

Inteligencia Artificial en la toma de decisiones: evolución temática y agenda investigativa

María Regina Mardones Espinosa¹, Lucia Palacios Moya²,
Sebastián Cardona-Acevedo^{2,3}, Juan Camilo Patiño Vanegas⁴,
Alejandro Valencia-Arias⁵, Julio Leyrer Henríquez¹, Erick Moraga Rodriguez¹

**regina.mardones@usach.cl; ciessalud3@escolme.edu.co; sebastianco617@gmail.com,
juanpatino@itm.edu.co; jvalencia@americana.edu.co; j.leyrero1@gmail.com;
erick.moraga@usach.cl**

¹ Universidad de Santiago de Chile, Avenida Ecuador 3769, Estación Central Santiago de Chile, 9170124, Santiago, Chile

² Institución Universitaria Escolme, Cl. 50 ##40-39., Medellín, Colombia

³ Educa Int., AC 54 40 58, Medellín-Antioquia, Colombia

⁴ Instituto Tecnológico Metropolitano, Cra 65 # 98^a-75, 050034, Medellín-Antioquia, Colombia

⁵ Universidad Ricardo Palma, 33, Av. Alfredo Benavides 5440, Santiago de Surco 15039, Perú

Pages: 268-280

Resumen: Este análisis aborda las investigaciones en la intersección de inteligencia artificial (IA) y toma de decisiones. Utilizando la metodología PRISMA-2020 para análisis bibliométrico, se identificaron tendencias. Los años prominentes fueron 2018, 2020 y 2022, indicando un creciente interés en aplicar IA en la toma de decisiones. La producción científica siguió una curva polinómica cúbica, señal de expansión significativa. Figuras influyentes incluyen Edwards y Dwivedi. La evolución temática se movió de explicaciones teleológicas a conceptos contemporáneos como predicción y topsis. Las palabras clave emergentes como “ciencia de datos” y “Covid-19,” junto con el aumento de “Big data,” reflejan las tendencias actuales. La categorización funcional de palabras clave resalta áreas clave para futuras investigaciones, ofreciendo una visión completa del desarrollo en este campo en evolución.

Palabras-clave: Big data, Prediction, Data science, Innovation, PRISMA-2020.

Artificial Intelligence in decision making: thematic evolution and research agenda

Abstract: This review examines research on the convergence of artificial intelligence and decision-making. Employing the PRISMA-2020 methodology for bibliometric analysis, trends were identified. Notably, 2018, 2020, and 2022 evince increasing interest in leveraging AI for decision-making. Scientific production tracks a cubic polynomial curve, emblematic of significant expansion. Pioneering figures include Edwards and Dwivedi. Thematic evolution has shifted from

teleological explanations to more contemporary concepts such as prediction and topsis. Emerging keywords such as “data science” and “Covid-19,” along with the burgeoning importance of “Big data,” reflect current trends. Functional keyword categorization highlights key areas for future research, providing a comprehensive view of developments in this evolving field.

Keywords: Big data, Prediction, Data science, Innovation, PRISMA-2020.

1. Introdução

La inteligencia artificial (IA) ha surgido como un campo de estudio multidisciplinario con aplicaciones cada vez más relevantes en diversos dominios, entre ellos la toma de decisiones. La intersección de la inteligencia artificial y la toma de decisiones ha dado lugar a investigaciones y desarrollos innovadores que buscan mejorar la precisión y la eficiencia de los procesos de toma de decisiones en una variedad de contextos. En este sentido, Memiş, Enginoğlu y Erkan (2022) han propuesto un método de clasificación basado en el aprendizaje automático que se fundamenta en la toma de decisiones suaves mediante matrices suaves parametrizadas por difusos.

