



Recibido: 2026-05-05

Aceptado: 2026-05-20

Publicado: 2026-06-30

**Inteligencia artificial en la formación académica y competencias en
estudiantes de enfermería revisión bibliométrica**

**Artificial Intelligence in Academic Education and Competencies of Nursing
Students: A Bibliometric Review**

Autores

Karina Lorena Anancolla Pérez¹

Licenciada en Enfermería

<https://orcid.org/0009-0005-7133-4651>

karina.anancolla8329@utc.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES

Ambato, Ecuador

Zoila Isabel Masapanta Aimara²

Licenciada en Enfermería; Magíster en Enfermería en Cuidados Críticos

<https://orcid.org/0009-0007-5730-4434>

zoila.masapanta9@utc.edu.ec

Universidad Técnica de Ambato

Ambato, Ecuador



Resumen

La integración de la inteligencia artificial en la cotidianidad es un fenómeno inminente que está transformando los sistemas de salud, lo que exige de forma urgente el desarrollo de nuevas competencias tecnológicas en estudiantes de la salud, es por ello que este estudio tiene como objetivo el analizar la producción científica, el impacto y la evolución temática de los estudios sobre inteligencia artificial aplicada a la educación en enfermería, publicados en revistas indexadas en Scopus durante el período 2020–2024. Se realizó un estudio bibliométrico de enfoque cuantitativo, se incluyeron 45 artículos, la extracción y depuración de metadatos se ejecutó en Python y Publish or Perish, además, se utilizó VOSviewer para visualizar redes bibliométricas, se aplicó criterio PRISMA 2020. Los hallazgos revelan un crecimiento exponencial de la producción desde 2023, el análisis de impacto identificó un índice h de 25, y el modelado computacional diferenció dos enfoques: IA general y uso de ChatGPT. Se identificaron cinco ejes temáticos: innovación pedagógica (31.1%); mapeo científico (26.7%); reforma curricular y competencias (20.0%); simulación inmersiva (11.1%); y ciber-ética y gestión de riesgos (11.1%). La IA hace necesario reformas pedagógicas mediante actualizaciones curriculares y flexibilización en normas educativas. Las limitaciones del estudio incluyen el uso exclusivo de Scopus y el rango temporal analizado.

Palabras clave: Enseñanza superior, Innovación educacional, Plan de estudios universitarios, Método de enseñanza, Bibliología.



Abstrac

The integration of artificial intelligence into everyday life is an imminent phenomenon that is transforming healthcare systems, which urgently requires the development of new technological competencies in health students. Therefore, this study aims to analyze the scientific production, impact, and thematic evolution of studies on artificial intelligence applied to nursing education published in Scopus-indexed journals during the period 2020–2024. A bibliometric study with a quantitative approach was conducted. A total of 45 articles were included. Metadata extraction and cleaning were carried out using Python and Publish or Perish. In addition, VOSviewer was used to visualize bibliometric networks, and the PRISMA 2020 criteria were applied. The findings revealed an exponential growth in scientific production since 2023. The impact analysis identified an h-index of 25, and computational modeling differentiated two approaches: general AI and the use of ChatGPT. Five thematic axes were identified: pedagogical innovation (31.1%); scientific mapping (26.7%); curriculum reform and competencies (20.0%); immersive simulation (11.1%); and cyber-ethics and risk management (11.1%). AI makes pedagogical reforms necessary through curriculum updates and greater flexibility in educational regulations. The study limitations include the exclusive use of Scopus and the time range analyzed.

Keywords: Higher education, Educational innovations University curriculum, Teaching methods, Bibliography.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha adquirido una presencia creciente en la educación en enfermería debido a su incorporación en procesos de enseñanza, aprendizaje, simulación clínica y evaluación. La evolución de los métodos de enseñanza mediante la integración de herramientas capaces de adaptarse al comportamiento de los estudiantes y proporcionar respuestas en tiempo real a sus necesidades de aprendizaje (Harmon et al., 2021). En este contexto las tecnologías de IA contribuyen a la formación clínica y académica de los futuros profesionales de enfermería (Saatçi et al., 2024; Suen et al., 2024).

La literatura identifica diversas aplicaciones de la IA en la formación de enfermería, entre ellas destacan las simulaciones virtuales, los sistemas de aprendizaje personalizado y las plataformas de tutoría inteligente, las cuales amplían el acceso a recursos educativos y apoyan la preparación de los estudiantes para escenarios clínicos complejos (Yu et al., 2024). Asimismo, la combinación de inteligencia artificial y realidad virtual permite desarrollar entornos de simulación y evaluación seguros para el aprendizaje, reduciendo las limitaciones derivadas de la presencialidad física y ampliando las posibilidades de acceso a la formación (Harmon et al., 2021).

Dentro de estas aplicaciones, los pacientes virtuales interactivos constituyen una de las líneas de desarrollo más estudiadas, para Shorey et al. (2023) señalan que estas herramientas favorecen el entrenamiento de habilidades de comunicación y mejoran la autoeficacia y la actitud de los estudiantes frente a situaciones complejas. De manera paralela, el desarrollo reciente de modelos de inteligencia artificial generativa ha ampliado el interés científico por herramientas específicas como ChatGPT, al respecto Kucukkaya et al. (2024) describen su integración en contextos de formación y práctica de enfermería, mientras que Kasneci et al. (2023) y Rahman y Watanobe (2023) reportan aplicaciones sobre desarrollo curricular e investigación y aprendizaje interactivo. A su vez Suen et al. (2024) destacan la importancia de los entornos de aprendizaje simulados para la preparación de profesional.

La literatura también identifica limitaciones y desafíos de la incorporación de la IA en la educación en enfermería, Harmon et al. (2021) advierten que su implementación puede generar deterioro del razonamiento y la toma de decisiones, de forma similar, Yu et al. (2024) señalan que la dependencia podría afectar el desarrollo del razonamiento clínico y

del pensamiento crítico. Los autores señalan que los sesgos inherentes a los algoritmos de IA podrían tener un impacto importante en los procesos de atención en salud.

Además, Buchanan et al. (2021) señalan que los programas de formación requieren adaptaciones que permitan incorporar contenidos relacionados con alfabetización de datos y tecnológica, pensamiento sistémico y crítico, algoritmos de IA y ética de IA. Sin embargo, los autores identifican limitaciones vinculadas a la preparación y confianza del profesorado para abordar estos contenidos. A ello se suma que la rápida evolución de las tecnologías de IA exige una actualización continua de conocimientos por parte de docentes, investigadores y profesionales (Suen et al., 2024).

A pesar del creciente interés por la inteligencia artificial en enfermería, la literatura se ha centrado principalmente en su eficacia clínica, mientras que su aplicación pedagógica ha recibido menor atención (Hwang et al., 2024). En consecuencia, persisten vacíos respecto a la evolución de la producción científica, su impacto, las temáticas predominantes y las dinámicas de colaboración que estructuran este campo de investigación.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar la producción científica, el impacto y la evolución temática de los estudios sobre inteligencia artificial aplicada a la educación en enfermería, desde Scopus durante el período 2020–2024, para ello, se plantean las preguntas ¿Cuál es el nivel de impacto científico de las publicaciones en esta área? ¿Cómo ha evolucionado el volumen de publicación sobre inteligencia artificial en enfermería en el periodo 2020-2024? ¿Cuáles son las temáticas predominantes de la educación frente a la IA? ¿Cómo se estructuran las dinámicas de colaboración y acoplamiento bibliográfico entre autores, instituciones y países a nivel mundial?

Dar respuestas a estas preguntas permitió caracterizar la evolución de la investigación sobre IA aplicada a la educación en enfermería e identificar las principales tendencias temáticas, impacto y colaboración que han configurado este campo.



