

**ABORDAJES METODOLÓGICOS Y PARADIGMAS EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y
TECNOLÓGICA: UNA REVISIÓN BIBLIOMÉTRICA**

**METHODOLOGICAL APPROACHES AND PARADIGMS IN SCIENTIFIC AND
TECHNOLOGICAL RESEARCH: A BIBLIOMETRIC REVIEW**

Idana Beroska Rincon Soto
Universidad Nacional de Costa Rica
Idana.rincon.soto@una.cr
<https://orcid.org/0000-0001-8644-9850>

Betty Janeth Soledispa-Cañarte
Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador
betty.soledispa@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2268-8227>

Ruth Vadira Sumba-Bustamante
Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador
yadira.sumba@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2620-1129>

Zoraida del Carmen Burbano-Gómez
Universidad de Guayaquil, Ecuador
zoraida.burbanog@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1424-6477>

Francisca Patricia Jiménez-Granizo
Universidad de Guayaquil, Ecuador
francisca.jimenezg@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3022-094X>

Recibido: 26 de noviembre de 2022

Revisado: 12 de enero de 2023

Aprobado: 29 de marzo de 2023

Cómo citar: Rincon Soto, I. B.; Soledispa-Cañarte, B.J.; Sumba-Bustamante, R.V.; Burbano-Gómez, Z.C.; Jiménez-Granizo, F.P. (2023). Abordajes metodológicos y paradigmas en la investigación científica y tecnológica: una revisión bibliométrica. *Bibliotecas. Anales de Investigación*; 19(1), 1-11

RESUMEN

Objetivo: Analizar, mediante una revisión bibliométrica, los enfoques y paradigmas metodológicos en la investigación científica y tecnológica. **Métodos:** Se examinaron patrones de publicación y citación, redes de

coautoría y colaboración, y redes de co-citación y co-ocurrencia desde el 2003 hasta el 2022. **Resultados:** Aumento constante del número de publicaciones en los últimos 20 años, con prevalencia de los métodos cuantitativos, cualitativos y mixtos. Influencia significativa de obras seminales de autores como Kuhn, Popper y Feyerabend. Naturaleza interdisciplinaria y colaborativa de la investigación en enfoques metodológicos y paradigmas. Emergencia de nuevos temas de investigación e innovaciones metodológicas, como la investigación con métodos mixtos, el constructivismo y la teoría crítica, y la aplicación en campos emergentes como la ciencia de datos y la inteligencia artificial. Debates sobre fundamentos epistemológicos y ontológicos, desarrollo y evaluación de diseños de investigación y métodos de recopilación de datos, el papel de los paradigmas en la investigación científica y las implicaciones éticas y sociales de las opciones metodológicas. Tendencias emergentes en investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria, ciencia abierta y reproducibilidad, y el papel de las tecnologías digitales en las prácticas de investigación. **Conclusiones:** La revisión bibliométrica proporcionó una visión integral de los enfoques y paradigmas metodológicos en la investigación científica y tecnológica, revelando patrones clave, tendencias y desafíos en el campo. La naturaleza interdisciplinaria y colaborativa de la investigación, junto con el creciente énfasis en la investigación con métodos mixtos y la investigación interdisciplinaria, subraya la importancia de marcos metodológicos diversos y rigurosos para el avance del conocimiento científico y la innovación tecnológica. **Aportes:** ofrece valiosas perspectivas sobre el estado actual de los enfoques y paradigmas metodológicos en la investigación científica y tecnológica, proporcionando una base para futuros estudios y fomentando la innovación en las metodologías y prácticas de investigación. **PALABRAS CLAVE:** Abordajes metodológicos, Revisión bibliométrica, enfoques metodológicos, paradigmas, investigación científica, investigación tecnológica.

ABSTRACT

Objective: To analyze the growing interest in methodological approaches and paradigms in scientific and technological research through a bibliometric review. **Methods:** Publication and citation patterns, co-authorship and collaboration networks, and co-citation and co-occurrence networks were examined over a 20-year period. **Results:** Steady increase in the number of publications over the last 20 years, with prevalence of quantitative, qualitative and mixed methods. Significant influence of seminal works by authors such as Kuhn, Popper and Feyerabend. Interdisciplinary and collaborative nature of research in methodological approaches and paradigms. Emergence of new research topics and methodological innovations, such as mixed methods research, constructivism and critical theory, and application in emerging fields such as data science and artificial intelligence. Discussions of epistemological and ontological foundations, development and evaluation of research designs and data collection methods, the role of paradigms in scientific research, and the ethical and social implications of methodological choices. Emerging trends in interdisciplinary and transdisciplinary research, open science and reproducibility, and the role of digital technologies in research practices. **Conclusions:** The bibliometric review provided a comprehensive overview of methodological approaches and paradigms in scientific and technological research, revealing key patterns, trends, and challenges in the field. The interdisciplinary and collaborative nature of research, along with the increasing emphasis on mixed methods research and interdisciplinary research, underscores the importance of diverse and rigorous methodological frameworks for the advancement of scientific knowledge and technological innovation. **Contributions:** offers valuable perspectives on the current state of methodological approaches and paradigms in scientific and technological research, providing a basis for future studies and fostering innovation in research methodologies and practices.