Por otro lado, Yang, Ouyang, Fu y Peng (2020) han desarrollado un algoritmo de toma de decisiones para compras en línea que emplea la minería de pares de opiniones basada en el aprendizaje profundo y operadores medios heronianos de interacción difusa de q-rung orthopair. Además, Sen et al. (2018) han presentado una plataforma de inteligencia artificial destinada a la gestión de activos que contribuye a la creación de herramientas de toma de decisiones más efectivas para operaciones, mantenimiento y gestión de servicios públicos en el ámbito del agua y el medio ambiente. Estos estudios ejemplifican la convergencia de la inteligencia artificial y la toma de decisiones como un área de investigación crucial para mejorar la eficacia en una variedad de aplicaciones. (2018) han presentado una plataforma de inteligencia artificial destinada a la gestión de activos que contribuye a la creación de herramientas de toma de decisiones más efectivas para operaciones, mantenimiento y gestión de servicios públicos en el ámbito del agua y el medio ambiente.

La aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la toma de decisiones ha ganado una importancia significativa en diversos ámbitos. Sen et al. (2018) han destacado la contribución de una plataforma de IA en la gestión de activos para mejorar las herramientas de toma de decisiones en operaciones, mantenimiento y gestión de servicios públicos. Además, Stone et al. (2020) han subrayado la relevancia de la IA en la toma de decisiones estratégicas de marketing. Estas investigaciones ilustran cómo la IA está transformando fundamentalmente la forma en que las organizaciones abordan la toma de decisiones, brindando herramientas y enfoques innovadores que mejoran la eficiencia y la efectividad en una variedad de contextos. El estudio y la comprensión de esta intersección entre IA y toma de decisiones se han convertido en un campo esencial de investigación en la actualidad.

La investigación en inteligencia artificial (IA) aplicada a la toma de decisiones ha avanzado significativamente en los últimos años; sin embargo, persisten vacíos en la literatura que justifican la necesidad de llevar a cabo una bibliometría exhaustiva en este campo. Stone

et al. (2020) han delineado una agenda de investigación en inteligencia artificial para la toma de decisiones estratégicas en marketing, subrayando la importancia de abordar cuestiones cruciales. Entre los principales vacíos identificados se encuentran la necesidad de desarrollar marcos de trabajo más sólidos para la implementación efectiva de la IA en diferentes contextos de toma de decisiones, así como la exploración de métodos y técnicas más avanzados para mejorar la precisión y la interpretabilidad de los modelos de IA. Además, se requiere una comprensión más profunda de los factores éticos y regulatorios que rodean la aplicación de la IA en la toma de decisiones. Estos vacíos en la investigación resaltan la importancia de llevar a cabo una bibliometría exhaustiva para evaluar el estado actual del campo y orientar futuras investigaciones en la dirección adecuada. Por tanto, se tiene que el objetivo de la presente investigación es examinar las tendencias investigativas sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones. Por lo cual, además, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son los años donde más intereses se ha presentado sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones?
- ¿Qué tipo de crecimiento presenta la cantidad de artículos científicos sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones?
- ¿Cuáles son los principales referentes investigativos sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones?
- ¿Cuál es la evolución temática derivada de la producción científica sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones?
- ¿Cuáles son las palabras clave crecientes y emergentes en el campo de investigación de inteligencia artificial en la toma de decisiones?
- ¿Cómo se clasifican las palabras clave de la literatura científica sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones según su función?

2. Metodología

Con el propósito de alcanzar el objetivo de esta investigación, se plantea la aplicación de una metodología basada en el análisis bibliométrico utilizando el enfoque PRISMA-2020 (Page et al., 2021). Este enfoque sistemático y riguroso permitirá la identificación, recopilación y evaluación exhaustiva de la literatura relevante en el campo de estudio. La metodología PRISMA-2020 se erige como un marco reconocido que asegura la transparencia en la selección y análisis de los recursos bibliográficos, optimizando la calidad y confiabilidad del proceso investigativo.

2.1. Criterios de elegibilidad

En esta bibliometría sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones, se incluyen documentos que aborden inteligencia artificial y toma de decisiones. Luego, se aplican tres fases de exclusión: la primera elimina registros con indexación errónea, la segunda excluye documentos sin acceso al texto completo en Revisiones Sistemáticas de Literatura (ya que la bibliometría analiza metadatos), y la tercera elimina indexación incompleta, actas de conferencia y documentos no relevantes. Estas fases garantizan la calidad y pertinencia de los registros analizados.

