura, especialmente la revisión sistemática, lo cual confirma la tendencia hacia investigaciones orientadas a la síntesis del conocimiento existente. Este hallazgo coincide con los planteamientos de Kitchenham et al. (2010), quienes destacan la importancia de estas metodologías para garantizar rigor, transparencia y reproducibilidad.

El peso significativo de la investigación documental y el mapeo bibliográfico evidencia que la investigación educativa está priorizando enfoques que permiten organizar y estructurar la información, más que generar datos primarios. Esto sugiere un cambio en la lógica investigativa, donde la gestión del conocimiento se convierte en un eje central.

Sin embargo, la baja presencia de estudios cuantitativos y mixtos evidencia una posible limitación en la triangulación metodológica, lo cual podría restringir la profundidad analítica de algunos estudios.

Nivel de integración de TIC en la investigación

Tabla 6: Herramientas tecnológicas utilizadas en los estudios

Herramienta	Frecuencia	Porcentaje
Bases de datos científicas	20	100 %
Gestores bibliográficos	14	70 %
Software de análisis bibliométrico	10	50 %
Plataformas digitales educativas	8	40 %
Inteligencia artificial	6	30 %

Análisis e interpretación

El uso generalizado de bases de datos científicas confirma su papel como eje central en la investigación contemporánea. No obstante, el uso de herramientas complementarias como gestores bibliográficos y software de análisis muestra niveles diferenciados de adopción.

El 70 % de uso de gestores bibliográficos respalda lo señalado por Mercado-Borja et al. (2022), quienes destacan su importancia en la organización y sistematización de la información. Sin embargo, el hecho de que no todos los estudios los utilicen evidencia una brecha en la adopción de herramientas tecnológicas avanzadas.

Por otro lado, la incorporación de inteligencia artificial, aunque aún incipiente (30 %), representa una tendencia emergente que podría transformar significativamente los procesos de investigación en el futuro, especialmente en el análisis automatizado de grandes volúmenes de información (Xu & Ouyang, 2022).

Profundidad en el uso de estrategias de búsqueda

Tabla 7: Nivel de uso de estrategias de búsqueda

Estrategia	Frecuencia	Porcentaje
Uso de palabras clave	20	100 %
Operadores booleanos	18	90 %
Cadenas de búsqueda estructuradas	15	75 %
Filtros avanzados	12	60 %
Estrategias SEO académicas	8	40 %

Análisis e interpretación

Aunque el uso de palabras clave es universal, existe una disminución progresiva en la aplicación de estrategias más complejas. Esto indica que muchos investigadores aún se mantienen en niveles básicos de búsqueda, sin explotar completamente el potencial de las herramientas disponibles.

El hecho de que solo el 75 % utilice cadenas de búsqueda estructuradas evidencia una debilidad metodológica importante, considerando que estas son fundamentales para garantizar la precisión y exhaustividad en la recuperación de información (Arguedas-Arguedas, 2009).

Asimismo, la baja implementación de estrategias SEO académicas refleja un área poco explorada en la investigación educativa, a pesar de su potencial para mejorar la visibilidad y acceso a la información (Rojas Mesa et al., 2021).

Relación entre variables: análisis integrador

El análisis cruzado de variables permite identificar relaciones significativas:

- Los estudios que utilizan cadenas de búsqueda estructuradas tienden a presentar mayor rigor metodológico.
- El uso de gestores bibliográficos se asocia con una mejor organización de la información.
- La integración de TIC avanzadas (software, IA) se relaciona con análisis más profundos y sistemáticos.

Este hallazgo confirma que la calidad de la investigación no depende únicamente del enfoque, sino del nivel de integración de herramientas metodológicas y tecnológicas.

Tendencias emergentes en la investigación educativa

Tabla 8: Tendencias identificadas

Tendencia	Implicación
Digitalización del proceso investigativo	Mayor dependencia de TIC
Sistematización del conocimiento	Uso de metodologías estructuradas
Automatización del análisis	Incorporación de IA
Desarrollo de competencias investigativas	Formación docente especializada
Integración interdisciplinaria	Enfoques más complejos

Análisis e interpretación

Las tendencias identificadas reflejan una transformación profunda en la investigación educativa, caracterizada por la integración de tecnología, metodologías sistemáticas y enfoques interdisciplinarios.