KEYWORDS: Methodological approaches, Bibliometric review, methodological approaches, paradigms, scientific research, technological research.

INTRODUCCIÓN

La investigación científica y tecnológica ha evolucionado notablemente en las últimas décadas, dando lugar a una variada gama de enfoques y paradigmas metodológicos que sustentan el desarrollo de nuevos conocimientos e innovaciones. La complejidad y el carácter interdisciplinario de la investigación contemporánea exigen una comprensión exhaustiva de estas diversas metodologías y paradigmas, así como de sus aplicaciones e implicaciones en los distintos campos. El análisis bibliométrico ha surgido como una poderosa herramienta para evaluar el crecimiento, el impacto y las tendencias de la investigación científica,

proporcionando información sobre la evolución y la estructura de diversos ámbitos de investigación (Zupic & Čater, 2015). Este documento de revisión tiene como objetivo examinar críticamente la literatura existente sobre enfoques metodológicos y paradigmas en la investigación científica y tecnológica a través de una lente bibliométrica, con el fin de identificar las principales tendencias, desafíos y direcciones futuras.

Para lograr este objetivo, hemos llevado a cabo una revisión bibliométrica sistemática de los artículos publicados en las principales revistas académicas y actas de congresos desde el 2003 hasta el 2022, centrándose en los enfoques metodológicos y paradigmas en la investigación científica y tecnológica. Nuestro análisis se basará en los trabajos seminales de Kuhn (1962), Popper (1959) y Feyerabend (1975), que han proporcionado los fundamentos teóricos para comprender la evolución de los paradigmas científicos y la estructura de las revoluciones científicas. Además, exploraremos la aplicación de diversos enfoques metodológicos, como la investigación cuantitativa, cualitativa y de métodos mixtos, así como los paradigmas emergentes, incluida la investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria, en diferentes ámbitos científicos y tecnológicos.

MARCO TEÓRICO

El marco teórico de este artículo se basa en el entendimiento de que la investigación científica y tecnológica se rige por diversos enfoques y paradigmas metodológicos que configuran el desarrollo del conocimiento y la innovación. Este marco se basa en las obras fundacionales de Kuhn (1962), Popper (1959) y Feyerabend (1975), así como en las contribuciones más recientes al campo de estudiosos como Creswell y Creswell (2017) y Denzin y Lincoln (2018).

La filosofía de la ciencia proporciona la base fundacional para comprender el desarrollo y la estructura de la investigación científica. Las teorías filosóficas clave que han influido en la investigación científica y tecnológica incluyen:

- a. La teoría de las revoluciones científicas y los paradigmas de Kuhn (1962): Esta teoría postula que el progreso científico se produce a través de cambios de paradigma, que son impulsados por la acumulación de anomalías dentro de los marcos científicos existentes.
- b. El falsacionismo de Popper (1959): Popper sostiene que las teorías científicas deben someterse a pruebas empíricas, con el objetivo de falsarlas en lugar de confirmarlas. Este enfoque hace hincapié en el papel fundamental de las pruebas empíricas en la investigación científica.
- c. El anarquismo epistemológico de Feyerabend (1975): Feyerabend sostiene que el progreso científico se logra mejor a través de una pluralidad de enfoques y paradigmas metodológicos, rechazando la noción de un único método científico.

Partiendo de la filosofía de la ciencia, se han desarrollado diversos enfoques metodológicos para orientar la investigación científica y tecnológica, entre los que se incluyen:

- a. Métodos cuantitativos: Estos métodos implican la recolección y análisis de datos numéricos, y se asocian típicamente con los paradigmas positivistas y post-positivistas (Creswell & Creswell, 2017).
- b. Métodos cualitativos: Centrados en la exploración de los significados e interpretaciones de los fenómenos, los métodos cualitativos están comúnmente vinculados a los paradigmas interpretativistas y constructivistas (Denzin & Lincoln, 2018).
- c. Métodos mixtos: Combinando elementos de la investigación cuantitativa y cualitativa, los métodos mixtos se utilizan cada vez más en la investigación científica y tecnológica para abordar preguntas de investigación complejas (Johnson, Onwuegbuzie, & Turner, 2007).

Los paradigmas de investigación son los sistemas de creencias subyacentes que guían los enfoques metodológicos en la investigación científica y tecnológica. Los principales paradigmas son:

- a. Positivismo y pospositivismo: Estos paradigmas se basan en la creencia de que el conocimiento objetivo puede descubrirse mediante la observación empírica y la experimentación (Guba y Lincoln, 1994).
- b. Interpretativismo y constructivismo: Estos paradigmas enfatizan la naturaleza subjetiva del conocimiento y la importancia de comprender el contexto en el que se construye (Schwandt, 2000).

c. Teoría crítica y postestructuralismo: Estos paradigmas se centran en el papel del poder, la ideología y el discurso en la configuración del conocimiento y las prácticas de investigación (Kincheloe & McLaren, 2005).