2.2. Fuentes de información

En la selección de las bases de datos Scopus y Web of Science para esta bibliometría sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones, se optó por dos de las principales fuentes de información académica y científica de la actualidad. Esto se respalda en investigaciones previas como la realizada por Granda-Orive et al. (2013), quienes destacaron ciertas ventajas de Scopus sobre Web of Science en un análisis bibliométrico relacionado con el tabaquismo. Estas bases de datos son ampliamente reconocidas por su cobertura exhaustiva de la literatura científica y su capacidad para proporcionar datos precisos y actualizados. La elección de estas fuentes es fundamental para garantizar la integridad y la exhaustividad de la bibliometría, dado que brindan acceso a una amplia gama de publicaciones académicas y científicas relevantes en el campo de estudio.

2.3. Estrategia de búsqueda

Para llevar a cabo la búsqueda en las bases de datos Scopus y Web of Science, se desarrollaron dos ecuaciones de búsqueda especializadas que se ajustaran a los criterios de inclusión previamente definidos y que tuvieran en cuenta las particularidades de búsqueda de cada una de estas bases de datos. Estas ecuaciones de búsqueda fueron diseñadas meticulosamente para garantizar la captura de la literatura relevante en el campo de la inteligencia artificial en la toma de decisiones, asegurando así la precisión y exhaustividad de la recopilación de datos bibliométricos.

Para la base de datos Scopus: TITLE ("Artificial intelligence" OR "Machine learning" OR "Deep learning") AND TITLE ("Decision mak*" OR "Decision-mak*")

Para la base de datos Web of Science: TI= ("Artificial intelligence" OR "Machine learning" OR "Deep learning") AND TI= ("Decision mak*" OR "Decision-mak*")

2.4. Gestión de datos

Para llevar a cabo la bibliometría sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones, se empleó la herramienta Microsoft Excel® para la extracción, almacenamiento y procesamiento de la información obtenida de cada una de las bases de datos seleccionadas. Además, se utilizó el software VOSviewer® en conjunto con Microsoft Excel® para realizar la visualización y elaboración de gráficas que representan diversos indicadores bibliométricos. La elección de VOSviewer® se basa en su reconocimiento como una herramienta efectiva para la cartografía bibliométrica, como se ha señalado en el estudio de Van Eck y Waltman (2010), quienes describieron y evaluaron este programa en el contexto de la investigación científica. El uso combinado de estas herramientas permite un análisis completo y riguroso de la literatura en el campo de estudio, así como la generación de representaciones visuales que facilitan la comprensión de los resultados bibliométricos.

2.5. Proceso de selección

Según las directrices PRISMA 2020, como se detalla en el estudio de Page et al. (2021), es fundamental informar si se empleó un clasificador automático interno en el proceso de selección de estudios y si se realizaron validaciones internas o externas

para evaluar el riesgo de pérdida de estudios o clasificaciones erróneas. En el presente estudio, se utilizaron herramientas de automatización basadas en Microsoft Excel® como instrumento interno, el cual fue desarrollado de manera colaborativa por todos los investigadores involucrados en la investigación. Cada investigador empleó esta herramienta de manera independiente durante la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión. Este enfoque se implementó con el propósito de mitigar el riesgo de perder estudios relevantes o de realizar clasificaciones incorrectas, asegurando así la convergencia de resultados y la confiabilidad en el proceso de selección de la literatura bibliométrica.