Metodología

Se realizó un estudio bibliométrico de enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, retrospectivo y longitudinal, el estudio tuvo un alcance descriptivo-exploratorio y se fundamentó en técnicas de análisis de metadatos y mapeo bibliométrico.

La unidad de análisis estuvo constituida por publicaciones indexadas en Scopus sobre inteligencia artificial aplicada a la educación en enfermería durante el período 2020–2024. Se evaluaron indicadores de producción científica, impacto de citas, evolución temática y estructuras de colaboración mediante análisis bibliométricos y de redes semánticas.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Estudios sobre inteligencia artificial aplicada a la educación en enfermería.
- Publicados entre 2020 y 2024 en revistas indexadas en Scopus.
- Tipos de documento: artículo original o artículo de revisión.
- Áreas temáticas: Nursing, Medicine, Social Sciences y Health Professions.
- Idioma: inglés o español.
- Publicación en etapa final (no en prensa).
- Texto completo disponible.

Criterios de exclusión

- Publicados antes de 2020 o en 2024 en adelante.
- Tipos de documento distintos a artículo original o revisión (editoriales, cartas, notas, capítulos de libro, ponencias de congreso).
- Pertenecientes a áreas ajenas al objeto de estudio: Mathematics, Physics, Engineering, Computer Science, Materials Science, Decision Sciences y Business.
- Estudios duplicados.
- Estudios que no abordaban la IA con fines educativos en enfermería, o que la trataban exclusivamente desde perspectivas clínicas, administrativas o técnicas.
- Sin acceso a texto completo.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La información se obtuvo exclusivamente de la base de datos Scopus. La búsqueda se realizó en mayo de 2024 mediante la ecuación (TITLE (nursing) AND TITLE (education) AND (TITLE (AI) OR TITLE-ABS-KEY ("artificial intelligence"))) AND PUBYEAR > 2019 AND PUBYEAR < 2025 AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE , "final")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "NURS") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "MEDI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "HEAL")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "re")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Spanish")).

La estrategia de recuperación se complementó con filtros de año de publicación pero al aplicar el filtro solo arrojó publicaciones hasta el 2024, áreas temáticas, tipo de documento, idioma y etapa de publicación. La selección de los estudios se efectuó conforme a los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos y se reportó siguiendo las directrices PRISMA 2020.

Extracción y preparación de datos

Los metadatos bibliográficos exportados desde Scopus (.xlsx) fueron procesados mediante la librería *Pandas* en Python para la limpieza de datos nulos y normalización. Se extrajeron variables de impacto (citas), temporales (año) y de contenido (resúmenes).

El cribado de títulos, resúmenes y textos completos se realizó de forma independiente por los autores, resolviendo cualquier discrepancia mediante consenso. Asimismo, la exportación y curación de la matriz de datos en Python fue ejecutada por los autores en consenso.

Riesgo de sesgo y certeza de la evidencia

Por la naturaleza bibliométrica del estudio, centrado en metadatos y modelos de lenguaje natural (NLP) en lugar de intervenciones clínicas empíricas, se excluyó la evaluación de riesgo de sesgo individual y certeza de la evidencia.

Métodos de síntesis de impacto

La síntesis estadística del impacto científico se calculó vectorizando los datos con *Numpy* para extraer los índices *h* y *g*. La distribución y concentración de citas se visualizó mediante diagramas de caja (boxplots) y curvas de Pareto usando *Matplotlib* y *Seaborn*.

Exploración de la heterogeneidad temática

La heterogeneidad de la literatura se exploró mediante procesamiento de lenguaje natural aplicado a los resúmenes. Se utilizó vectorización TF-IDF y CountVectorizer, seguidos de algoritmos de *Machine Learning*: K-Means y Clustering Jerárquico de Ward. La divergencia específica entre la IA general y herramientas como ChatGPT (Topic 0 vs. Topic 1) se modeló y visualizó con *BERTopic*.

Además, para la clasificación temática de los artículos se realizó un análisis de contenido basado en los títulos, resúmenes y palabras clave. Como apoyo al proceso de categorización, se empleó una estrategia de triangulación asistida por inteligencia artificial utilizando los modelos de lenguaje ChatGPT, Claude y Gemini. Las propuestas generadas computacionalmente fueron contrastadas y refinadas de forma manual mediante una revisión metodológica cruzada, considerando el enfoque principal de cada estudio y términos representativos (como *metaverso*, *simulación*, *ética*, *currículo* y *revisiones de alcance*), estableciendo finalmente cinco categorías temáticas centrales.

Matriz de método prisma

Tabla 1

PRISMA-S (Search) Checklist Matrix

Sección/Tema	Nº	Ítem de verificación	Ubicación donde se reporta
FUENTES DE INFORMACIÓN Y MÉTODOS			
Nombre de la base de datos	1	Indicar el nombre de cada base de datos consultada, especificando la plataforma utilizada para cada una.	Cumple
Búsqueda en múltiples bases de datos	2	Si varias bases de datos fueron consultadas simultáneamente desde una misma	Si cumple

		plataforma, indicar el nombre de la plataforma y las bases de datos incluidas.	
Registros de estudios	3	Enumerar los registros de estudios consultados.	N/A
Recursos en línea y búsqueda manual	4	Describir cualquier fuente en línea o impresa consultada deliberadamente (p. ej., índices, actas de congresos, sitios web) y el procedimiento utilizado.	N/A
Búsqueda de citas	5	Indicar si se examinaron las referencias citadas o citantes y describir los métodos utilizados para localizarlas.	N/A
Contacto con autores o expertos	6	Indicar si se buscaron estudios o datos adicionales mediante contacto con autores, expertos u otras fuentes.	N/A
Otros métodos	7	Describir cualquier fuente de información o método de búsqueda adicional utilizado.	N/A
ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA			
Estrategias de búsqueda completas	8	Incluir las estrategias de búsqueda para cada base de datos y fuente de información, copiadas exactamente como fueron ejecutadas.	Si cumple
Límites y restricciones	9	Especificar si no se aplicaron límites o describir las restricciones utilizadas (fecha, idioma, diseño del estudio, etc.) y justificar su uso.	Si aplica
Filtros de búsqueda	10	Indicar si se emplearon filtros de búsqueda publicados y, de ser así, citarlos adecuadamente.	Si cumple
Trabajos previos	11	Indicar si las estrategias de búsqueda fueron adaptadas o reutilizadas de revisiones previas, citando las fuentes correspondientes.	N/A
Actualizaciones	12	Describir los métodos utilizados para actualizar las búsquedas (repetición de búsquedas, alertas automáticas, etc.).	N/A
Fechas de búsqueda	13	Informar la fecha de realización de la última búsqueda para cada estrategia utilizada.	Si cumple
REVISIÓN POR PARES			
Revisión por pares	14	Describir cualquier proceso de revisión por pares aplicado a la estrategia de búsqueda.	N/A
GESTIÓN DE REGISTROS			
Total, de registros	15	Documentar el número total de registros identificados en cada base de datos y otras fuentes de información.	Si cumple

Eliminación de duplicados	16	Describir el proceso y el software utilizado para identificar y eliminar registros duplicados.	Si cumple
----------------------------------	----	--	-----------

Nota: Los ítems indicados como N/A (No Aplica) corresponden a estrategias o métodos complementarios que no fueron requeridos ni ejecutados en esta investigación.

El análisis de la matriz PRISMA-S evidencia que el estudio emplea únicamente la base de datos Scopus. Se reporta la estrategia de búsqueda completa y la fecha exacta de su ejecución en la plataforma (mayo de 2024), así como los límites aplicados referentes al periodo, tipo de documento, áreas temáticas, idioma y etapa de la publicación.