Al sintetizar estas teorías fundamentales, enfoques metodológicos y paradigmas de investigación, este documento de revisión pretende ofrecer una comprensión global del variado panorama de la investigación científica y tecnológica.

METODOLOGÍA

Para realizar una revisión exhaustiva de los enfoques y paradigmas metodológicos en la investigación científica y tecnológica, se empleó una metodología de revisión sistemática. Se realizó una búsqueda sistemática en SCOPUS. Se utilizaron términos de búsqueda que combinaban conceptos clave relacionados con enfoques metodológicos (p. ej., "cuantitativo", "cualitativo", "métodos mixtos") y paradigmas de investigación (p. ej., "positivismo", "interpretativismo", "constructivismo", "teoría crítica").

Para ser incluidas la revisión, las publicaciones debían cumplir los siguientes criterios:

- a. Artículos revisados por pares, capítulos de libros o actas de congresos publicados en inglés.
- b. Centrados en enfoques metodológicos y/o paradigmas en la investigación científica y tecnológica.
- c. Proporcionar una descripción, análisis o crítica clara de los enfoques y/o paradigmas metodológicos objeto de estudio. No se consideraron publicaciones no centradas en enfoques metodológicos y/o paradigmas en investigación científica y tecnológica, artículos o comentarios no revisados por pares y publicaciones no disponibles en inglés.

En diversos campos de estudio, el análisis bibliométrico es un método comúnmente utilizado para analizar el conjunto de datos de la literatura científica (Daly et al., 2007a; Daly et al., 2007b; Gómez Cano et al., 2023). En este estudio se utilizó VOSviewer, una herramienta de software para crear, visualizar y explorar mapas basados en datos de redes (Van Eck y Waltman, 2020), para analizar artículos en función de autores, palabras clave, instituciones y ubicación. La coautoría de los estudios y las palabras clave se interpretaron en términos de la concurrencia que pueden presentar, así como la conexión entre términos que existen en los artículos. Se empleó el análisis de contenido como método para analizar los documentos, ya que proporciona una herramienta adecuada para extraer, analizar e interpretar sistemáticamente los datos sobre el tema abordado. En función de la pregunta de investigación, el análisis de contenido puede utilizar métodos cualitativos y/o cuantitativos (Hsieh y Shannon, 2005).

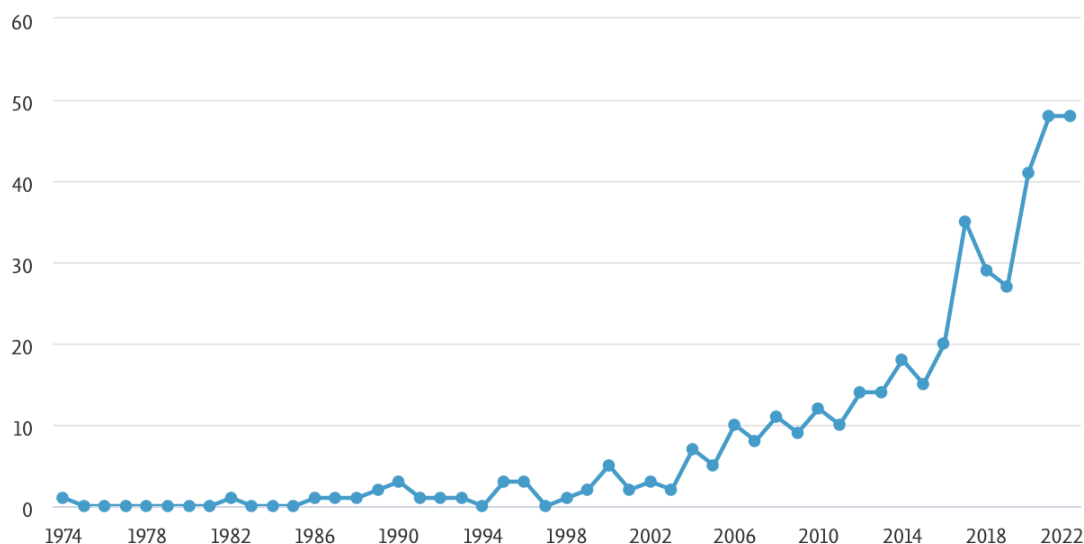
Los datos extraídos se sintetizaron mediante un enfoque de análisis temático (Braun y Clarke, 2006), que implicó la identificación de temas y patrones comunes en las publicaciones revisadas, así como el examen de las relaciones entre los diferentes enfoques metodológicos y paradigmas.

La calidad de las publicaciones incluidas se evaluó utilizando una versión modificada de la lista de verificación del Programa de Habilidades de Evaluación Crítica (CASP) (CASP, 2018). Esta herramienta evalúa el rigor metodológico, la coherencia y la relevancia de las publicaciones, asegurando que nuestra revisión se basa en evidencia de alta calidad.