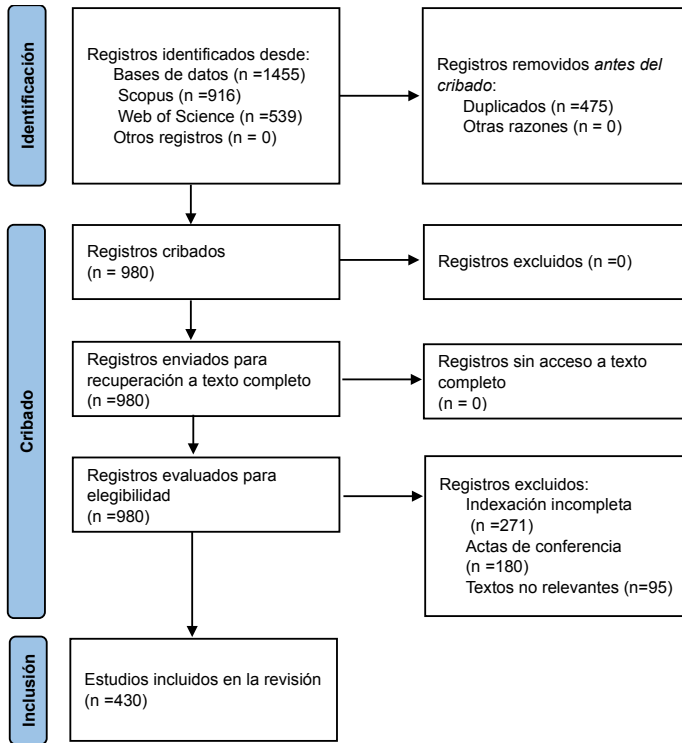


Figura 1 – Diagrama de flujo PRISMA-2020

El proceso de identificación de artículos en esta bibliometría sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones comenzó con la aplicación de una estrategia de búsqueda específica en cada fuente de información seleccionada. Posteriormente, se procedió a la eliminación de registros duplicados para garantizar la integridad de los datos. Luego, se llevaron a cabo las tres fases de exclusión previamente establecidas, con el fin de depurar la selección y asegurar la inclusión de los estudios más relevantes. Finalmente, tras completar este proceso de cribado, se logró identificar y seleccionar un total de 430 artículos que conforman el conjunto de datos principal de esta bibliometría, abordando así de manera integral el tema de la inteligencia artificial en la toma de decisiones.

3. Resultados

La presente bibliometría ha proporcionado valiosa información sobre la evolución de la investigación en inteligencia artificial en la toma de decisiones, como se ilustra en la Figura 2. Los resultados revelan un crecimiento de tipo polinomial cúbico, con un aumento del 83.7% en el número de artículos publicados. Los años 2018, 2020 y 2022 emergen como los períodos de mayor actividad investigativa, reflejando un interés creciente en esta área temática durante esos años. Este patrón de crecimiento sugiere una tendencia significativa en la producción de conocimiento en la intersección de la inteligencia artificial y la toma de decisiones, lo que resalta la relevancia y el dinamismo de este campo en la investigación actual.

