New Trends in Qualitative Research

BY-NC-ND

VOLUMEN **20** | N° **4**

DOI:
https://doi.org/10.36367/ntqr.10.4.2024.e1116

Luis Gerardo Reyes Flores
Kevin Arnaldo Mejía Rivera

Fecha de envío: Septiembre, 2024
Fecha de evaluación: Octubre, 2024
Fecha de publicación: Noviembre, 2024

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA INDIZADA EN *SCOPUS*

RESUMEN

El uso de la Inteligencia Artificial (IA) en la investigación ha mostrado una tendencia creciente en los últimos años, ganando un espacio importante en el interés de la comunidad científica, frente a otras técnicas y softwares de análisis de información. Mediante este trabajo, se pretende realizar un análisis de las principales tendencias en el uso de la IA en la investigación cualitativa que permita caracterizar de qué forma se está empleando la IA en dicha producción científica. Se empleó un análisis bibliométrico de artículos científicos, indizados en *Scopus*, mediante el uso de la herramienta *VosViewer;* y, posteriormente, se realizó un análisis convencional de datos agrupados por tipo, volumen de artículos y citas, así como su respectiva datación. Se identificaron cuatro clústeres: el primero agrupa 161 ocurrencias y una puntuación de 572 en su fuerza de relación. Por su parte, el segundo clúster registra 144 ocurrencias y una puntuación de 1004 en su fuerza de relación. Los clústeres 3 y 4 presentan puntuaciones inferiores de fuerza de relación. Se destaca el clúster 1 porque presenta la mayor cantidad de ocurrencias vinculadas al uso de IA como metodología utilizada en las investigaciones analizadas. La caracterización demuestra que las investigaciones orientadas a la producción de conocimiento (investigación pura) superan a las investigaciones con componente de innovación, que solo representan un tercio del total. El volumen de citación de las primeras también supera al de las segundas. Además, se observó que los campos de mayor auge en este tema son las Ciencias de la Computación y la Medicina. La IA aplicada a investigación cualitativa constituye una herramienta cada vez más frecuente. Sobresalen tres factores clave en el uso de IA en investigaciones cualitativas: como estrategia para automatizar la toma de decisiones, para potenciar la acción humana y para investigar como efecto de factores externos.

Palabras Clave: Bibliometría, Inteligencia, Artificial, Investigación Cualitativa.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN QUALITATIVE RESEARCH: BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PRODUCTION INDEXED IN SCOPUS

Abstract

The use of Artificial Intelligence (AI) in research has shown a growing trend in recent years, gaining significant attention from the scientific community compared to other techniques and software for information analysis. Objective to conduct an analysis of the main trends in the use of AI in qualitative research to characterize how AI is being employed in such scientific production. Methods involved a bibliometric analysis of scientific articles indexed in Scopus, using the VosViewer tool, followed by a conventional analysis of data grouped by type, volume of articles, citations, and their respective dating. Results identified four clusters; the first one concentrates 161 occurrences and a score of 572 in its relationship strength. Meanwhile, the second cluster recorded 144 occurrences and a score of 1004 in its relationship strength. Clusters 3 and 4 present lower relationship strength scores. Cluster 1 stands out because it presents the highest number of occurrences linked to the use of AI as the methodology used in the analyzed research. Characterization shows that research oriented towards knowledge production (pure research) surpasses research with an innovation component, representing only one-third of the total. The citation volume of the former also exceeds that of the latter. Additionally, it was observed that the fields of Computer Science and Medicine are the most prominent in this topic. Conclusions AI applied to qualitative research constitutes an increasingly common tool. Three key factors stand out in the use of AI in qualitative research: as a strategy to automate decision-making, to enhance human action, and to investigate as an effect of external factors.

Keywords: Bibliometric, Artificial, Intelligence, Qualitative, Research.

1. Introducción

El uso de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito académico y de la investigación ha despertado gran interés en los últimos años (Mejía- Rivera et al, 2023; Stokel-Walker et al, 2023). Particularmente, las herramientas como Chat GPT han generado amplios debates de los que aún no hay consensos. Por un lado, están aquellos que se centran en sus beneficios (Morales-Chan, 2023); y, por el otro, quienes expresan sus preocupaciones por los desafíos que supone su utilización en distintos sectores (Laitano, Reyes y Velásquez, 2023).

En paralelo a las discusiones anteriores, se ha suscitado un perfeccionamiento de la IA, lo que ha implicado utilizar algoritmos de aprendizaje automático, como el aprendizaje profundo, para simular funciones del cerebro humano, como la cognición y el juicio (Geraci et Al, 2020).

La irrupción de Chat GPT representa tan solo uno de varios ejemplos de IA aplicada al ámbito académico. Más allá de ello, la comunidad científica mantiene vivo el debate de los beneficios y la utilidad de IA en general (Van der Meijden et al, 2021). Cabe aclarar que, previo al desarrollo de la IA, ya existían modelos de tratamiento de la información basados en el lenguaje natural. Por tanto, da igual que se trate de técnicas cualitativas o cuantitativas, de ciencias exactas, sociales o humanísticas.