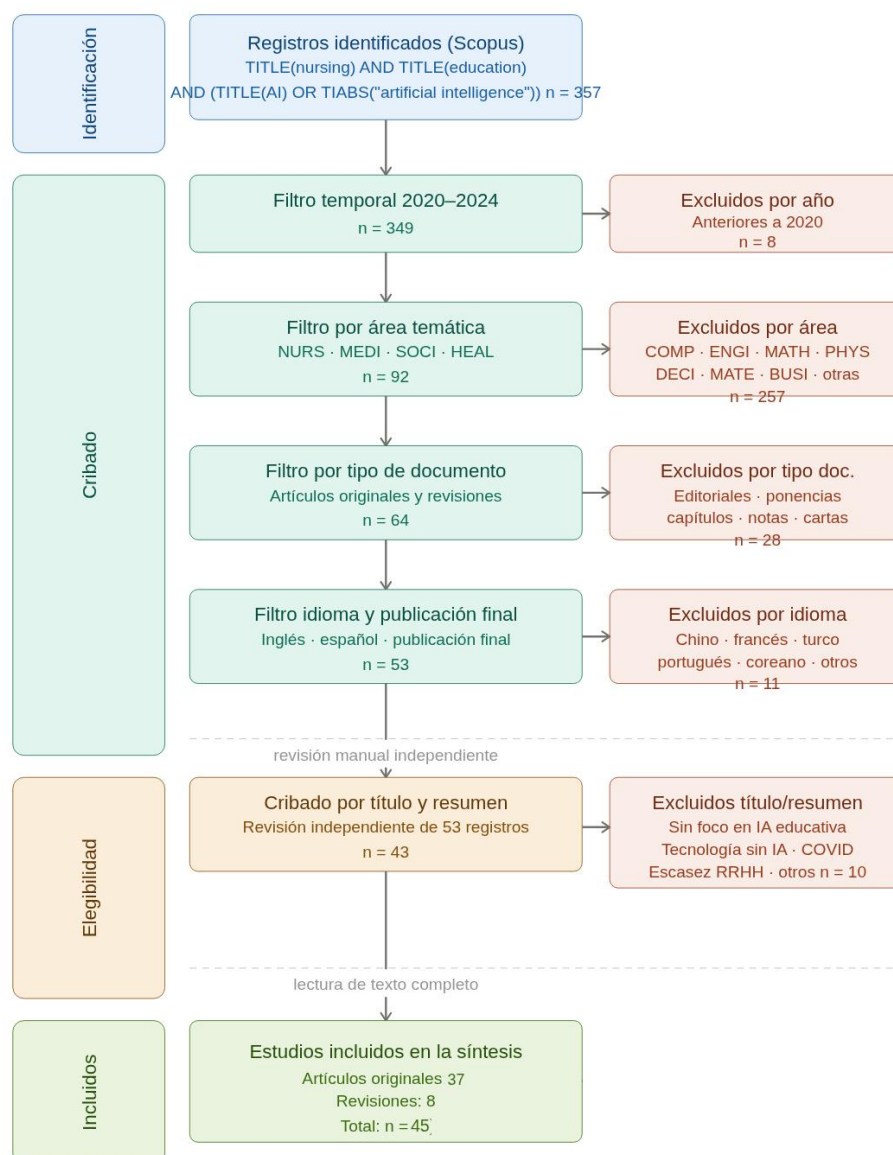
Finalmente, se constata que la matriz marca como "N/A" (no aplica) a todos los ítems relacionados con la búsqueda en bases de datos adicionales, consulta de registros de estudios, búsqueda en referencias citadas, contacto directo con autores, uso de filtros preexistentes, actualizaciones de la búsqueda y revisión por pares de la estrategia.

Resultados y discusión

Selección de los estudios

Figura 1

Diagrama PRISMA



Nota. La búsqueda fue realizada en Scopus en mayo de 2024. NURS = Nursing (Enfermería); MEDI = Medicine (Medicina); SOCI = Social Sciences (Ciencias Sociales); HEAL = Health Professions (Profesiones de la Salud); COMP = Computer Science (Ciencias de la Computación); ENGI = Engineering (Ingeniería); MATH = Mathematics (Matemáticas); PHYS = Physics and Astronomy (Física y Astronomía); DECI = Decision

Sciences (Ciencias de la Decisión); MATE = Materials Science (Ciencia de Materiales); BUSI = Business, Management and Accounting (Negocios, Administración y Contabilidad). El proceso de selección se reporta conforme a las directrices PRISMA 2020 (Page et al., 2021; doi:10.1136/bmj.n71).

La búsqueda inicial en la base de datos Scopus arrojó un total de 357 registros. Tras aplicar los filtros automatizados correspondientes a la fecha, tipo de documento y áreas temáticas, se obtuvieron 53 estudios elegibles. Finalmente, tras el proceso de cribado a texto completo, la muestra final para la síntesis bibliométrica quedó constituida por 45 artículos (Figura 1).

Tabla 2

Artículos con mayor impacto científico según número de citas.

TC	Autores	Título	Año	Revista	RGS	Tipo	C/Año	C/Aut.	Nº Aut.
233	(Buchanan et al., 2021)	Predicted Influences of Artificial Intelligence on Nursing Education: Scoping Review	2021	JMIR Nursing	43	Review	46.60	39	6
166	(Tam et al., 2023)	Nursing education in the age of artificial intelligence powered Chatbots (AI-Chatbots): Are we ready yet?	2023	Nurse Education Today	4	Article	55.33	28	6
145	(Castonguay et al., 2023)	Revolutionizing nursing education through AI integration: A reflection on the disruptive impact of ChatGPT	2023	Nurse Education Today	13	Article	48.33	21	7
95	(Chang et al., 2024)	Facilitating nursing and health education by incorporating ChatGPT into learning designs	2024	Educational Technology and Society	23	Article	47.50	19	5
95	(Harmon et al., 2021)	Use of artificial intelligence and virtual reality within clinical simulation for nursing pain education: A scoping review	2021	Nurse Education Today	5	Review	19.00	24	4
85	(Liu et al., 2023)	The application of Chat Generative Pre-trained Transformer in nursing education	2023	Nursing Outlook	27	Article	28.33	21	4
76	(Lifshits & Rosenberg, 2024)	Artificial intelligence in nursing education: A scoping review	2024	Nurse Education in Practice	14	Review	38.00	38	2
73	(De Gagne et al., 2024)	Cyberethics in nursing education: Ethical implications of artificial intelligence	2024	Nursing Ethics	34	Article	36.50	24	3
70	(Irwin et al., 2023)	What is ChatGPT and what do we do with it? Implications of the age of AI for nursing and midwifery practice and education: An editorial	2023	Nurse Education Today	40	Article	23.33	23	3

67	(Srinivasan et al., 2024)	Navigating the Pedagogical Landscape: Exploring the Implications of AI and Chatbots in Nursing Education	2024	JMIR Nursing	12	Article	33.50	17	4
66	(Miao & Ahn, 2023)	Impact of ChatGPT on Interdisciplinary Nursing Education and Research	2023	Asian Pacific Island Nursing Journal	44	Review	22.00	33	2
63	(Hwang et al., 2024)	How artificial intelligence (AI) supports nursing education: profiling the roles, applications, and trends of AI in nursing education research (1993–2020)	2024	Interactive Learning Environments	37	Article	31.50	21	3
59	(Athilingam & He, 2024)	ChatGPT in nursing education: opportunities and challenges	2024	Teaching and Learning in Nursing	15	Article	29.50	30	2
57	(Gunawan et al., 2024)	ChatGPT integration within nursing education and its implications for nursing students: A systematic review and text network analysis	2024	Nurse Education Today	31	Review			

Nota. TC = Total de Citas; RGS = Rango en Google Scholar; C/Año = Citas promedio por año; C/Aut. = Citas por autor; N° Aut. = Número total de autores.