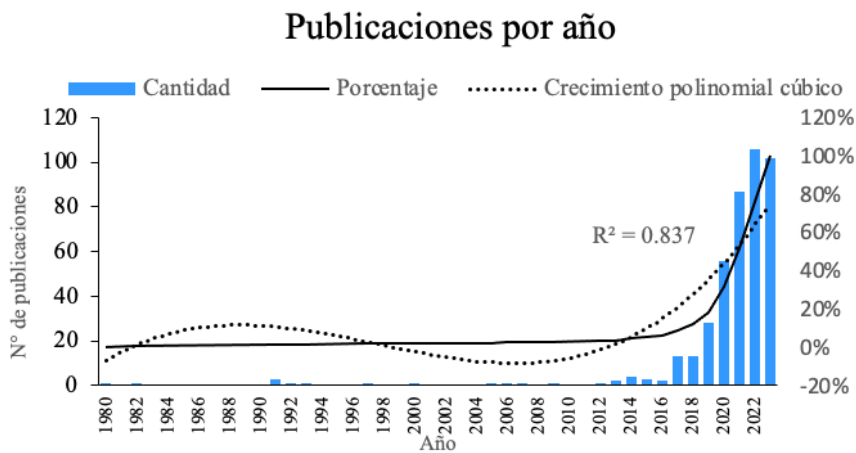


Figura 2 – Publicaciones por año

En el análisis de los principales autores en esta bibliometría sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones, se identificaron tres grupos distintos, como se ilustra en la Figura 3. En el primer grupo, destacan autores como Edwards y Dwivedi, quienes sobresalen tanto en términos de productividad científica como en impacto, evidenciando una combinación significativa de cantidad y calidad en sus contribuciones. Por otro lado, un segundo grupo incluye autores como Duan, quienes, a pesar de tener una productividad científica relativamente baja, logran un alto impacto en sus trabajos. Por último, un tercer grupo de autores representados principalmente por Costache y Herrera-Viedma resalta por su destacada productividad científica, aunque su número de citas no sea tan prominente. Estos hallazgos subrayan la diversidad en el desempeño y la influencia de los autores en este campo de estudio, lo que brinda una visión integral de las contribuciones de los investigadores en el ámbito de la inteligencia artificial y la toma de decisiones.

En el contexto de la presente investigación, como se aprecia en la Figura 4, se llevó a cabo un análisis de la evolución temática en la literatura relacionada con la inteligencia artificial en la toma de decisiones, abordando el período comprendido entre 1982 y 2023.

Se observó que en el año 1982, que marca el inicio del análisis, se destacan conceptos como la “explicación teleológica” como palabras clave predominantes. A medida que avanzamos hacia los años más recientes, como resultado de una evolución constante en la investigación, emergen temas de mayor relevancia, tales como “predicción”, “topsis” y “Big data”, que reflejan las tendencias actuales en este campo de estudio. Estos cambios en las palabras clave utilizadas a lo largo del tiempo reflejan el dinamismo y la evolución de los enfoques y áreas de interés en la investigación sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones.

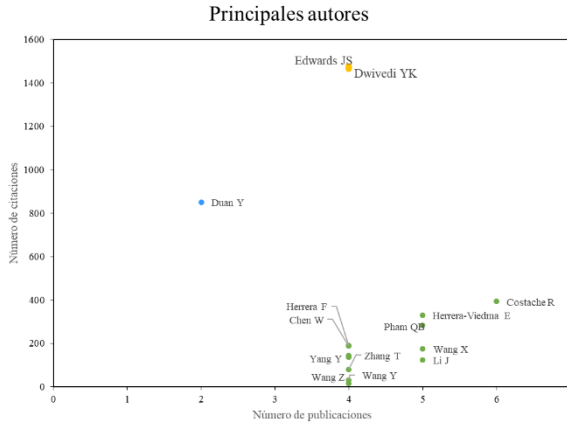


Figura 3 – Principales autores –

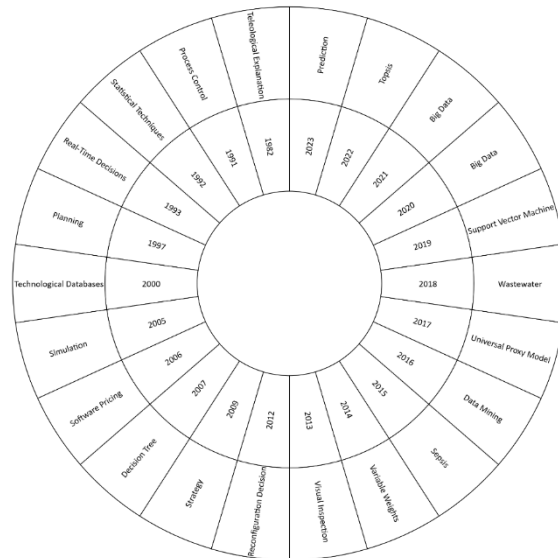


Figura 4 – Evolución temática

En esta investigación, se propone un enfoque innovador para analizar la literatura sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones mediante la creación de un plano cartesiano que combina la frecuencia de uso de palabras clave en el eje X y la vigencia de su uso en el eje Y, como se muestra en la Figura 8. Este enfoque permite la identificación de cuatro cuadrantes distintos. En el cuadrante 1, se encuentran conceptos consolidados y en crecimiento, como “big data”, que han mantenido su relevancia a lo largo del tiempo. En contraste, el cuadrante 2 muestra palabras clave poco frecuentes, pero altamente vigentes, lo que las convierte en conceptos emergentes, como “ciencia de los datos”, “Covid-19”, “clasificación” y “sostenibilidad”.