En este contexto, la formación en competencias investigativas cobra especial relevancia, ya que, como señalan Pascual-Arias y López-Pastor (2024), el desarrollo de habilidades en búsqueda y análisis de información es fundamental para la mejora de la calidad educativa y científica.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que el uso de cadenas de búsqueda estructuradas y el mapeo bibliográfico se han consolidado como estrategias fundamentales en la investigación educativa contemporánea, especialmente en contextos mediados por tecnologías de la información y comunicación (TIC). No obstante, su implementación aún presenta niveles diferenciados de profundidad y sistematicidad, lo cual plantea desafíos importantes para el fortalecimiento del rigor metodológico en este campo.

En primer lugar, el predominio de metodologías como la revisión sistemática de literatura y la investigación documental coincide con lo planteado por Kitchenham et al. (2010), quienes señalan que este tipo de enfoques permite organizar el conocimiento científico de manera estructurada, garantizando transparencia y reproducibilidad. En este sentido, los resultados del estudio confirman que la investigación educativa ha adoptado progresivamente modelos metodológicos provenientes de otras disciplinas, como la ingeniería de software, adaptándolos a sus propias necesidades epistemológicas.

Asimismo, el uso del mapeo bibliográfico como herramienta de análisis responde a lo propuesto por Petersen et al. (2008), quienes destacan su utilidad para identificar tendencias, vacíos de investigación y áreas emergentes. En coherencia con estos planteamientos, los hallazgos de esta investigación evidencian que el mapeo del conocimiento no solo facilita la organización de la información, sino que también permite comprender la evolución del campo educativo desde una perspectiva estructurada e interdisciplinaria.

Por otra parte, los resultados muestran que, aunque existe un uso generalizado de palabras clave y operadores booleanos, la aplicación de cadenas de búsqueda estructuradas no es completamente homogénea. Este hallazgo coincide con Arguedas-Arguedas (2009), quien señala que muchos procesos de búsqueda bibliográfica carecen de planificación metodológica rigurosa, lo que puede afectar la calidad y exhaustividad de los estudios. En este sentido, la investigación evidencia una brecha entre el conocimiento teórico sobre estrategias de búsqueda y su aplicación práctica en contextos reales.

En relación con el uso de TIC, los resultados confirman que las herramientas digitales desempeñan un papel central en la investigación educativa actual, tal como lo plantean Angeli y Valanides (2009) en el marco del modelo TPACK. Desde esta perspectiva, la integración de tecnología, pedagogía y contenido permite comprender cómo las TIC no solo facilitan el acceso a la información, sino que también transforman los procesos de producción de conocimiento.

De manera complementaria, Paidicán y Arredondo (2023) destacan que el desarrollo del conocimiento tecnológico-pedagógico es fundamental para la formación de investigadores y docentes en contextos digitales. En este sentido, los resultados del estudio evidencian que el uso de herramientas como gestores bibliográficos y software de análisis contribuye significativamente a la organización y sistematización de la información científica.

Sin embargo, uno de los hallazgos más relevantes se relaciona con la incorporación aún incipiente de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial en los procesos investigativos. Aunque Xu y Ouyang (2022) señalan que la inteligencia artificial tiene un alto potencial para transformar los sistemas educativos y de investigación, los resultados muestran que su adopción aún es limitada, lo que sugiere la necesidad de fortalecer la formación en competencias digitales avanzadas.

En esta misma línea, el desarrollo de competencias investigativas se posiciona como un elemento clave para mejorar la calidad de la investigación educativa. Pascual-Arias y López-Pastor (2024) plantean que la

formación docente debe orientarse hacia el desarrollo de habilidades para la búsqueda, análisis y sistematización de información. Los resultados del presente estudio refuerzan esta idea, al evidenciar que la efectividad de las estrategias de búsqueda depende en gran medida del nivel de dominio metodológico del investigador.

Desde una perspectiva epistemológica, los hallazgos también pueden interpretarse a la luz de lo expuesto por Huamán Rojas et al. (2022), quienes destacan la importancia de integrar enfoques cuantitativos y cualitativos para una comprensión más completa de los fenómenos investigativos. En este sentido, la predominancia de enfoques documentales y sistemáticos en los estudios analizados refleja una tendencia hacia la estructuración del conocimiento, aunque también pone en evidencia la necesidad de complementar estos enfoques con metodologías más integradoras.

Por otro lado, el uso de estrategias SEO en el ámbito académico, aunque aún emergente, representa una línea innovadora en la optimización de la búsqueda de información científica. Tal como señalan Rojas Mesa et al. (2021), estas estrategias permiten mejorar la visibilidad y posicionamiento de contenidos, lo que podría tener implicaciones significativas en la difusión del conocimiento científico.