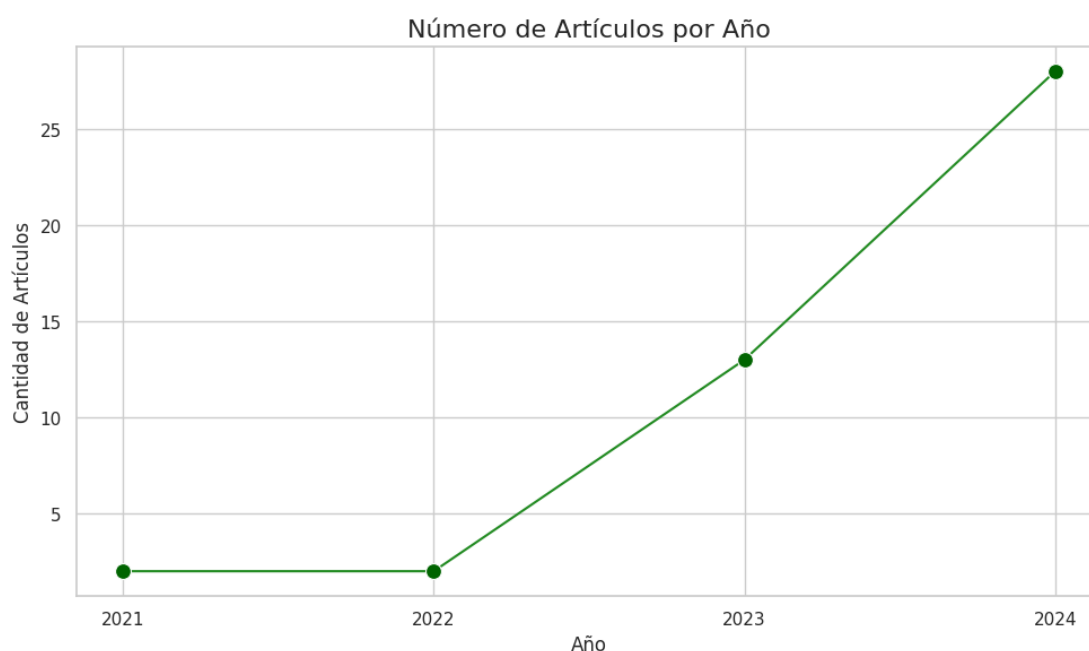
La Tabla 2 presenta los 15 artículos con mayor número de citas en el campo de la inteligencia artificial aplicada a la educación en enfermería. El documento más citado correspondió a *Predicted Influences of Artificial Intelligence on Nursing Education: Scoping Review* (Buchanan et al., 2021), con 233 citas, seguido de *Nursing Education in the Age of Artificial Intelligence Powered Chatbots (AI-Chatbots): Are We Ready Yet?* (Tam et al., 2023), con 166 citas, y *Revolutionizing Nursing Education Through AI Integration: A Reflection on the Disruptive Impact of ChatGPT* (Castonguay et al., 2023), con 145 citas. Los artículos incluidos registraron entre 51 y 233 citas, con valores de citas por año comprendidos entre 17.00 y 55.33. El número de autores osciló entre 2 y 7 investigadores por publicación, predominando los artículos originales sobre los estudios de revisión.

Evolución de la producción científica

La muestra final recuperada evidencia que la producción científica sobre este nicho específico se concentra empíricamente entre los años 2021 y 2024. Durante 2021 y 2022, la producción se mantuvo incipiente con 2 artículos por año. Sin embargo, en 2023 se registró un salto a 13 publicaciones (un crecimiento del 550%), alcanzando su pico máximo en 2024 con 28 artículos (un incremento del 115.38% respecto al año anterior).

Figura 2

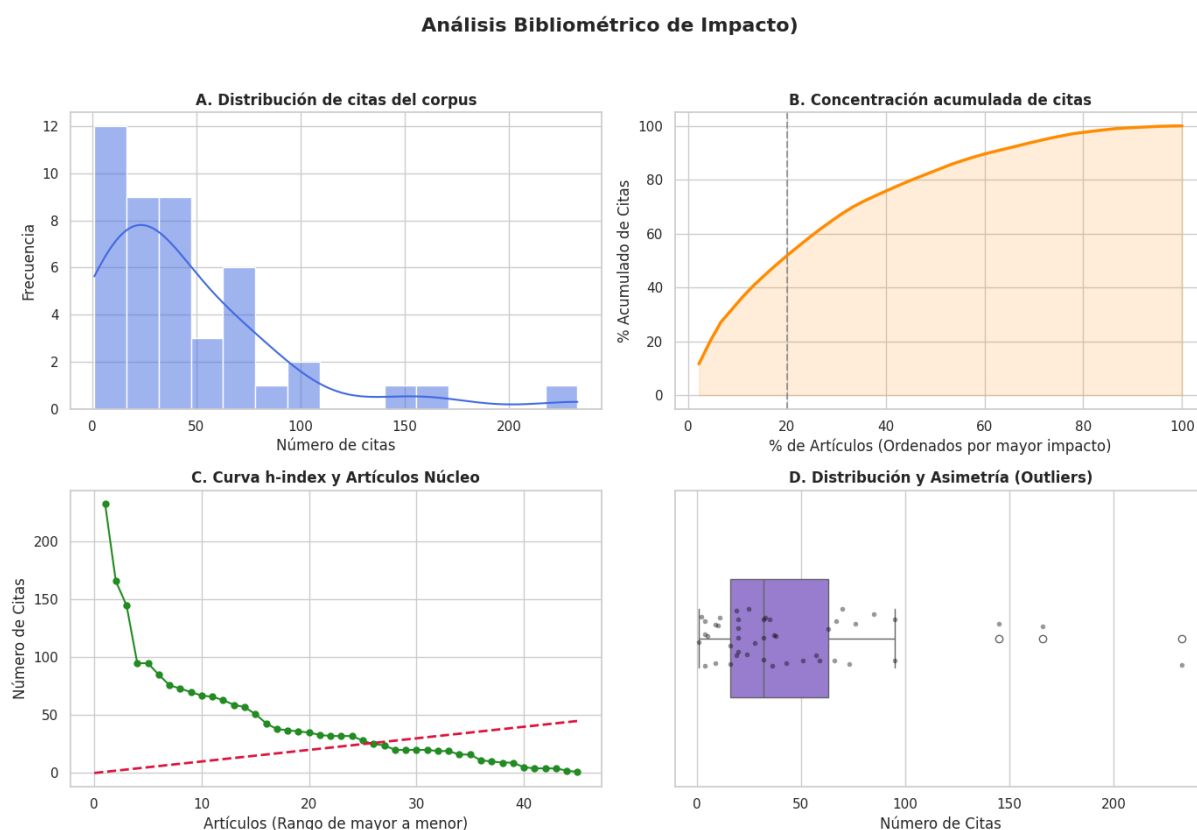
Volumen de publicación anual



Nota. El gráfico evidencia un periodo incipiente entre 2021 y 2022, seguido de un crecimiento exponencial a partir de 2023, alcanzando su pico máximo en 2024 con 28 artículos. Datos recuperados de la base de datos Scopus.