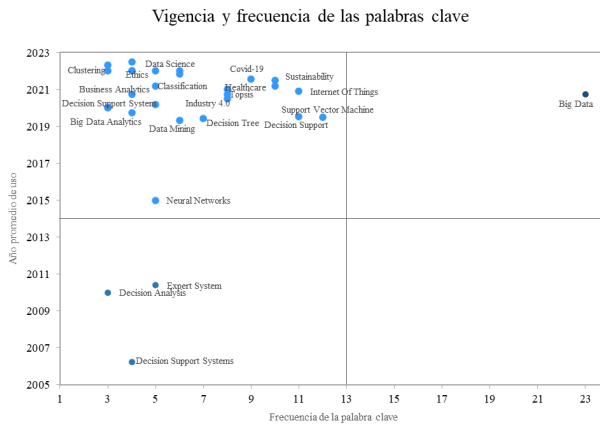


Figura 5 – Frecuencia y vigencia de palabras clave

En la presente bibliometría sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones, se ha desarrollado la Tabla 1, la cual desempeña un papel fundamental en la clasificación y análisis de las principales palabras clave emergentes y en crecimiento en este campo. La tabla categoriza estas palabras clave según su función, lo que permite identificar y comprender las características y aplicaciones específicas de cada una de ellas. Esta clasificación facilita la visualización de tendencias y patrones temáticos, ofreciendo una visión estructurada de cómo se aborda la inteligencia artificial en la toma de decisiones en diferentes contextos y aplicaciones, lo que resulta invaluable para el análisis bibliométrico y la comprensión del estado actual de la investigación en esta área.

Palabra clave	Herramientas Asociadas	Aplicaciones	Características
Ciencia de los Datos	Ciencia de los Datos: Python, R, TensorFlow, Pandas	Ciencia de los Datos: Análisis de Datos, Minería de Datos, predicción	Ciencia de los Datos: Procesamiento de Grandes Volúmenes de Datos, Modelado Estadístico

Palabra clave	Herramientas Asociadas	Aplicaciones	Características
COVID-19	Covid-19: Modelos Epidemiológicos, Aprendizaje Automático	Covid-19: Seguimiento de la Pandemia, predicción de Propagación	Covid-19: Análisis de Datos en Tiempo Real, Vigilancia Epidemiológica
Clasificación	Clasificación: Algoritmos de Clasificación, K-Vecinos más cercanos	Clasificación: Clasificación de Documentos, Detección de Spam	Clasificación: Categorización Automática, Etiquetado de Datos
Sostenibilidad	Sostenibilidad: Análisis de Ciclo de Vida, SIG (Sistemas de Información Geográfica)	Sostenibilidad: Evaluación Ambiental, Planificación Urbana Sostenible	Sostenibilidad: Medición de Impacto Ambiental, Toma de Decisiones Sostenibles
Grandes datos	Grandes datos: Hadoop, Spark, NoSQL	Big Data: Análisis de Grandes Volúmenes de Datos, Personalización	Big Data: Procesamiento Paralelo, Escalabilidad

Tabla 1 – Clasificación de principales palabras clave según su función

4. Discusión

La presente sección de discusión cumple un rol fundamental en esta investigación sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones. Por un lado, se realiza un análisis minucioso y detallado de los resultados obtenidos a lo largo del estudio, destacando patrones, tendencias y hallazgos clave. Por otro lado, se abordan las implicaciones prácticas derivadas de estos resultados, explorando cómo pueden aplicarse en el mundo real para mejorar la toma de decisiones en diversos contextos. Además, se reconocen las limitaciones del estudio, lo que permite una evaluación crítica de su alcance y validez, ofreciendo así una visión completa y equilibrada de la investigación.