El uso de las IA parece ganar terreno frente a los métodos tradicionales de tratamiento de la información y se están convirtiendo en una herramienta usual en el análisis de datos cualitativos (Sancho Escrivá et al, 2020). Así, se reconfiguran otras formas de realizar investigaciones.

Por lo anterior, el objetivo del presente estudio se centra en responder a una cuestión fundamental: ¿Cuál es el estado actual de la publicación científica indizada en Scopus que hace referencia a la Inteligencia Artificial aplicada en la investigación cualitativa?

2. Los softwares en Investigación cualitativa

En términos teóricos es preciso hacer mención a dos grandes consideraciones, siendo una de ellas los antecedentes de la investigación cualitativa para tener claridad en el origen de la misma y luego la transición hacia la informatización de los procesos de dicho enfoque, sin desconocer que aún se pueden emplear métodos convencionales en la misma.

2.1. Antecedentes de la investigacion cualitativa

La investigación cualitativa, vista desde el paradigma positivista, ha sido regularmente considerada como el opuesto de la investigación cuantitativa, puesto que la última consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos observables (Watson – Gegeo, 1988).

La investigación, fuera del paradigma positivista desde la perspectiva de Blondel (1906), se sitúa en el acto de conocer y de comprender la realidad, remitiendo la investigación al desarrollo de la civilización. Sin embargo, la ciencia dio paso a comprensiones dentro de un marco positivista; posteriormente, situó a la investigación en un marco referencial que se puede ver desde ocho periodos de desarrollo que van desde el siglo XVII hasta la actualidad (Vidrich y Stanford, 1988).

Eventualmente, la investigación cualitativa adoptó características particulares para las ciencias sociales y las humanidades. Asimismo, produjo un fuerte impulso en las ciencias del comportamiento; consecuentemente, en las ciencias administrativas y en la medicina; sobre todo, en estudios de carácter experimental.

2.2. Informatización de la investigación cualitativa

La investigación cualitativa y cuantitativa experimentó un acelerado proceso de informatización, que data de los años 80. En esta década, se desarrollaron diversos softwares de tratamiento de la información; y los primeros fueron: el Etnograph, el Nud*ist y el Atlas Ti (Alvarez – Gayou, Juan, 2003); y posteriormente, el Nvivo y otros softwares (Paulus, 2023).

La adopción progresiva de herramientas informáticas permitió optimizar la investigación cualitativa y aminorar los tiempos destinados al procesamiento de la información. En tal sentido, se generó una dependencia instrumental para dicha tarea, puesto que los datos cualitativos cubren una amplia variedad de tipos de datos que van desde texto hasta datos multimedia. El software para analizar estos datos es relativamente nuevo y se encuentra en desarrollo metodológico (Kuckartz, & Rädiker, 2019).

Los softwares ayudan a los usuarios con el análisis de transcripción, escritura y anotación, codificación e interpretación de texto, abstracción recursiva, búsqueda y análisis de contenido, análisis del discurso, mapeo de datos, entre varios otros tipos de análisis (Reis, Costa & Souza, 2016).

3. La presencia de la IA en investigación cualitativa

Puesto que los softwares de análisis de datos cualitativos tienen como punto de partida la identificación de patrones de lenguaje, la IA se presenta como una herramienta útil para dicho propósito. A lo anterior, le antecede el desarrollo de herramientas que tomaron como base el análisis del lenguaje natural, como R, Ya que R es una poderosa herramienta para el análisis de este tipo de lenguaje. Ofrece varios paquetes y funciones que permiten a los investigadores analizar y visualizar el lenguaje humano por medio de técnicas de última generación (Klinkhammer, 2022).

En ese sentido, el software R toma como base dos potentes marcos de análisis, uno de ellos basados en el aprendizaje profundo (Deep Learning); y el otro, en el procesamiento de lenguaje natural (Natural Lenguaje Processing), este último como técnica (Kjell, Giorgi, & Schwartz, 2023).

Los estudios como el desarrollado por Marshall & Naff (2023) indican que los investigadores son más propensos a adoptar el uso de la IA con fines de transcripción y, en menor medida, para la codificación. Esto posiblemente se debe a las potenciales imprecisiones que aún pueden verificarse en dicha tarea, pero no se descarta que eventualmente se suscite un perfeccionamiento de las múltiples herramientas de dicho tipo.

Sin embargo, en los últimos años se habla de dos tipos de inteligencia artificial, la Inteligencia artificial débil (IAD) y la Inteligencia General Artificial (AGI). La última es más robusta y precisa que la primera; además, se centra en la emulación a nivel de competencia y flexibilidad equiparable a la inteligencia humana (Abdüsselam, 2023).

Desde la perspectiva de los estudiosos de la IA, como tendencia, se advierte que debe existir prudencia sobre la delegación de acciones humanas de corte analítico a las IA por sus implicaciones preformativas (Coeckelbergh, 2023). Sin embargo, aún existe una interdependencia cooperativa entre las acciones humanas y los alcances de la IA (Coeckelbergh, 2019).

Asimismo, se advierte sobre las implicaciones éticas del uso excesivo de la IA, especialmente en lo que respecta a los trabajos de investigación, ya que esto podría resultar en una deshumanización de la labor investigativa.