Figura 3

Análisis Bibliométrico de Impacto



Se observa que los 9 artículos más citados representan exactamente el 20% respecto a los datos, y acumulan el 51.77% de TODAS las citas totales (Figura B), la otra mitad de las citas se reparte entre el 80% restante de los artículos. La distribución de citas del corpus estudiado (N=45) presentó un comportamiento asimétrico con una *cola orientada a la izquierda* (Figura A y D), evidenciando que el promedio de citas ($\bar{X} = 44.56$) no representa estadísticamente el impacto real ni la tendencia central de las citas de los artículos examinados. Esta minoría de documentos de alto impacto constituye el núcleo de la literatura sobre IA en enfermería, finalmente, en la (Figura C) se observa que el h-index del corpus es 25.

En cuanto al impacto los 45 artículos acumulan un promedio de 44.56 citas por documento, mientras que el análisis de la concentración del impacto revela que 25 artículos tienen al menos 25 citas y que los artículos incluidos corresponden a un núcleo de literatura altamente citado y leído dentro de la disciplina.

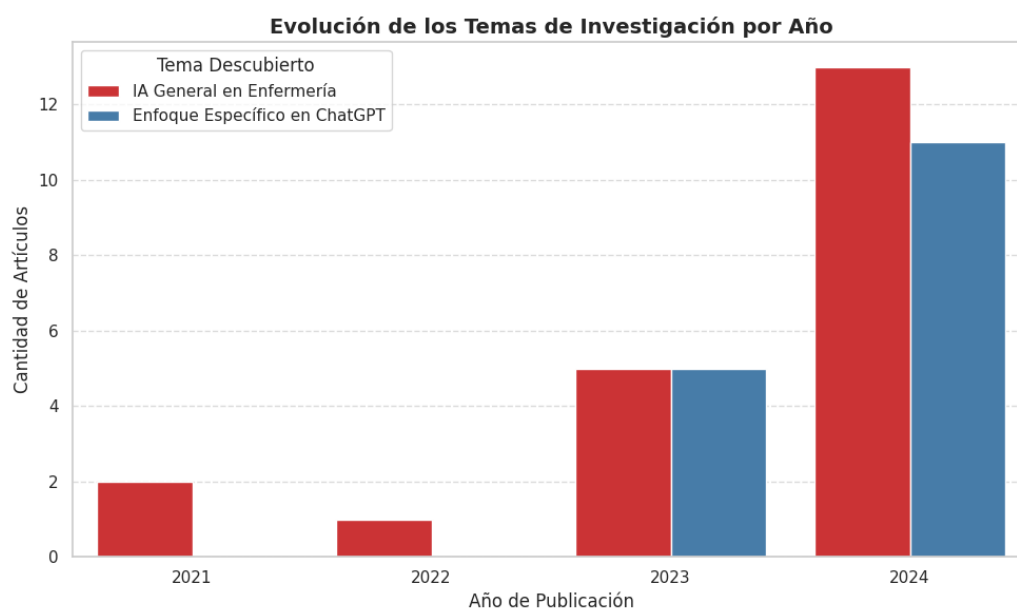
Dada la naturaleza cuantitativa de este estudio la recopilación de datos se delimitó a la exportación automatizada de metadatos desde la base de datos Scopus, por lo tanto, el protocolo excluyó búsquedas manuales en otras plataformas así como el contacto directo con autores y revisión externa.

Temáticas predominantes

El modelado de tópicos mediante BERTopic identificó dos agrupaciones principales en los resúmenes. El Topic 0 (IA General en Enfermería, n=21) se centró en conceptos amplios de tecnología, simulación y pacientes virtuales. En contraste, el Topic 1 (Enfoque Específico en ChatGPT, n=16) evidenció una disrupción temática reciente, concentrándose en las implicaciones éticas y el uso de modelos generativos de lenguaje en la investigación y desarrollo curricular.

Figura 4

Distribución y evolución temporal de los Topic

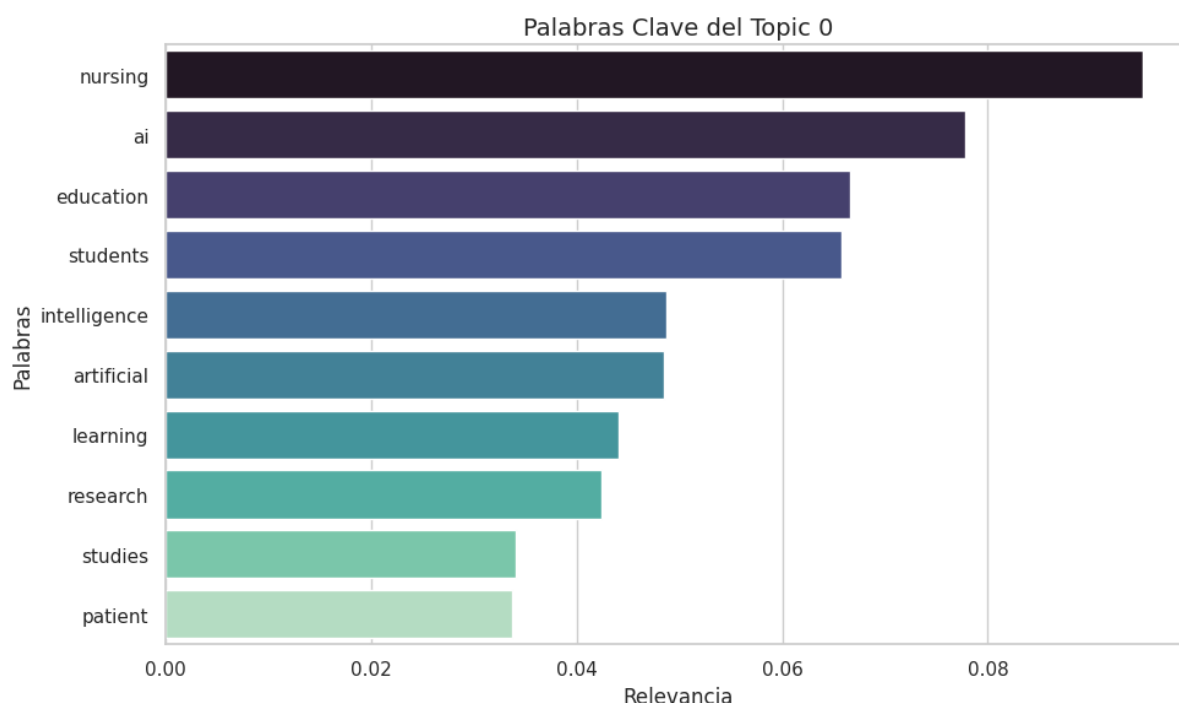


Nota. Evolución temporal de los tópicos de investigación identificados mediante BERTopic entre los años 2021 y 2024

La evolución temporal de los temas evidencia un crecimiento acelerado de la investigación sobre inteligencia artificial en enfermería entre 2021 y 2024. El clúster “IA General en Enfermería” presentó una presencia inicial desde 2021 y experimentó un incremento sostenido hasta alcanzar su mayor producción en 2024. Por su parte, el tema “Enfoque Específico en ChatGPT” emergió a partir de 2023, mostrando un crecimiento notable en 2024, lo que refleja el rápido interés científico por las aplicaciones de la inteligencia artificial generativa en la educación y formación en enfermería.