RESULTADOS

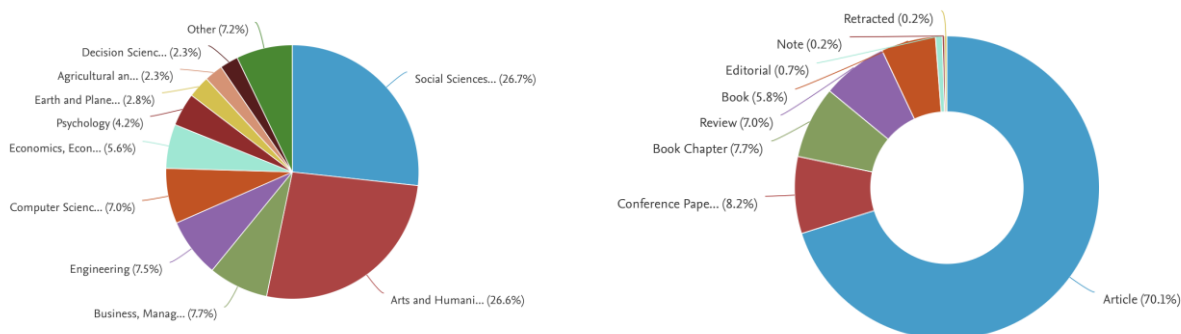
La revisión bibliométrica de los enfoques y paradigmas metodológicos en la investigación científica y tecnológica arrojó una gran cantidad de datos que ofrecen valiosas perspectivas en este campo. Realizada la búsqueda y aplicados los criterios de inclusión y exclusión, se identificaron 415 publicaciones, la primera desde 1974. Las publicaciones han tenido un aumento exponencial desde los años 2000, figura 1; así mismo, entre 2019 y 2022 se concentra la mayor producción científica del tema de estudio.

Figura 1. Publicaciones por año



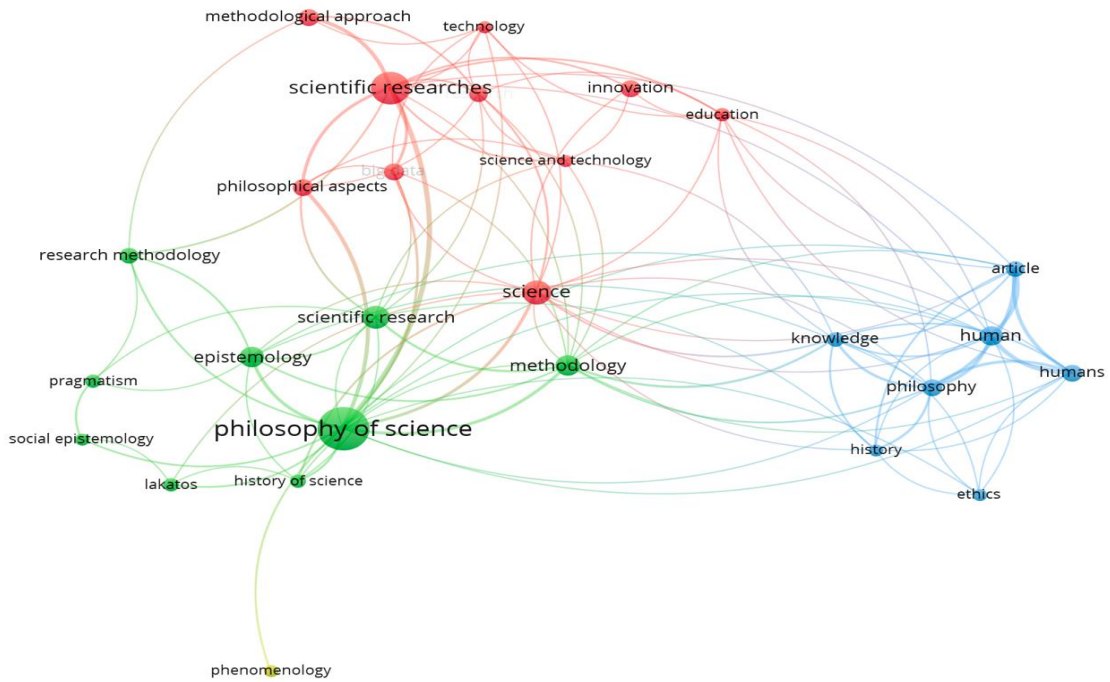
Se encontró que la mitad de las publicaciones se distribuyen en ciencias sociales y artes y humanidades. La otra mitad abarca áreas de conocimiento como administración, ingeniería, ciencias computacionales, economía, psicología y demás, figura 2. Adicionalmente, la mayoría de publicaciones son artículos originales (70%), seguido de conferencias, capítulos de libro y revisiones, figura 2