Finalmente, los resultados del estudio permiten afirmar que la investigación educativa se encuentra en un proceso de transformación caracterizado por la integración de tecnologías digitales, metodologías sistemáticas y enfoques interdisciplinarios. No obstante, este proceso también revela la existencia de brechas en la aplicación de estrategias avanzadas de búsqueda y análisis, lo que plantea la necesidad de desarrollar modelos metodológicos más integrales que orienten de manera efectiva los procesos investigativos.

En este contexto, el uso de cadenas de búsqueda estructuradas y el mapeo bibliográfico no solo constituye una herramienta técnica, sino un elemento clave para garantizar la calidad, rigor y pertinencia de la investigación educativa en entornos digitales.

CONCLUSIÓN

El presente estudio permitió analizar el uso de cadenas de búsqueda estructuradas y el mapeo bibliográfico en la investigación educativa apoyada en TIC, evidenciando que estas estrategias constituyen elementos fundamentales para la organización, recuperación y análisis del conocimiento científico en contextos digitales. A partir de la revisión documental realizada, fue posible identificar tendencias investigativas, enfoques metodológicos predominantes y niveles de integración tecnológica que caracterizan el desarrollo actual de la investigación educativa.

En primer lugar, se concluye que las metodologías basadas en la revisión sistemática de literatura y la investigación documental se consolidan como enfoques predominantes en estudios orientados a la sistematización del conocimiento. Estas metodologías permiten estructurar la información científica de manera rigurosa, facilitando la identificación de tendencias, vacíos investigativos y líneas emergentes dentro del campo educativo.

En segundo lugar, los resultados evidencian que el uso de cadenas de búsqueda estructuradas, aunque reconocido como una práctica metodológica clave, aún no se implementa de manera homogénea en todos los estudios analizados. Esta situación pone de manifiesto la existencia de brechas en la aplicación de estrategias avanzadas de búsqueda, lo que puede afectar la calidad, exhaustividad y reproducibilidad de los procesos investigativos. En este sentido, se resalta la necesidad de fortalecer la formación metodológica de los investigadores, especialmente en el diseño de estrategias de búsqueda eficientes y sistemáticas.

Asimismo, se concluye que el mapeo bibliográfico se posiciona como una herramienta relevante para la organización del conocimiento científico, ya que permite visualizar la estructura de un campo de estudio, identificar autores influyentes, analizar tendencias investigativas y detectar vacíos de conocimiento. Su integración dentro de los procesos de revisión de literatura contribuye significativamente a mejorar la calidad del análisis científico.

Por otra parte, el estudio evidencia que las tecnologías de la información y comunicación desempeñan un papel central en la investigación educativa contemporánea. El uso de bases de datos científicas, gestores bibliográficos y software de análisis ha transformado los procesos de búsqueda, organización y análisis de información. Sin embargo, la incorporación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial aún es limitada, lo que sugiere la necesidad de promover su uso para optimizar los procesos investigativos.

En relación con las competencias investigativas, se concluye que el dominio de estrategias de búsqueda, análisis y sistematización de información constituye un factor determinante para el desarrollo de investigaciones de calidad. En este sentido, la formación docente e investigativa debe orientarse hacia el fortalecimiento de habilidades digitales y metodológicas que permitan aprovechar de manera efectiva las herramientas disponibles en entornos digitales.

Finalmente, se concluye que la investigación educativa se encuentra en un proceso de transformación caracterizado por la integración de metodologías sistemáticas, herramientas tecnológicas y enfoques

interdisciplinarios. En este contexto, el uso de cadenas de búsqueda estructuradas y el mapeo bibliográfico no solo representa una práctica metodológica, sino una condición necesaria para garantizar el rigor, la transparencia y la calidad de la producción científica.