Figura 5

Topic 0 IA General en Enfermería

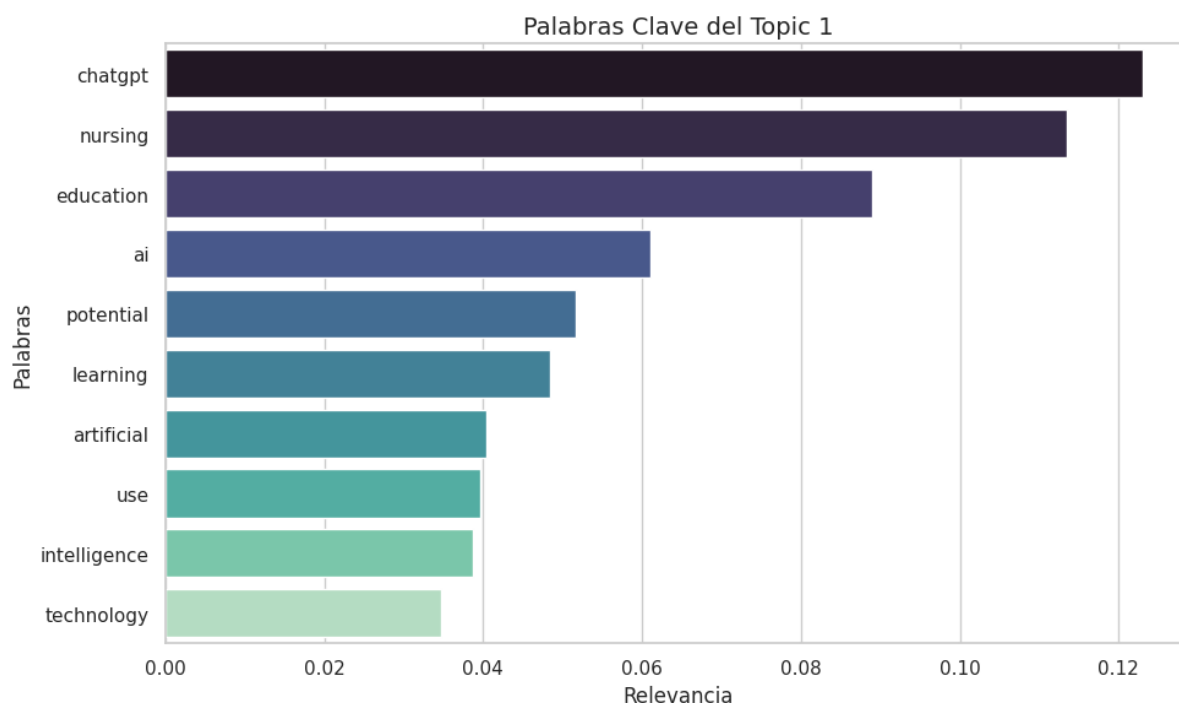


Nota. El gráfico de barras horizontales detalla el peso de cada término calculado mediante el algoritmo BERTopic.

En el Topic 0 se agruparon 21 artículos sobre *nursing_ai_education_students*, este clúster agrupa investigaciones relacionadas con la aplicación general de la inteligencia artificial en la educación en enfermería. Las palabras clave predominantes fueron: *nursing*, *ai*, *education*, *students*, *learning*, *patient*.

Figura 6

Topic 1 (Enfoque Específico en ChatGPT)



Nota. El gráfico de barras horizontales detalla el peso de cada término calculado mediante el algoritmo BERTopic.

En el topic 1 se agruparon 16 artículos sobre chatgpt_nursing_education_ai: Este clúster representa estudios específicamente orientados al uso de ChatGPT y herramientas de inteligencia artificial generativa en la educación en enfermería, los términos más relevantes chatgpt, nursing, education, ai, learning, technolog.

Ademas, con base en el análisis de contenido de los artículos incluidos, la literatura científica fue organizada en cinco categorías temáticas, esta clasificación permitió agrupar estudios con enfoques, objetivos y aplicaciones similares de la inteligencia artificial en la educación en enfermería, facilitando la identificación de las principales líneas de investigación en el área.



Tabla 3

Categorías Temáticas del análisis de contenido

Categoría Temática	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1. Innovación Pedagógica y Herramientas Didácticas	14	31.1%
2. Simulación Clínica Avanzada y Entornos Inmersivos	5	11.1%
3. Ciberética, Sesgos y Gestión de Riesgos de la IA	5	11.1%
4. Reforma Curricular, Competencias y Desarrollo Docente	9	20.0%
5. Mapeo Científico y Tendencias de Investigación (Reviews)	12	26.7%
Total	45	100%

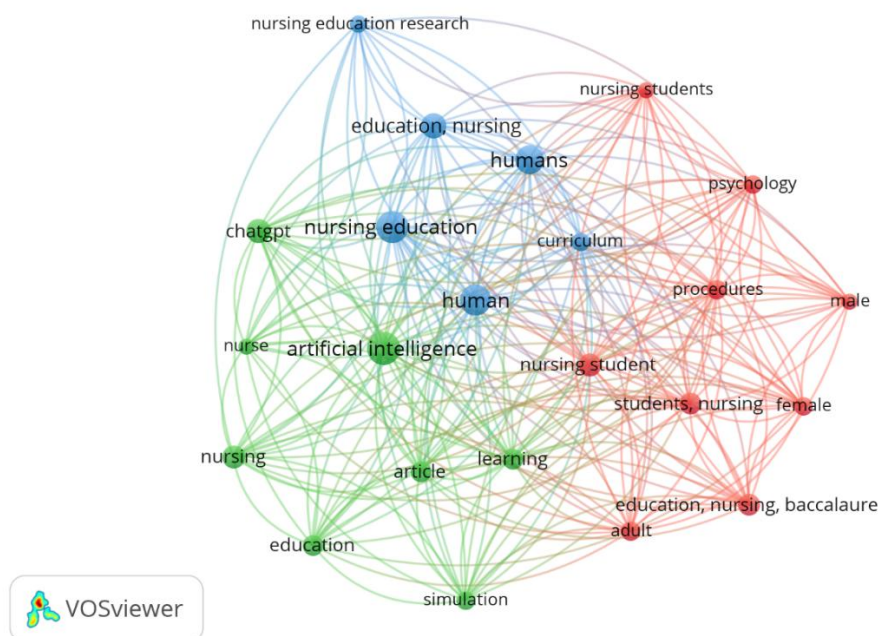
Nota. Distribución porcentual de los 45 artículos analizados según las cinco categorías temáticas principales derivadas del análisis de contenido. La frecuencia representa el enfoque primario identificado en cada publicación.

La categoría con mayor frecuencia fue Innovación Pedagógica y Herramientas Didácticas, con 14 artículos (31.1%), seguida por Mapeo Científico y Tendencias de Investigación (Reviews), con 12 publicaciones (26.7%), y Reforma Curricular, Competencias y Desarrollo Docente, con 9 estudios (20.0%). Por su parte, las categorías Simulación Clínica Avanzada y Entornos Inmersivos y Ciberética, Sesgos y Gestión de Riesgos de la IA registraron 5 artículos cada una (11.1%). En total, se clasificaron 45 documentos distribuidos en las cinco categorías temáticas identificadas.