4. Metodología

El objetivo del presente estudio se centra en el análisis bibliométrico a partir de artículos de libre acceso consignados en el repositorio Scopus entre el año 2006 -2024 (febrero). La identificación de artículos se realizó según su alcance, sea propiamente sobre investigación cualitativa, mediante el uso de la IA, o bien, sobre investigación cualitativa, utilizando IA con fines de innovación.

En la metodología se planteó el desarrollo de dos etapas. La primera consistió en el análisis bibliométrico de los documentos indizados en Scopus; y la segunda se llevó a cabo mediante el análisis de datos convencionales, utilizando la agrupación sistemática. A continuación, se detallan ambas etapas.

4.1. Análisis bibliométrico

El modelo de análisis bibliométrico se adscribe a los modelos de grandes datos con base cuantitativa por su centralidad en el volumen de información. Sin embargo, el análisis de citas de documentos permite evaluar cualitativamente la producción científica (Sánchez Gamboa y Chaves Gamboa, 2014). Especialmente, cuando dicha producción está orientada a la identificación de coautoría, coocurrencia, citación, acoplamiento bibliográfico y co-citación, como en este caso (Yu y Yu, 2023), ya que está orientada a la generación de una red temática que brinda una mirada cualitativa con base cuantitativa (Ball, 2021).

Mediante el software VOSviewer, se visualizan las similitudes (Van Eck, N & L, Waltman, 2010), esto implica normalización de la fuerza de asociación (Van Eck, N. & Waltman, L, 2009). Después de lo anterior, se realizó un mapeo VOS (visualization of similarities); y finalmente se aplicó la técnica de agrupación por clúster (Waltman, L., Van Eck, N. J., & Noyons, E, 2010), para lo cual se empleó material bibliográfico alojado en la base de datos Scopus.

Se utilizó previamente un comando de búsqueda: "inteligencia artificial aplicada a la investigación cualitativa", limitado solo a artículos de revista de acceso abierto, ya que esto restringe el alcance de la búsqueda mediante el uso de códigos de campo (Elsevier, 2024), así:

> **(TITLE-ABS-KEY (artificial AND intelligence AND applied AND to AND qualitative AND research) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE,"ar")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE,"j")) AND (LIMIT-TO (OA,"all")))**

La búsqueda dio como resultado 111 archivos para su respectivo análisis, de los cuales el 94% se escribieron en lengua inglesa y el 6% en otras lenguas.

Dentro de los parámetros estándar del programa, para la determinación del clúster, se observó un rango de 10 interacciones y de 10 aleatorizaciones, generadas de forma predeterminada. Con lo anterior, se identificaron 4 clústeres subyacentes.

Asimismo, el programa reportó los siguientes parámetros estandarizados:

Tabla 1. Parámetros estandarizados

Inicios al azar	01
Máximo de iteraciones	1000
Tamaño del paso inicial	1.00
Reducción del tamaño del paso	0.75
Convergencia del tamaño del paso	0.001
Semilla al azar	0

Los parámetros anteriores son suministrados por defecto en el software. Y los grafos resultantes reflejan los resultados de un análisis de clústeres, asumiendo los parámetros establecidos por el VOSviewer (Domínguez, 2022).

4.2. Análisis de datos por agrupación

Una vez realizado el análisis bibliométrico, se agruparon los 111 artículos mediante la técnica de sistematización de datos. Se ordenaron estos documentos según su tipología diferenciada (artículos de investigación con fines de generación de conocimiento e investigación con fines de innovación), su volumen de citación, clasificación por campos de conocimiento y año de publicación.

A) Tipología: es preciso destacar que existen diversas formas y paradigmas de tipificación del conocimiento científico. Sin embargo, para el propósito del presente análisis se consideran dos: a) producción de conocimiento; y b) conocimiento científico para la generación de innovación (Silva, 2021).

B) Volumen de citación: consiste en el número de citas que alcanza un artículo científico a lo largo del tiempo. No obstante, algunos artículos por su novedad e implicaciones tienden a ser rápidamente difundidos. La citación es el reflejo de la aceptación entre grandes poblaciones (Rivest, et Al, 2021) de artículos revisados por pares (Larivière et Al, 2009).

C) Clasificación: aunque existen varias formas de caracterizar las actividades de investigación y publicación, una de las más comunes es la de carácter disciplinar para reflejar el interés por un tema específico, mediante nomenclaturas disciplinarias; y en este caso particular, se realizó con la propuesta por SJR (SCImago, 2024).

D) Datación: es el año de publicación de un texto, sujeto a criterios editoriales y al consenso de la comunidad académica, expresada en normas generales de producción del conocimiento con rigor científico.

5. Resultados

Los hallazgos derivados del análisis se presentan, en primera instancia, como análisis bibliométrico, con su respectiva red de relaciones.

Luego, en un segundo segmento, se muestran datos descriptivos agrupados por investigaciones orientadas a la investigación (i); y otras orientadas a investigación e innovación (i + i).