Figura 2. Publicaciones por área de conocimiento y tipo de publicación



Los principales autores son Gienv, D. (1999; 2001; 2003; 20116; 2007), Kasavin, I. (2019; 2021; 2022), Niaz, M. (2008a,b; 2009) y Pruzhimin, B. (2008a,b; 2009). Estos autores preferiblemente publican solos, de esta manera, se evidencia una baja co-ocurrencia de autores entre las publicaciones analizadas. La co-ocurrencia de palabras clave permitió evidenciar las líneas por las cuales se ha desarrollado el tema desde las primeras publicaciones, figura 3. De esta manera, evidencian 3 clúster de palabras clave, azul, rojo y amarillo. El azul concentra las áreas de conocimiento y filosofía, el rojo aborda los aspectos metodológicos de la investigación y el amarillo los aspectos epistemológicos.

Figura 3. Co ocurrencia palabras clave

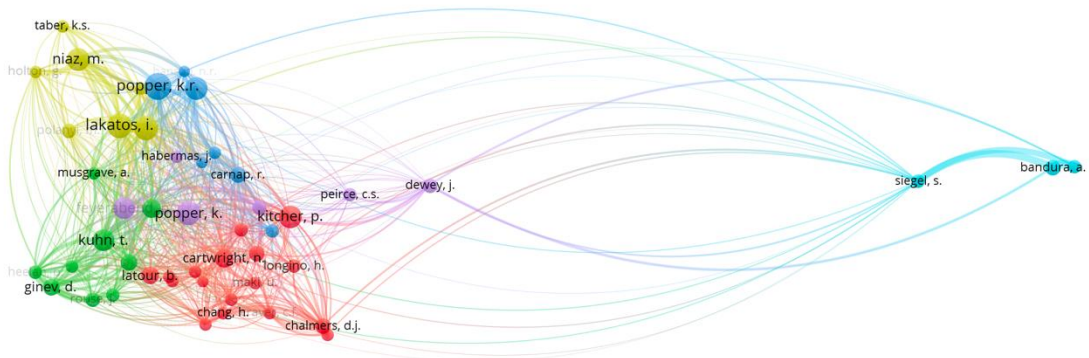


Se revisaron las referencias de las publicaciones con el fin de identificar documentos y autores seminales. De esta actividad, se evidencia la red de co-ocurrencia de referencias por documento y co-ocurrencia de referencias por autores, figura 4 y figura 5. Es importante reconocer la influencia de los trabajos de Kuhn (1962), Popper (1959), Kitcher (1998) y Chalmers (1996). Adicionalmente, los autores que han aportado al desarrollo de las publicaciones analizadas son Popper, Lakatos, Chalmers, Niaz, Dewey, y Pirce.

Figura 4. Co-ocurrencia referencias documento

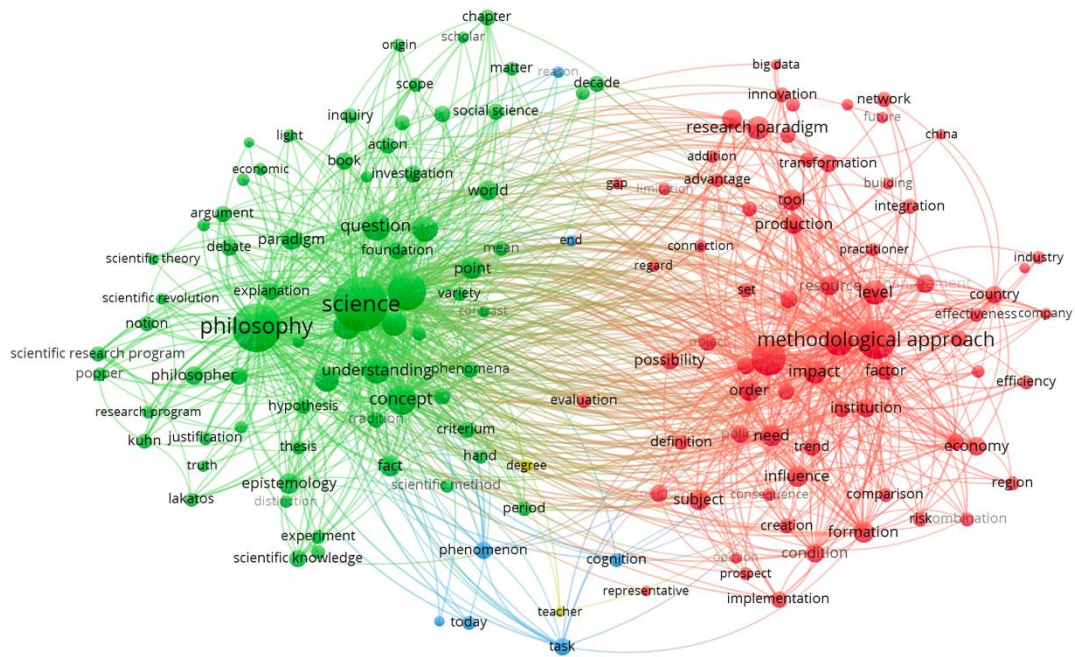


Figura 5. Co-ocurrencia referencias autores



Por último, se construyó un mapa basado en los términos co-ocurrentes en el título y resumen de las publicaciones, figura 6. Esta red pone en evidencia dos clústeres dominantes y un clúster débil. A la izquierda se evidencia el clúster amarillo centrado en la filosofía de la ciencia, el clúster de la derecha aborda los conceptos metodológicos, aproximaciones y paradigmas.