Dinámicas de colaboración científica

Figura 7

Red de Coocurrencia de palabras clave



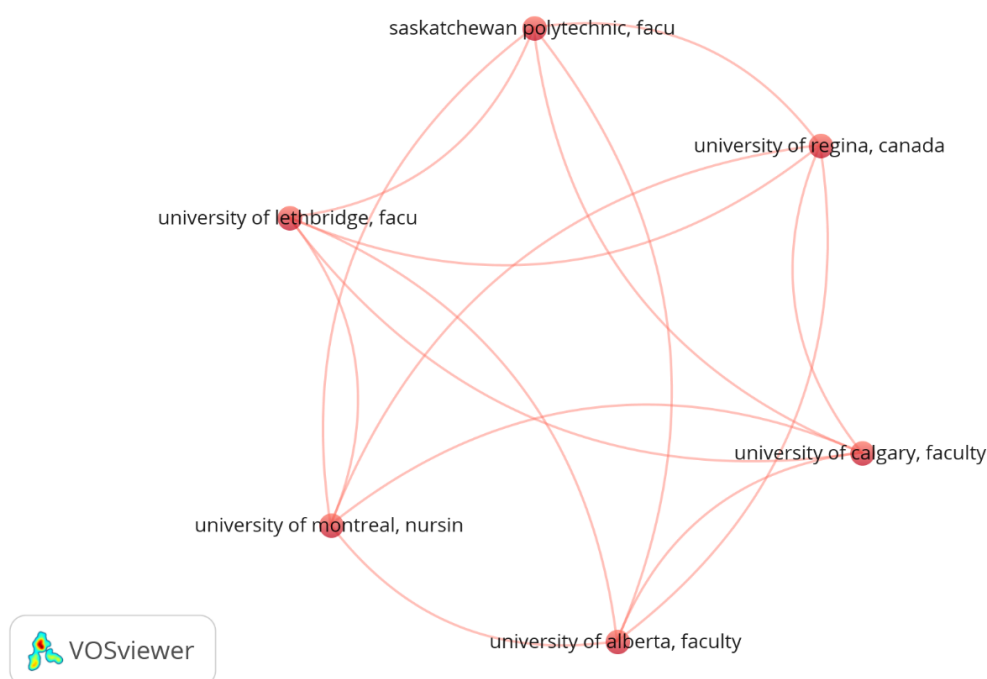
Nota. Mapeo generado mediante VOSviewer. El tamaño de los nodos refleja la frecuencia de aparición de los términos, mientras que la proximidad y los enlaces indican la fuerza de su asociación entre términos.

La red revela tres clústeres principales: primero el clúster verde ("artificial intelligence", "chatgpt", "simulation", "learning"); segundo el clúster azul, ("nursing education", "human", "research"); y 3) el clúster rojo, ("nursing students", "curriculum", "psychology", "procedures").

El término *artificial intelligence* es un nodo principal que muestra conexiones con conceptos como *nursing education*, *learning*, *simulation* y *ChatGPT*. Asimismo, se observaron clústeres asociados a estudiantes, currículo y procedimientos educativos.

Figura 8

Red de colaboración y acoplamiento institucional



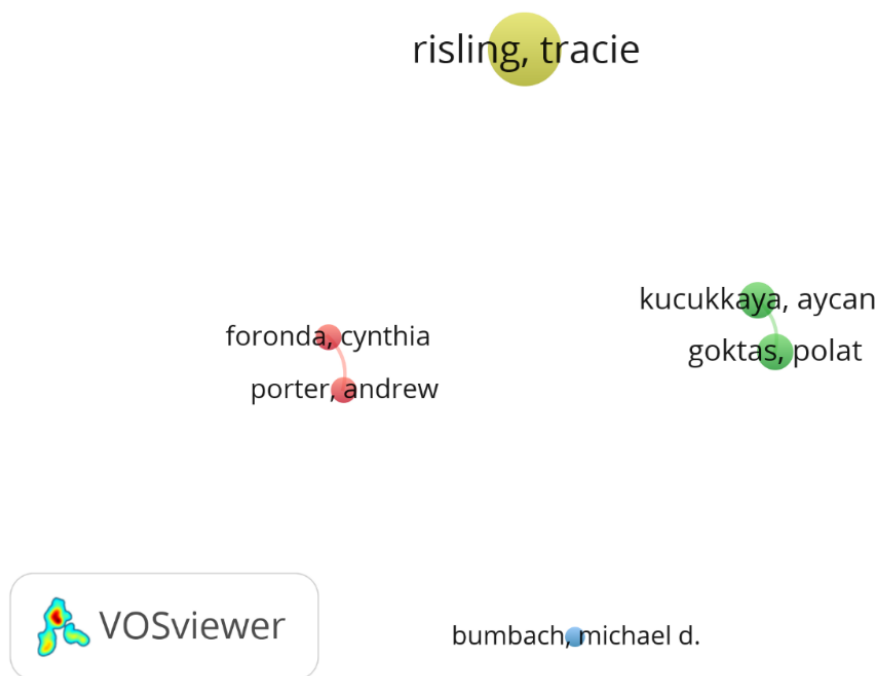
Nota. Los nodos muestran las universidades o instituciones con mayor número de publicaciones en el campo y las conexiones reflejan las redes de trabajo conjunto.

El análisis institucional evidenció una red de colaboración académica conformada principalmente por universidades canadienses como *University of Calgary*, *University of Alberta* y *University of Regina* estos vínculos indican interés en las mismas líneas temáticas.



Figura 9

Red de coautoría y comunidades de investigadores

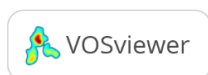


Nota. El tamaño de los nodos destaca a los investigadores más prolíficos, mientras que los enlaces y clústeres identifican las asociaciones más recurrentes en el desarrollo de la literatura sobre inteligencia artificial en la educación de enfermería.

En la red de colaboración de autores se observa múltiples clústeres independientes, estos grupos de pequeño tamaño se encuentran entrelazados de manera interna, sin embargo, no se registran enlaces que conecten a los diferentes grupos entre sí.

Figura 10

Red de colaboración científica internacional



Nota. Mapeo bibliométrico de coautoría a nivel de países.

Por su parte, el mapa de acoplamiento bibliográfico por países presenta una topología de red unificada y densamente interconectada. En el gráfico, el nodo correspondiente a Estados Unidos destaca con el mayor tamaño y se ubica en el centro de la red, concentrando la mayor cantidad de aristas. Desde este nodo principal se extienden líneas de conexión hacia otros nodos de dimensiones.

El presente estudio presenta ciertas limitaciones que deben considerarse, en primer lugar, la recopilación de datos se restringió exclusivamente a la base de datos Scopus y se han omitido investigaciones relevantes indexadas en otros repositorios especializados en ciencias de la salud o educación, tales como PubMed, Web of Science, CINAHL o ERIC. En segundo lugar, los criterios de elegibilidad limitaron la muestra a artículos originales y de revisión publicados en los idiomas inglés y español, lo cual podría introducir un sesgo de avances pedagógicos reportados en literatura gris, actas de congresos internacionales o investigaciones en otros idiomas. Finalmente, este análisis bibliométrico proporciona una perspectiva transversal del estado del arte concentrada hasta el año 2024, por lo que las tendencias temáticas y métricas de impacto aquí reportadas requerirán una actualización continua para mantener su vigencia en el corto plazo.

Conclusiones

La investigación sobre IA en la educación de enfermería se encuentra en una fase de expansión acelerada. Se evidenció una transición clara desde un periodo incipiente (2021-2022) hacia un crecimiento exponencial a partir de 2023, este estudio refleja que la IA en la educación en enfermería es una prioridad en la comunidad académica mundial.

El impacto de las publicaciones muestra que una minoría de documentos concentra la mayor cantidad de citas, se concluye que existe un grupo pequeño pero muy fuerte de artículos que han sido leídos y citados masivamente por otros investigadores, estos guían las directrices sobre la educación y IA en enfermería.

El análisis de modelado de tópicos demostró la presencia de dos Topic, uno (Topic 0) sobre aplicaciones tecnológicas generales, simulaciones y pacientes virtuales, y la otra (Topic 1) sobre herramientas generativas (Topic 1). Además, se observa que el interés de los investigadores se está orientando hacia: implicaciones éticas, desarrollo curricular y la integración de ChatGPT.

Las redes de colaboración revelan que Estados Unidos actúa como el núcleo central de cooperación internacional, mientras que, a nivel institucional las universidades canadienses lideran redes de colaboración de temáticas de investigación en el campo. Sin embargo, a nivel de autores, la red se presenta en pequeños clústeres aislados sin conexiones robustas.