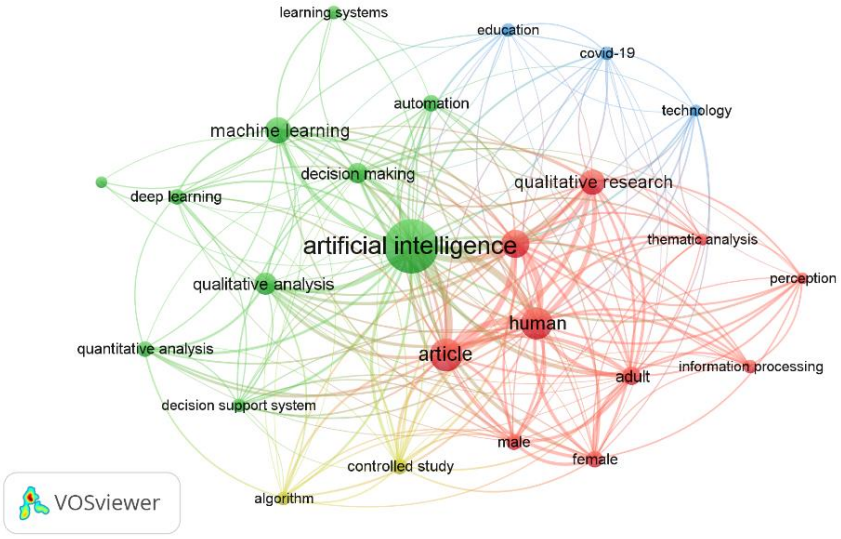


Figura 1. Red de relaciones entre clústeres

Como se aprecia en la red de relaciones anterior, subyacen claramente cuatro clústeres. Sin embargo, el más robusto es el verde cuyo eje central es Artificial Intelligence; y sus vínculos más próximos dentro del mismo clúster son tres: cualitative analysis, decision making y automation. Con lo anterior, se evidencia que, a partir de los 111 artículos analizados, la IA se vincula estrechamente, al menos a nivel bibliométrico, entre el análisis cualitativo y la generación de decisiones basadas en la automatización.

Siempre en el mismo clúster, se observan nodos en color verde que indican una relación menos fuerte con ocurrencias menos acentuadas en los conceptos de Deep Learning, Machine Learning, Lerning Systems y Decision Support System. Esto indica que las IA aplicadas a la investigación cualitativa se basan en algoritmos de aprendizaje automático (ML) (Kim, et Al, 2023).

En este análisis de la estructura de relaciones, también es importante señalar el vínculo entre el qualitative analysis y el cuantitative analysis, ya que tanto los programas convencionales como las IA de análisis cualitativo tienden, en algunas de sus opciones internas, a la cuantificación de los datos, ya sea de relaciones o de volumen de datos. Las herramientas basadas IA permiten identificar patrones y tendencias a través de un gran volumen de datos, generar visualizaciones y síntesis (Costa, 2023).

En el segundo clúster, que se observa en color rojo, cuatro de sus nodos, que son: Human, Humans, qualitative research y Article, muestran mayor fuerza de relación y ocurrencia más próxima al nodo de inteligencia artificial.

Esto indica que la revisión de literatura se orienta hacia las implicaciones relativas al desplazamiento de la acción humana implícita en la incorporación de la AI para algunas tareas analíticas, lo cual se posibilita a partir de interacción y colaboración efectivas entre los humanos y la IA (Hermer et Al, 2023).

Y no menos importante para comprender la estructura del Clúster dos, son los nodos con menor fuerza de ocurrencia: Thematic Analysis, Perception, Information Processing, adult, female y Male.

Dichos nodos dan cuenta del contexto de utilización de la IA para la investigación cualitativa. En tal sentido, Hermer et al (2023) señalan que existe evidencia de una relación entre el desempeño y la satisfacción cuando se delegan tareas a la IA.

Por su parte, un tercer clúster, conformado por tres nodos: Education, COVID – 19 y Tecnology, se interpreta a partir de las condiciones que propiciaron un uso más acentuado de la IA en los ámbitos educativos de base tecnológica. Esta situación se vio favorecida por la emergencia del COVID-19, que aceleró la introducción de estas tecnologías en entornos educativos (Aguilar-Esteva et Al, 2023).

El último clúster, representado por el color amarillo, solo está compuesto por dos nodos que son Algorithm y Controlled Study, relacionados con el estudio controlado de la IA y el uso de algoritmos, en términos teóricos (Qiang, 2023).

La articulación de los clústeres da cuenta de la interacción entre los mismos, debido a que tienen como punto de partida lo señalado por Coeckelbergh (2019) acerca de la interdependencia cooperativa entre los humanos y los sistemas inteligentes con base en la IA.

Por lo cual, la estructura de los clústeres en términos de ocurrencia y fuerza de relación, confirman la estructura analítica utilizada. Según Waltman et al, (2010), se destacan las bondades de la técnica de mapeo VOS como variante ponderada y parametrizada de agrupamiento basado en modularidad subyacente.