4.1. Análisis de los resultados

Durante los años clave de 2018, 2020 y 2022, se destacan algunas contribuciones significativas en el ámbito de la inteligencia artificial aplicada a la toma de decisiones. Belhadi et al. (2022) desarrollaron un marco de decisión basado en inteligencia artificial que se centra en la construcción de la resiliencia en la cadena de suministro, lo que representa un avance importante en la gestión de la cadena de suministro en un entorno volátil. Por otro lado, Araujo et al. (2020) examinaron las percepciones sobre la toma de decisiones automatizada mediante inteligencia artificial, planteando cuestionamientos cruciales sobre la confianza en dichos sistemas. Estos estudios subrayan la relevancia y diversidad de las investigaciones en este campo durante este período, abordando desde aspectos operativos hasta cuestiones sociológicas y éticas relacionadas con la adopción de la inteligencia artificial en la toma de decisiones.

Edwards y Dwivedi han consolidado su posición como referentes investigativos en el campo de la inteligencia artificial en la toma de decisiones a través de contribuciones notables. En su estudio reciente, Cao et al. (2021) exploraron las actitudes y las intenciones

de comportamiento de los gerentes en el uso de la inteligencia artificial para la toma de decisiones organizativas, revelando percepciones críticas que influyen en la adopción de estas tecnologías. Además, Duan et al. (2021) se sumaron a esta discusión con una investigación que complementa y refuerza la comprensión de los comportamientos y las actitudes de los gerentes hacia el uso de la inteligencia artificial en la toma de decisiones. Estos trabajos no solo han aportado al desarrollo del campo, sino que también han establecido una base sólida para futuras investigaciones y prácticas en este ámbito crucial.

La evolución temática en la investigación sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones, desde los primeros estudios en 1982 hasta los actuales en 2023 y 2022, refleja una transformación significativa en el enfoque conceptual de la disciplina. En las primeras etapas, se observó un énfasis en la “explicación teleológica”, como se evidencia en el trabajo de Anderson y Thorson (1982), que se centró en la simulación de sistemas y la toma de decisiones en política exterior. Sin embargo, en el panorama actual, se ha ampliado el conocimiento hacia conceptos clave como la “predicción” y el “topsis”, como se ilustra en las investigaciones de Wang et al. (2023) y Kadkhodazadeh et al. (2022). Estos nuevos enfoques indican una mayor atención a la capacidad predictiva de la inteligencia artificial y su aplicación en la toma de decisiones en una variedad de dominios, lo que refleja la importancia de adaptarse a las cambiantes demandas y desafíos de la toma de decisiones contemporánea. Estas tendencias temáticas actuales destacan la relevancia de la investigación en este campo en constante evolución y su contribución a la mejora de los procesos de toma de decisiones en diversos contextos.

El cuadrante 2 del plano cartesiano, que alberga conceptos emergentes en el campo de la inteligencia artificial en la toma de decisiones, destaca tres palabras clave significativas: “ciencia de los datos”, “Covid-19” y “clasificación”. Estos conceptos cobran una importancia crítica en la actualidad y se perfilan como pilares para el futuro próximo. La “ciencia de los datos” se ha convertido en una disciplina esencial que facilita la transformación de datos en información y conocimiento, siendo fundamental en la toma de decisiones basadas en evidencia. La pandemia de “Covid-19” ha acelerado la necesidad de modelos de “clasificación” y predicción para tomar decisiones informadas en la gestión de la salud pública, como se refleja en el trabajo de Pourhomayoun y Shakibi (2021), que utiliza el aprendizaje automático para predecir el riesgo de mortalidad en pacientes con Covid-19. Estos conceptos emergentes no solo son vitales en el contexto actual, sino que también definen la dirección futura de la investigación y la aplicación de la inteligencia artificial en la toma de decisiones, respaldando la importancia de estar a la vanguardia en estas áreas para abordar desafíos críticos en la sociedad y en la industria.

4.2. Limitaciones e implicaciones prácticas

A pesar de la meticulosa aplicación de la metodología PRISMA-2020 y el uso de herramientas como Scopus y Web of Science, así como Microsoft Excel® y VOSviewer®, en la presente bibliometría sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones, existen algunas limitaciones a considerar. Entre ellas, se destaca la posibilidad de que algunas publicaciones relevantes puedan haber quedado fuera del alcance de la búsqueda, ya sea debido a restricciones en las bases de datos o a la selección de términos de búsqueda.