Figura 6. Mapa de palabras clave



DISCUSIÓN

La revisión bibliométrica reveló un creciente interés en los enfoques y paradigmas metodológicos en la investigación científica y tecnológica, con un aumento constante del número de publicaciones en los últimos 20 años (Mingers & Leydesdorff, 2015; Ledesma & Malave González, 2022; Ricardo Jiménez, 2022; Bayona Arévalo & Bolaño García, 2023). Los métodos cuantitativos fueron los más citados, seguidos de los cualitativos y los mixtos (Creswell & Plano Clark, 2017). El análisis de citas también destacó la influencia significativa de obras seminales de autores como Kuhn (1962), Popper (1959) y Feyerabend (1975) en la investigación contemporánea en este campo.

El análisis de las redes de coautoría evidenció la naturaleza interdisciplinaria y colaborativa de la investigación sobre enfoques metodológicos y paradigmas en la investigación científica y tecnológica (Newman, 2001; Canova Barrios, 2022). Investigadores de diversas disciplinas, como las ciencias sociales, las ciencias naturales y la ingeniería, contribuyen a este campo (Mingers & Leydesdorff, 2015; Rincon Soto & Sanchez Leon, 2022; Bolaño García et al., 2023). Además, se identificaron colaboraciones entre investigadores de diferentes instituciones y países, lo que refleja el alcance mundial de este ámbito de investigación (Wagner, Park & Leydesdorff, 2015).

El análisis de co-citación identificó publicaciones y autores clave que han influido significativamente en el campo (Small, 1973), así como grupos de publicaciones co-citadas que representan temas de investigación específicos o sub-campos (Chen, 2006). Las redes de co-ocurrencia destacaron la aparición de nuevos temas de investigación e innovaciones metodológicas a lo largo del tiempo, como el creciente interés por la investigación con métodos mixtos (Creswell & Plano Clark, 2017), la creciente atención a paradigmas de investigación como el constructivismo y la teoría crítica (Guba & Lincoln, 1994), y la creciente aplicación de enfoques metodológicos en campos emergentes, como la ciencia de datos y la inteligencia artificial (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Los resultados revelaron varios temas de investigación relacionados con los enfoques y paradigmas metodológicos en la investigación científica y tecnológica, incluidos los debates sobre los fundamentos epistemológicos y ontológicos de la investigación (Crotty, 1998), el desarrollo y la evaluación de diseños de investigación y métodos de recopilación de datos (Yin, 2017), el papel de los paradigmas de investigación en la configuración de la investigación científica (Kuhn, 1962) y las implicaciones éticas y sociales de las

opciones metodológicas (Mingers & Walsham, 2010). Además, la revisión identificó tendencias emergentes, como el creciente énfasis en la investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria (Nowotny, Scott, & Gibbons, 2003), la importancia cada vez mayor de la ciencia abierta y la reproducibilidad (Nosek et al., 2015; Gómez Cano et al., 2023; Vitón-Castillo et al., 2022), y el papel cada vez más importante de las tecnologías digitales en la configuración de las prácticas de investigación (Kitchin, 2014).

CONCLUSIONES

La revisión bibliométrica de los enfoques y paradigmas metodológicos en la investigación científica y tecnológica ha desvelado la naturaleza dinámica y evolutiva de este ámbito de investigación. La revisión bibliométrica proporcionó una visión integral de los enfoques y paradigmas metodológicos en la investigación científica y tecnológica, revelando patrones clave, tendencias y desafíos en el campo. Estos resultados ofrecen información valiosa para investigadores, profesionales y responsables políticos involucrados en la investigación científica y tecnológica, lo que permite el desarrollo de futuras agendas de investigación y la promoción de la innovación en metodologías y prácticas de investigación.

Mediante un análisis exhaustivo de los patrones de publicación y citación, las redes de coautoría y colaboración, y las redes de co-citación y co-ocurrencia, nuestro estudio ha identificado las tendencias clave, los retos y las direcciones futuras en este campo. La naturaleza interdisciplinaria y colaborativa de la investigación sobre enfoques y paradigmas metodológicos, junto con el creciente énfasis en la investigación con métodos mixtos, la investigación interdisciplinaria y la ciencia abierta, subraya el creciente reconocimiento de la importancia de marcos metodológicos diversos y rigurosos para el avance del conocimiento científico y la innovación tecnológica.