Tabla 2. Clúster y tópicos contenidos

	Clúster / tópicos	Ocurrencias	Fuerza de relación	Ocurrencias por Clúster	Fuerza de relación por clúster
1	Artificial intelligence	71	218		
	Automation	9	31		
	Decision making	13	62		
	Decision support system	6	32		
	Deep learning	8	32	161	572
	Learning systems	6	11		
	Machine learning	20	69		
	Neural networks	5	8		
	Qualitative analysis	15	70		
	Quantitative analysis	8	39		
2	Adult	11	97		
	Article	30	184		
	Female	9	82		
	Human	28	183	144	1004
	Humans	23	149		
	Information processing	6	38		
	Male	8	75		
	Perception	5	41		
	Qualitative research	19	113		
	Thematic analysis	5	42		
3	COVID – 19	6	28		
	Education	6	18	17	75
	Technology	5	29		
4	Algorithm	6	36		
	Controlled study	8	58	14	94

Las Figuras 2-5 muestran los resultados descriptivos de las fuentes seleccionadas (111 artículos). Dichas fuentes see agruparon en este análisis por campo de conocimiento, según la clasificación SJR (Scimago, 2024), volumen de producción y de citación por tipo.

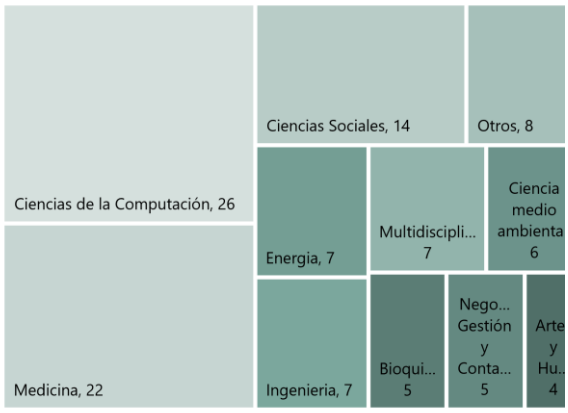


Figura 2. Volumen de artículos clasificados por campo de conocimiento



Figura 3. Volumen de citas clasificados por tipo de artículos, investigación o investigación e innovación



Figura 4. Volumen de artículos clasificados por tipo de artículos, investigación o investigación e innovación

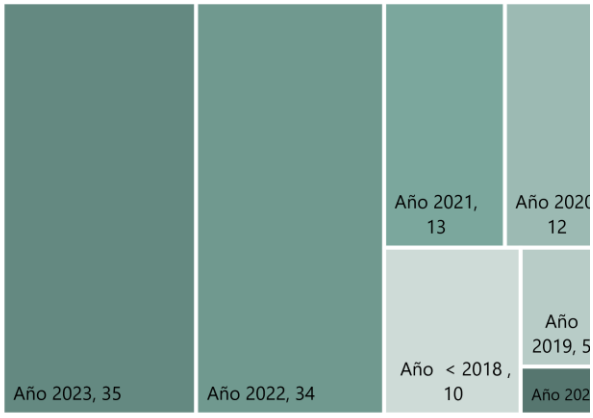


Figura 5. Volumen de artículos por año de publicación

Como se observa en la figura tres, los campos de conocimiento según la clasificación SJR son: Ciencias de la Comunicación, Medicina y Ciencias Sociales. Esto representa el 55% del total de artículos que hacen mención al uso de la IA aplicada a la investigación cualitativa. En tal sentido, dichos campos de conocimiento, al igual que otros donde se aplica la IA, pueden contribuir a promover el desarrollo continuo de estas ciencias con base tecnológica (Xu, et Al, 2021).

Por su parte, en lo que respecta al volumen de citación (Figura 4), de los documentos clasificados por artículos propiamente de investigación y los que son de investigación e innovación, se observa que la primera categoría se representa por el 79%; y la segunda, por el 21% restante.

En el periodo de tiempo estudiado, se observa que en los dos últimos años se suscitó un auge de la producción de conocimiento sobre el uso de la IA en investigación cualitativa, ya que la IA es un fenómeno de reciente exploración en los diversos campos de conocimiento.

6. Discusión y conclusiones

La investigación cualitativa, como una forma de abordar los fenómenos sociales, adoptó progresivamente el uso de la IA como tendencia instrumental (López y Codina, 2024). Hoy día, su uso en investigación es notorio; incluso entre los científicos que utilizan métodos y técnicas tanto cualitativas como de otra índole, como parte de la celeridad que ofrecen los nuevos entornos digitales para el desarrollo de investigación (Pope y Costa, 2023).

Asimismo, permite el análisis de datos complejos o grandes volúmenes de información para facilitar la toma de decisiones automatizadas. En tanto que, en el contexto del análisis cualitativo, la integración de la IA permite una transición de métodos basados en la intuición humana a procesos donde las decisiones y las interpretaciones pueden ser sustentadas como resultado de la evidencia cuantitativa. Por ejemplo, las herramientas de IA pueden realizar análisis de sentimientos y de temas con una eficiencia y una escala que desafían las capacidades humanas convencionales (Torrentira , 2024).

Lo anterior sugiere que, al menos, en el ámbito bibliométrico analizado, la IA ha podido integrarse efectivamente como herramienta para los análisis cualitativos en investigación. Ello respalda, en buena medida, la premisa de que los algoritmos de aprendizaje automático son fundamentales para la generación de decisiones basadas en datos cualitativos y dan cabida a múltiples reflexiones entre que requieren un abordaje ético solo la complementariedad de la IA y la acción humana (Perkins y Roe, 2024).