REFERENCIAS

- Addine, F. (2005). *El registro de sistematización profesional: Herramienta para la toma de decisiones*. En *Fundamentos de la investigación educativa*. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño.
- Addine, F. (2010). *La didáctica general y su enseñanza en la educación superior pedagógica: Aporte e impacto*. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(1), 154–168. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.006>
- Arguedas-Arguedas, O. (2009). La búsqueda bibliográfica. *Acta Médica Costarricense*, 51(3), 155–157.
- Aróstegui, J. L. (2017). Neoliberalismo, economía del conocimiento y educación musical. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 14, 11–27. <https://doi.org/10.5209/RECIEM.54835>
- Bermúdez, R., & Rodríguez, M. (1996). *Teoría y metodología del aprendizaje*. Pueblo y Educación.
- Chirino, M. V., Vázquez, J. P., Del Canto, A., Escalona, E., & Suárez, C. (2011). *Sistematización teórica de los principales resultados científicos aportados en la investigación educativa*. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.
- Codina, L. (2016). Crítica del libro "SEO: introducción a la disciplina del posicionamiento en buscadores". *Revista Española de Documentación Científica*, 39(3). <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/952/1421>
- Coles, A., Eosco, G., Norton, T., Ruiz, J., Tate, E., & Weathers, M. (2011). Mapeo del conocimiento tradicional sobre las amenazas para la investigación informada, prácticas y políticas en las Américas. *Gestión y Ambiente*, 14(2), 45–57.
- Córdoba, J., Rodríguez, A., & Pérez, M. (2020). Metodología para la búsqueda, organización y análisis de documentación científica en cualquier campo de investigación. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (28), e169. <https://doi.org/10.24215/23143738e169>
- De Armas Rodríguez, N. (2006). *Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa*. Universidad de Ciencias Pedagógicas.
- García, F. (2015). *Investigación documental: Leer, pensar y hablar con respecto de un tema definido para escribir bien y con provecho*. Limusa.
- González, M., López, P., & Ramírez, S. (2022). Formación de investigadores educativos: Un mapeo sistemático de literatura. *Revista Educación*, 46(2). <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i2.49695>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Hincapié-Montoya, E. M., & Díaz-León, C. A. (2014). Descripción de un framework metodológico para el desarrollo de aplicaciones relacionadas con el patrimonio cultural. *Lámpsakos*, (11), 12–18.
- Huamán Rojas, J. A., Treviños Noa, L. L., & Medina Flores, W. A. (2022). Epistemología de las investigaciones cuantitativas y cualitativas. *Horizonte de la Ciencia*, 12(23), 27–47. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2022.23.1462>
- Jiménez Izquierdo, Y. (2026). Medición en investigación: Un largo y meticuloso camino. *Emerging Trends in Education*, 3(5).
- Jiménez León, R. (2026). Trends in global education in social studies through the qualitative approach. *Emerging Trends in Education*, 3(5).
- Kitchenham, B., Pretorius, R., Budgen, D., Brereton, P., Turner, M., Niazi, M., & Linkman, S. (2010). Systematic literature reviews in software engineering: A tertiary study. *Information and Software Technology*, 52(8), 792–805. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2010.03.006>
- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3, 1–11. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
- Lillo-Durán, J., Vega-Pinochet, H., & Vera-Sagredo, A. (2024). Estrategias de búsqueda de información en internet para la formación docente. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 15(2). <https://doi.org/10.18861/cied.2024.15.2.3697>
- Mercado-Borja, W., Barrera-Navarro, J., & Ravelo-Méndez, R. (2022). El gestor bibliográfico digital colaborativo como herramienta de apoyo al proceso de investigación. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 13(36), 201–215. <https://doi.org/10.7440/res64.2018.03>
- Müggenburg Rodríguez, V. C., & Pérez Cabrera, I. (2007). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Enfermería Universitaria*, 4(1), 35–38.

- Ortiz, C. M., Izquierdo, R. T., Rodríguez, M. J., & Agreda, M. M. (2023). TPACK model as a framework for in-service teacher training. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep439. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13279>
- Pascual-Arias, C., & López-Pastor, V. M. (2024). Competencia investigadora, investigación-acción y formación permanente del profesorado. *Alteridad*, 19(2), 173–183. <https://doi.org/10.17163/alt.v19n2.2024.02>
- Paidicán, M. A., & Arredondo, P. A. (2023). Conocimiento técnico pedagógico del contenido (TPACK) en Iberoamérica: Una revisión bibliográfica. *Revista Andina de Educación*, 6(2), 000629. <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.6.2.9>
- Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., & Mattsson, M. (2008, June 26–27). Systematic mapping studies in software engineering. In *Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE)*. <https://doi.org/10.14236/ewic/ease2008.8>
- Rojas Mesa, Y., Molina Gómez, A. M., & Angulo Valladares, L. (2021). Optimización para los motores de búsqueda (SEO) y la garantía de posicionamiento en los buscadores. *MediSur*, 19(1), 188–192.
- Sáez, V. (2025). Dispositivos de enseñanza para la búsqueda y selección de información en la escuela secundaria. *Praxis Educativa*, 29(1), 1–19. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2025-290119>
- Tobi, H., & Kampen, J. (2017). Research design: The methodology for interdisciplinary research framework. *Quality & Quantity*, 52(3), 1209–1225. <https://doi.org/10.1007/s11135-017-0513-8>
- Xu, W., & Ouyang, F. (2022). A systematic review of AI role in the educational system based on a proposed conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 27, 4195–4223. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10774-y>