Referencias Bibliográficas

- Athilingam, P., & He, H.-G. (2024). ChatGPT in nursing education: opportunities and challenges. *Teaching and Learning in Nursing*, 19(1), 97–101. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2023.11.004>
- Buchanan, C., Howitt, M. L., Wilson, R., Booth, R. G., Risling, T., & Bamford, M. (2021). Predicted Influences of Artificial Intelligence on Nursing Education: Scoping Review. *JMIR nursing*, 4(1), e23933. <https://doi.org/10.2196/23933>
- Buchanan, C., Howitt, M. L., Wilson, R., Booth, R. G., Risling, T., & Bamford, M. (2021). Predicted Influences of Artificial Intelligence on Nursing Education: Scoping Review. *JMIR Nursing*, 4(1), Artículo 23933. <https://doi.org/10.2196/23933>
- Castonguay, A., Farthing, P., Davies, S., Vogelsang, L., Kleib, M., Risling, T., & Green, N. (2023). Revolutionizing nursing education through Ai integration: A reflection on the disruptive impact of ChatGPT. *Nurse Education Today*, 129, Artículo 105916. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105916>
- Chang, C.-Y., Yang, C.-L., Jen, H.-J., Ogata, H., & Hwang, G.-H. (2024). Facilitating nursing and health education by incorporating ChatGPT into learning designs. *Educational Technology and Society*, 27(1), 215–230. [https://doi.org/10.30191/ETS.202401_27\(1\).TP02](https://doi.org/10.30191/ETS.202401_27(1).TP02)
- De Gagne, J. C., Hwang, H., & Jung, D. (2024). Cyberethics in nursing education: Ethical implications of artificial intelligence. *Nursing Ethics*, 31(6), 1021–1030. <https://doi.org/10.1177/09697330231201901>
- Gunawan, J., Aunguroch, Y., & Montayre, J. (2024). ChatGPT integration within nursing education and its implications for nursing students: A systematic review and text network analysis. *Nurse Education Today*, 141, Artículo 106323. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.106323>
- Harmon, J., Pitt, V., Summons, P., & Inder, K. J. (2021). Use of artificial intelligence and virtual reality within clinical simulation for nursing pain education: A scoping review. *Nurse education today*, 97, 104700. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104700>
- Harmon, J., Pitt, V., Summons, P., & Inder, K. J. (2021). Use of artificial intelligence and virtual reality within clinical simulation for nursing pain education: A scoping review. *Nurse Education Today*, Artículo 104700. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104700>
- Hwang, G. J., Tang, K. Y., & Tu, Y. F. (2024). How artificial intelligence (AI) supports nursing education: profiling the roles, applications, and trends of AI in nursing education research (1993–2020). *Interactive Learning Environments*, 32(1), 373–392. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2086579>



- Hwang, G.-J., Tang, K.-Y., & Tu, Y.-F. (2024). How artificial intelligence (AI) supports nursing education: profiling the roles, applications, and trends of AI in nursing education research (1993–2020). *Interactive Learning Environments*, 32(1), 373–392. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2086579>
- Irwin, P., Jones, D., & Fealy, S. (2023). What is ChatGPT and what do we do with it? Implications of the age of AI for nursing and midwifery practice and education: An editorial. *Nurse Education Today*, 127. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105835>
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gaspar, F., Georgiakakis, P., Hecking, T., Heil, R., Hoppe, H. U., Jakobs, M., Jiang, Y., Jung, J., Klein, R., Kübler, G., Mayr, N., Metzger, A., Meyer, N., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, Artículo 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kucukkaya, A., Arıkan, E., & Goktas, P. (2024). Unlocking ChatGPT's potential and challenges in intensive care nursing education and practice: A systematic review with narrative synthesis. *Nursing outlook*, 72(6), 102287. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2024.102287>
- Lifshits, I., & Rosenberg, D. (2024). Artificial intelligence in nursing education: A scoping review. *Nurse Education in Practice*, 80, Artículo 104148. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.104148>
- Liu, J., Liu, F., Fang, J., & Liu, S. (2023). The application of Chat Generative Pre-trained Transformer in nursing education. *Nursing Outlook*, 71(6), Artículo 102064. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2023.102064>
- Miao, H., & Ahn, H. (2023). Impact of ChatGPT on Interdisciplinary Nursing Education and Research. *Asian Pacific Island Nursing Journal*, 7, Artículo 48136. <https://doi.org/10.2196/48136>
- Rahman, M. M., & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences*, 13(9), Artículo 5783. <https://doi.org/10.3390/app13095783>
- Saatçi, G., Korkut, S., & Ünsal, A. (2024). The effect of the use of artificial intelligence in the preparation of patient education materials by nursing students on the understandability, actionability and quality of the material: A randomized controlled trial. *Nurse Education in Practice*, 81, 104186. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.104186>
- Sharma, M., & Sharma, S. (2023). A holistic approach to remote patient monitoring, fueled by ChatGPT and Metaverse technology: The future of nursing education. *Nurse Education Today*, 131, Artículo 105972. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105972>



- Shorey, S., Ang, E. N. K., Ng, E. D., Yap, J., Lau, L. S. T., Chui, C. K., & Chan, Y. H. (2023). Evaluation of a Theory-Based Virtual Counseling Application in Nursing Education. *Computers, informatics, nursing : CIN*, 41(6), 385–393. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000999>
- Srinivasan, M., Venugopal, A., Venkatesan, L., & Kumar, R. (2024). Navigating the Pedagogical Landscape: Exploring the Implications of AI and Chatbots in Nursing Education. *JMIR Nursing*, 7(1), Artículo 52105. <https://doi.org/10.2196/52105>
- Sterne JAC, Hernán MA, Reeves BC, Savović J, Berkman ND, Viswanathan M, Henry D, Altman DG, Ansari MT, Boutron I, Carpenter JR, Chan AW, Churchill R, Deeks JJ, Hróbjartsson A, Kirkham J, Jüni P, Loke YK, Pigott TD, Ramsay CR, Regidor D, Rothstein HR, Sandhu L, Santaguida PL, Schünemann HJ, Shea B, Shrier I, Tugwell P, Turner L, Valentine JC, Waddington H, Waters E, Wells GA, Whiting PF, Higgins JPT. ROBINS-I: una herramienta para evaluar el riesgo de sesgo en estudios no aleatorizados de intervenciones . *BMJ* 2016; 355; i4919; doi: 10.1136/bmj.i4919.
- Suen, L. K. P., Zhou, J., Chen, S., He, Q., Tsang, M. C. M., Leung, W. K. C., & Lam, S. C. (2024). Application of Artificial Intelligence in Nursing: A Bibliometric Analysis of Global Research Trends. *Healthcare*, 14(4), 460. <https://doi.org/10.3390/healthcare14040460>
- Tam, W., Huynh, T., Tang, A., Luong, S., Khatri, Y., & Zhou, W. (2023). Nursing education in the age of artificial intelligence powered Chatbots (AI-Chatbots): Are we ready yet?. *Nurse Education Today*, 129, Artículo 105917. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105917>
- Yu, X., Wu, W., Ni, J., & Lin, Z. (2024). Artificial Intelligence in Nursing Education: A Bibliometric Analysis. *Nursing Research and Practice*, 2024, Artículo 1538554. <https://doi.org/10.1155/nrp/1538554>

Contribuciones de los autores:

Karina Lorena Anancolla Perez: Conceptualización, estrategia de búsqueda avanzada en Scopus, curación y extracción de la matriz de datos en Python, análisis formal y redacción del borrador original.

Zoila Isabel Masapanta Aimara: Conceptualización, cribado independiente de títulos y resúmenes, triangulación asistida por inteligencia artificial, validación metodológica, revisión crítica del manuscrito y edición final.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existe conflicto de interés