Por tanto, frente a las discusiones y debates sobre los riesgos y desafíos de la IA, es necesario explorar a fondo las dinámicas de interacción y colaboración entre humanos y sistemas inteligentes. Especialmente, en contextos donde la IA parece superar la capacidad, velocidad y precisión con que la acción humana podría actuar en tareas analíticas específicas (Xiao, et Al, 2023). Sin embargo, lo anterior no asegura el desplazamiento de la capacidad humana en la toma de decisiones; por el contrario, sostiene que las decisiones tendrían que ser fundamentalmente humanas.

En cuanto a la predominancia de la investigación pura sigue siendo mayor su volumen; no obstante, la investigación orientada a la innovación, especialmente, en áreas como medicina e ingeniería, juega un papel trascendental en la exploración y la aplicación práctica de la IA, lo anterior por su carácter (Boddy, 2019) sin embargo empieza a tener auge en el ámbito comercial y en el ámbito de las ingenierías. En estas áreas se abre un abanico de oportunidades para potenciar el cambio tecnológico, el desarrollo económico y los aportes sociales fundamentales mediante la implementación de tecnologías emergentes.

A nivel de resultados se identificó, a través del análisis bibliométrico, que, en primer lugar, subyacen tres factores clave asociados a decisiones del uso de IA en investigaciones cualitativas: a) estrategia para automatizar la toma de decisiones, b) utilización de la tecnología para potenciar la acción humana y c) la elección de la IA para investigar como efecto de los factores externos y/o disruptivos.

La red de clústeres revela una interconexión verdaderamente significativa entre la inteligencia artificial (IA), el análisis cualitativo y los procesos automatizados de toma de decisiones. Este fenómeno pone en relieve un paradigma donde la IA no solo potencia el procesamiento de datos a gran escala, sino que también contribuye a refinar la calidad y la profundidad del análisis cualitativo, en gran medida, gracias a técnicas avanzadas de machine learning (ML) y deep learning (DL).

Este acercamiento revela que la metodología cualitativa, en términos de capacidad, se ve favorecida para diferenciar patrones y correlaciones en conjuntos de datos complejos que previamente podrían haber requerido una extensa codificación manual y un análisis más pormenorizado por parte de los investigadores.

Lo anterior se vuelve evidente en la intersección entre IA y el análisis cualitativo para la toma de decisiones automatizadas. La existencia de un clúster dominante, donde se destacan términos como qualitative analysis, decision making y automation revelan una conexión sólida entre el uso de IA y el propósito de quien investiga. Asi mismo en la coocurrencia y la fuerza de los enlaces entre 'qualitative analysis' y 'quantitative analysis' dentro del primer clúster, indicando un enriquecimiento mutuo de estas disciplinas.

La existencia de un clúster representado por los términos Human, Qualitative research y AI, sugiere que -al menos para los científicos involucrados en la muestra de estudio- resulta valioso el aporte de la integración de la IA en actividades analíticas que habitualmente han sido competencia de la mente humana.

La presencia de términos como Education, COVID-19 y Technology en alguno de los clústeres categorizados demuestra que los eventos externos, como la pandemia de COVID-19, han impulsado la adopción de tecnologías basadas en IA en entornos educativos. También es notorio cómo los gobiernos y las empresas muestran una clara apuesta por la inversión en automatización de procesos, incorporación de tecnologías a las tareas diarias y por el uso de mecanismos que integran la IA como los Chatbots, sistemas de geolocalización, algoritmos de búsquedas, etc.

No menos importante es el clúster que refleja la respuesta acelerada y la adaptabilidad de los campos educativos y tecnológicos a los desafíos impuestos por la emergencia global de COVID-19. La rápida incorporación de soluciones de IA en estos sectores no solo responde a una necesidad inmediata de adaptación, sino que también anticipa un cambio permanente en las metodologías pedagógicas y de investigación.

Con lo anterior, se denota un claro interés y una dirección estratégica hacia el uso de la IA en disciplinas con base tecnológica (Ciencias de la Comunicación, la Medicina y las Ciencias Sociales). Este enfoque podría servir como un catalizador para promover el desarrollo continuo de estas áreas que muestran nuevos caminos para comprender la aplicación herramientas analíticas más sofisticadas y eficientes. Se puede entonces afirmar que la utilización de la IA en la investigación cualitativo, sobre todo para efectos de procesamiento de información es parte de la evolución de la metodología, inherente a su aceleración tecnológica.

7. Referencias

Abdüsselam, M. S. (2023). Qualitative Data Analysis in the Age of Artificial General Intelligence. *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches*, 7(4), 1–5. https://doi.org/10.59287/ijanser.454

Aguilar-Esteva, V.; Acosta-Banda, A.; Carreño Aguilera, R.; Patiño Ortiz, M. (2023). Desarrollo social sostenible mediante el uso de inteligencia artificial y ciencia de datos en la educación durante la emergencia COVID: una revisión sistemática utilizando PRISMA. *Sostenibilidad* , *15* , 6498. https://doi.org/10.3390/su15086498

Álvarez – Gayou, Juan (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa*. *Fundamentos y metodología*. Paidós.

Ball, R. (2021). *Handbook Bibliometrics*. De Gruyter, Berlin.