Nuestras conclusiones también apuntan a la necesidad de una reflexión crítica permanente sobre los fundamentos epistemológicos y ontológicos de la investigación, así como sobre las implicaciones éticas y sociales de las opciones metodológicas. Dado que el panorama de la investigación científica y tecnológica sigue evolucionando en respuesta a los nuevos retos y oportunidades mundiales, los investigadores, profesionales y responsables políticos deben estar equipados con herramientas y marcos metodológicos sólidos que puedan dar cabida a la complejidad y diversidad de la investigación científica contemporánea.

En conclusión, esta revisión bibliométrica ofrece valiosas perspectivas sobre el estado actual de los enfoques y paradigmas metodológicos en la investigación científica y tecnológica, proporcionando una base para futuros estudios y fomentando la innovación en las metodologías y prácticas de investigación. Al adoptar diversas perspectivas metodológicas y fomentar la colaboración interdisciplinaria, la comunidad de investigadores científicos y tecnológicos puede seguir avanzando en las fronteras del conocimiento y contribuir a abordar los acuciantes retos a los que se enfrenta nuestra sociedad global.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bayona Arévalo, Y., & Bolaño García, M. (2022). Scientific production on dialogical pedagogy: a bibliometric analysis. *Data & Metadata*, 2, 7. <https://doi.org/10.56294/dm20237>
- Bolaño García, M., Duarte Acosta, N., & González Castro, K. (2023). Producción científica sobre el uso de las TIC como herramienta de inclusión social para personas sordas: un análisis bibliométrico. *Salud, Ciencia Y Tecnología*, 3, 318. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023318>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company. <https://psycnet.apa.org/record/2014-07087-000>
- Canova Barrios, C. J. (2022). Aspectos éticos en la publicación de manuscritos científicos: Una revisión de literatura. *Salud, Ciencia Y Tecnología*, 2, 81. <https://doi.org/10.56294/saludcyt202281>
- Chen, C. (2006). CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(3), 359-377. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.20317>

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.
https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.
<https://us.sagepub.com/en-us/nam/designing-and-conducting-mixed-methods-research/book241842>
- Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. Sage.
- Daly, J., Willis, K., Small, R., Green, J., Welch, N., Kealy, M. Hughes, E, 2007b, A Hierarchy of Evidence for Assessing Qualitative Health Research. *Journal of Clinical Epidemiology*, 60(1), 43 – 49.
<https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2006.03.014>.
- Daly, J., Kelleher, D., McCarthy, J, 2007a, A bibliometric technique for mining research topics and trends: An application to the field of e-learning. *Computers Education*, 51(2), 689-702.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The Sage handbook of qualitative research*. Sage Publications.
- Feyerabend, P. (1975). *Against method: Outline of an anarchistic theory of knowledge*. New Left Books.
- Feyerabend, P. K. (1975). *Against method: Outline of an anarchistic theory of knowledge*. Verso Books.
- Ginev, D. (1999). On the hermeneutic fore-structure of scientific research. *Continental Philosophy Review*, 32(2), 143-168. <https://doi.org/10.1023/A:1006966329046>
- Ginev, D. (2001). Searching for a (post)foundational approach to philosophy of science: Part I. *Journal for General Philosophy of Science*, 32(1), 27-37. <https://doi.org/10.1023/A:1011295017772>
- Ginev, D. (2003). Rereading normal science. *Critica-Revista Hispanoamericana De Filosofia*, 35(105), 65-89.
<https://doi.org/10.22201/iifs.18704905e.2003.1055>
- Ginev, D. (2006). The context of constitution: Beyond the edge of epistemological justification. *The context of constitution: Beyond the edge of epistemological justification* (pp. 1-261) doi:10.1007/1-4020-4713-4 Retrieved from www.scopus.com
- Ginev, D. (2007). A (post)foundational approach to the philosophy of science: Part II. *Journal for General Philosophy of Science*, 38(1), 57-74. doi:10.1007/s10838-006-9016-3
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10838-006-9016-3>
- Ginev, D. (2011). The tenets of cognitive extremism. *The tenets of cognitive extremism* (pp. 1-198) Retrieved from www.scopus.com
- Gómez Cano, C. A., Sánchez Castillo, V., & Clavijo Gallego, T. A. (2023). Unveiling the Thematic Landscape of Generative Pre-trained Transformer (GPT) Through Bibliometric Analysis. *Metaverse Basic and Applied Research*, 2, 33. <https://doi.org/10.56294/mr202333>
- Gómez Cano, C. A., Sánchez Castillo, V., & Clavijo Gallego, T. A. (2023). Mapping the Landscape of Netnographic Research: A Bibliometric Study of Social Interactions and Digital Culture. *Data & Metadata*, 2, 25. <https://doi.org/10.56294/dm202325>
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105-117). Sage Publications.

https://miguelangelmartinez.net/IMG/pdf/1994_Guba_Lincoln_Paradigms_Quali_Research_chapter.pdf

- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105-117). Sage.
- Hsieh, H. F., Shannon, S. E., 2005, Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288.
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1049732305276687?journalCode=qhra>
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of mixed methods research*, 1(2), 112-133.
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1558689806298224?journalCode=mmra>
- Kasavin, I. T. (2019). Science as an ethical project. *Voprosy Filosofii*, 2019(11), 90-103.
<https://doi.org/10.31857/S004287440007356-6>
- Kasavin, I. T. (2021). The myth of science as a source of progress. *Voprosy Filosofii*, (11), 76-82.
<https://doi.org/10.21146/0042-8744-2021-11-76-82>
- Kasavin, I. T. (2022). Autonomy plus heterodoxy: On the possibility of deviations in science. *Chelovek*, 33(5), 26-43. <https://doi.org/10.31857/S023620070022790-6>
- Kasavin, I. T., & shipovalova, I. v. (2022). The contemporary philosophy of science: an eternal return. [современная философия науки: вечное возвращение] *epistemology and philosophy of science*, 59(4), 6-20. <https://doi.org/10.5840/eps202259452>
- Kincheloe, J. L., & McLaren, P. (2005). Rethinking critical theory and qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 303-342). Sage Publications. <https://brill.com/display/book/edcoll/9789460913976/BP000024.xml>
- Kitchin, R. (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. Sage. <https://pdfs.semanticscholar.org/c5ff/796807fc22db9037ae779e60b9e3c305909e.pdf>
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press.
- Ledesma, F., & Malave González, B. E. (2022). Patrones de comunicación científica sobre E-commerce: un estudio bibliométrico en la base de datos Scopus. *Región Científica*, 1(1), 202213. <https://doi.org/10.58763/rc202214>
- Mingers, J., & Leydesdorff, L. (2015). A review of theory and practice in scientometrics. *European Journal of Operational Research*, 246(1), 1-19.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037722171500274X>
- Mingers, J., & Walsham, G. (2010). Toward ethical information systems: The contribution of discourse ethics. *MIS Quarterly*, 34(4), 855-870. <https://www.jstor.org/stable/25750707>
- Newman, M. E. (2001). The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(2), 404-409. <https://www.pnas.org/doi/abs/10.1073/pnas.98.2.404>
- Niaz, M. (2008a). Do we need to write physical science textbooks within a history and philosophy of science perspective? *Science education in focus* (pp. 15-65) Retrieved from www.scopus.com

- Niaz, M. (2008b). Teaching general chemistry: A history and philosophy of science approach. *Teaching general chemistry: A history and philosophy of science approach* (pp. 1-167) Retrieved from www.scopus.com
- Niaz, M. (2009). Qualitative methodology and its pitfalls in educational research. *Quality and Quantity*, 43(4), 535-551. <https://doi.org/10.1007/s11135-007-9136-9>
- Nosek, B. A., Alter, G., Banks, G. C., Borsboom, D., Bowman, S. D., Breckler, S. J., ... & Contestabile, M. (2015). Promoting an open research culture. *Science*, 348(6242), 1422-1425. <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.aab2374>
- Nowotny, H., Scott, P., & Gibbons, M. (2003). Introduction: 'Mode 2' revisited: The new production of knowledge. *Minerva*, 41(3), 179-194. <https://www.jstor.org/stable/41821245>
- Popper, K. R. (1959). *The logic of scientific discovery*. Hutchinson.
- Popper, K. R. (1959). *The logic of scientific discovery*. Hutchinson.
- Ricardo Jiménez, L. S. (2022). Dimensiones de emprendimiento: Relación educativa. El caso del programa cumbre. *Región Científica*, 1(1), 202210. <https://doi.org/10.58763/rc202210>
- Rincon Soto, I. B., & Sanchez Leon, N. S. (2022). How artificial intelligence will shape the future of metaverse. A qualitative perspective. *Metaverse Basic and Applied Research*, 1, 12. <https://doi.org/10.56294/mr202212>
- Schwandt, T. A. (2000). Three epistemological stances for qualitative inquiry: Interpretivism, hermeneutics, and social constructivism. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (2nd ed., pp. 189-213). Sage Publications. <https://experts.illinois.edu/en/publications/three-epistemological-stances-for-qualitative-inquiry-interpretiv>
- Van Eck, N. J., Waltman, L., 2010, Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://akjournals.com/view/journals/11192/84/2/article-p523.xml>
- Vitón-Castillo, A. A., Fajardo Quesada, A. J., Romero Valdes, Y. de la C., & Batista Rivero, L. (2022). Metaverse: an emerging research area. *Metaverse Basic and Applied Research*, 1, 3. <https://doi.org/10.56294/mr20223>
- Wagner, C. S., Park, H. W., & Leydesdorff, L. (2015). The continuing growth of global cooperation networks in research: A conundrum for national governments. *PloS One*, 10(7), e0131816. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0131816>
- Yin, R. K. (2017). *Case study research and applications: Design and methods*. Sage Publications. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0049124116644273?journalCode=smra>
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1094428114562629?journalCode=orma>