Besiroglu, T., Emery-Xu, N. y Thompson, C. (2022). Impactos económicos de la I+D potenciada por la IA. https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.08198

Boddy, CR (2019), "Investigación cualitativa para la innovación revolucionaria", *Qualitative Market Research* , vol. 22, núm. 5, págs. 796-804. https://doi.org/10.1108/QMR-06-2018-0063

Blondel, Maurice (1906). Le point départ de la recherche philosophique. Annales de Philosohie chrétienne.

Coeckelbergh (2019). Distributive justice and cooperation in a world of humans and non – humans: A contractarian Argument for Drawing non-humans in to Sphere of Justice. Res publica 15(1).

Coeckelbergh (2023). La filosofía política de la inteligencia artificial. Una introducción. Editorial Cátedra.

Costa, A (2023). Qualitative Research Methods: do digital tools open promising trends?. Revista Lusofona De Educacao, 67-76. https://doi.10.24140/issn.1645-7250.rle59.04

Cypress, B. (2019). Data Analysis Software in Qualitative Research: Preconceptions, Expectations, and Adoption. Dimensions of Critical Care Nursin 38(4):p 213-220, 8/7. https://doi.org/10.1097/DCC.0000000000000363

Domínguez-Gómez, A. (2022). The modernization of content analysis. Examples of application in socio-environmental evaluation. New Trends in Qualitative Research, 14, e577. https://doi.org/10.36367/ntqr.14.2022.e577

Elsevier (2024). Sitio web de Elsevier. Busqueda en Scopus. https://www.elsevier.com/es-es/products/scopus/search

Geraci, J; Shi, B; Lawlor, A; Smyth, B; Hurley, N y Dong R. (2020). Electronic apparatus and server for refining artificial intelligence model, and method of refining artificial intelligence model. Samsung Electronics Co; Ltd

Hemmer,P; Westphal, M; Schemmer, M; Vetter, S; Vössing, M & Satzger, G. (2023). Human-AI Collaboration: The Effect of AI Delegation on Human Task Performance and Task Satisfaction. In Proceedings of the 28th International Conference on Intelligent User Interfaces (IUI '23). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 453–463. https://doi.org/10.1145/3581641.3584052

Kim JP, Ryan K, Kasun M, Hogg J, Dunn LB, Roberts LW (2023). Physicians' and Machine Learning Researchers' Perspectives on Ethical Issues in the Early Development of Clinical Machine Learning Tools: Qualitative Interview Study JMIR AI. https://doi.10.10.2196/47449

Kjell, O., Giorgi, S., & Schwartz, H. A. (2023). The text-package: An R-package for analyzing and visualizing human language using natural language processing and transformers. Psychological Methods, 28(6), 1478–1498. https://doi.org/10.1037/met0000542

Klinkhammer, Dennis. (2022). Sentiment Analysis with R: Natural Language Processing for Semi-Automated Assessments of Qualitative Data. https://doi.10.48550/arxiv.2206.12649

Kuckartz, U., Rädiker, S. (2019). Introduction: Analyzing Qualitative Data with Software. In: Analyzing Qualitative Data with MAXQDA. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15671-8_1

Laitano, Reyes y Velásquez. (2023). Análisis bibliométrico: relación entre el chat GPT y la integridad académica. En Memoria V Congreso Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2023. Innovare: Revista De Ciencia y tecnología, 12(3), S1-S128.

Larivière V, Gingras Y, Archambault É. (2009). La disminución de la concentración de citas, 1900-2007. J Am Soc Inf Sci Technol [Internet]. 60 (4): 858–62. Disponible en: http://doi.wiley.com/10.1002/asi.21011

Lopezosa, C., & Codina, L. (2023, abril 28). *Inteligencia Artificial y métodos cualitativos de investigación: ChatGPT para revisiones de la literatura y análisis de entrevistas semiestructuradas*. Seminario sobre IA para investigadores "IA para principiantes" del Departamento de Comunicación de la UPF

Marshall, D. T., & Naff, D. B. (2023, May 18). The Ethics of Using Artificial Intelligence in Qualitative Research. https://doi.org/10.31235/osf.io/3rnbh

Mejía Rivera, K., & Rivera García, M. (2023). Using ChatGPT for Research Report Design: A Collaborative Learning Experience with Students and Professors in Honduras. In Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning (pp. 224-231). Cham: Springer Nature Switzerland.

Morales-Chan, M. A. (2023). Explorando el potencial de Chat GPT: Una clasificación de Prompts efectivos para la enseñanza. http://biblioteca.galileo.edu/tesario/handle/123456789/1348

Nees, E; Van, J y Waltman, L. (2010). Software Survey: VOSviewer, a Computer Program for Bibliometric Mapping. Scientometrics 84 (August): 523–38. https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3.

Paulus, TM (2023). Uso de software de análisis de datos cualitativos para respaldar los flujos de trabajo de investigación digital. Revisión del desarrollo de recursos humanos, 22 (1), 139-148. https://doi.org/10.1177/15344843221138381

Perkins, M., & Roe, J. (2024). The use of generative AI in qualitative analysis: Inductive thematic analysis with ChatGPT. *Journal of Applied Learning & Teaching, 7*(1). https://doi.org/10.37074/jalt.2024.7.1.22

Pope, E. M., & Costa, A. P. (2023). The Case for Computational Competence and Transversal Skills: Using Digital Tools and Spaces for Qualitative Research. *The Qualitative Report*, *28*(10), 2838-2847. https://doi.org/10.46743/2160-3715/2023.6676

Qiang, Ke. (2023). Research on Control Theory System Based on Computer Artificial Intelligence Technology. Journal of physics, 2493(1):012019-012019. doi: 10.1088/1742-6596/2493/1/012019

Reis, Costa & Souza. (2016). A survey on computer assisted qualitative data analysis software," 2016 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Gran Canaria, Spain, https://doi:10.1109/CISTI.2016.7521502

Rivest, M., Vignola-Gagné, É., & Archambault, É. (2021). Article-level classification of scientific publications: A comparison of deep learning, direct citation and bibliographic coupling. PLoS ONE, 16.

Sánchez Gamboa, S., & Chaves-Gamboa, M. (2014). Los análisis cuantitativos y cualitativos de la producción del conocimiento en educación física: la experiencia del nordeste brasileño. Praxis & Saber, 5(10), 17–33. https://doi.org/10.19053/22160159.3018

Sancho Escrivá, J. V., Fanjul, C., de la Iglesia Vayá, M., Montell, J. A., & Escarti, M. J. (2020). Aplicación de la inteligencia artificial con procesamiento del lenguaje natural para textos de investigación cualitativa en la relación médico-paciente con enfermedad mental mediante el uso de tecnologías móviles.

SCImago, (2024). SJR - Revista SCImago y clasificación por países [Portal]. 18 de marzo de 2024, de http://www.scimagojr.com

Silva, ED (2021). Conocimiento Científico, Innovación y Desarrollo Económico y Social. En E. Silva y M. Valentim (Eds.), Papel de la ciencia de la información en una sociedad compleja (págs. 224-238). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-6512-4.ch013

Stokel-Walker, C., & Van Noorden, R. (2023). What ChatGPT and generative AI mean for science. Nature, 614(7947), 214-216.

Taylor, S y Bogdan, R. (1992). Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación. Paidós.

Torrentira Jr., M. C. (2024). *Capabilities and application of artificial intelligence (AI) models in qualitative and quantitative data mining, data processing and data analysis*. *Archives Des Sciences, 74*(3), 198-200. https://doi.org/10.62227/as/74331

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2009). How to normalize cooccurrence data? An analysis of some well-known similarity measures. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 60(8), 1635–1651. https://doi.org/10.1002/asi.21075

Van der Meijden, H., Kirschner, P. A., & Kester, L. (2021). Ethical implications of using artificial intelligence in education. Educational Technology Research and Development, 69, 231-244. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09915-5

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. Advances in neural information processing systems. 31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017), Long Beach, CA, USA. https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762

Vidrich, Arthur & Stanford, Lyman. (1998). Qualitative Methods, Their History inSociology and Antropology., en Norman Dezin e Yvonna Lincoln (Comps) The Landscape Qualitive Research. Theories and Issues.

Waltman, L., Van Eck, N. J & Noyons, E. (2010). A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks. Journal of Informetrics, 4(4), 629–635.

Watson-Gegeo, K. A. (1988). Ethnography in ESL: Defining the Essentials. TESOL Quarterly, 22(4), 575–592. https://doi.org/10.2307/3587257

Xiao, Z., Yuan, X., Liao, Q. V., Abdelghani, R., & Oudeyer, P.-Y. (2023). Supporting qualitative analysis with large language models: Combining codebook with GPT-3 for deductive coding. In *IUI '23 Companion: Proceedings of the 28th International Conference on Intelligent User Interfaces* (March 27–31, 2023, Sydney). ACM. https://doi.org/10.1145/3581754.3584136

Xu, Y., Wang, Q., An, Z., Wang, F., Zhang, L., Wu, Y., Dong, F., Qiu, C., Liu, X., Qiu, J., Hua, K., Su, W., Xu, H., Han, Y., Cao, X., Liu, E., Fu, C., Yin, Z., Liu, M., Roepman, R., Dietmann, S., Virta, M., Kengara, F., Huang, C., Zhang, Z., Zhang, L., Zhao, T., Dai, J., Yang, J., Lan, L., Luo, M., Huang, T., Liu, Z., Qian, S., An, T., Liu, X., Zhang, B., He, X., Cong, S., Liu, X., Zhang, W., Wang, F., Lu, C., Cai, Z., Lewis, J.P., Tiedje, J., & Zhang, J. (2021). Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. The Innovation, 2. https://doi.org/10.1016/j.xinn.2021.100179

Yu, L. y Yu, Z. (2023). Análisis cualitativos y cuantitativos de la ética de la inteligencia artificial en la educación utilizando VOSviewer y CitNetExplorer. Fronteras en Psicología, 14. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1061778

Luis Gerardo Reyes Flores
Universidad Tecnológica Centroamericana, UNITEC, Honduras
https://orcid.org/0000-0002-5399-2766
✉ gerardoreyes@unitec.edu

Kevin Arnaldo Mejía Rivera
Universidad Tecnológica Centroamericana, UNITEC, Honduras
https://orcid.org/ 0000-0002-8941-8168
✉ kevin.mejia@unitec.edu.hn