Además, la bibliometría se basó en datos disponibles hasta la fecha de corte, por lo que no puede reflejar investigaciones más recientes que puedan haber surgido después de ese período. Estas limitaciones deben ser consideradas al interpretar los resultados y reconocen la necesidad de futuras investigaciones para abordar posibles lagunas y ampliar la comprensión del campo de estudio.

La bibliometría en inteligencia artificial en la toma de decisiones revela una transición de investigaciones centradas en la explicación teleológica y el control de procesos hacia la predicción y tophis. Además, resalta la emergencia de conceptos como ciencia de datos, Covid-19, clasificación y sostenibilidad, junto con el crecimiento continuo de Big data. Estas tendencias tienen implicaciones prácticas, ya que indican que los profesionales deben estar al tanto de estos cambios para adaptar sus estrategias y operaciones. También ofrece una visión general de la dirección de la investigación, lo que puede guiar nuevos proyectos e iniciativas en este campo en constante evolución.

5. Conclusiones

La bibliometría realizada sobre inteligencia artificial en la toma de decisiones ha proporcionado valiosas conclusiones. Primero, se destacó una clara tendencia en los años de mayor interés, siendo 2018, 2020 y 2022 los más destacados. Esto sugiere un creciente enfoque en la aplicación de la inteligencia artificial en la toma de decisiones en la última década. Además, se identificó un patrón de crecimiento en la producción científica que sigue una trayectoria polinomial cúbica, lo que indica un crecimiento significativo en la literatura.

En cuanto a los principales referentes investigativos, Edwards y Dwivedi se destacan como líderes en el campo, lo que refuerza su importancia en la investigación sobre inteligencia artificial y toma de decisiones. Además, la evolución temática mostró una transición desde la explicación teleológica hacia conceptos más contemporáneos como predicción y tophis. Las palabras clave emergentes, como ciencia de datos y Covid-19, y las crecientes, como Big data, reflejan las tendencias actuales y futuras en la investigación. Por último, la clasificación de palabras clave según su función resalta la importancia de profundizar en conceptos clave para futuros estudios. En conjunto, estos hallazgos ofrecen una visión completa de la evolución y dirección de la investigación en este campo en constante desarrollo.

Referencias

- Anderson, P. A., & Thorson, S. J. (1982). Systems simulation artificial intelligence based simulations of foreign policy decision making. *Behavioral Science*, 27(2), 176-193. <https://doi.org/10.1002/bs.3830270211>
- Araujo, T., Helberger, N., Kruikemeier, S., & De Vreese, C. H. (2020). In AI we trust? Perceptions about automated decision-making by artificial intelligence. *AI & society*, 35, 611-623. <https://doi.org/10.1007/s00146-019-00931-w>

- Belhadi, A., Kamble, S., Fosso Wamba, S., & Queiroz, M. M. (2022). Building supply-chain resilience: an artificial intelligence-based technique and decision-making framework. *International Journal of Production Research*, 60(14), 4487-4507. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1950935>
- Cao, G., Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2021). Understanding managers' attitudes and behavioral intentions towards using artificial intelligence for organizational decision-making. *Technovation*, 106, 102312. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102312>
- Granda-Orive, J. I., Alonso-Arroyo, A., García-Río, F., Solano-Reina, S., Jiménez-Ruiz, C. A., & Aleixandre-Benavent, R. (2013). Certain advantages of Scopus over Web of Science in a bibliometric analysis on smoking. *Spanish Journal of Scientific Documentation*, 36(2), e011-e011. <https://doi.org/10.3989/redc.2013.2.941>
- Kadkhodazadeh, M., Valikhan Anaraki, M., Morshed-Bozorgdel, A., & Farzin, S. (2022). A new methodology for reference evapotranspiration prediction and uncertainty analysis under climate change conditions based on machine learning, multi criteria decision making and Monte Carlo methods. *Sustainability*, 14(5), 2601. <https://doi.org/10.3390/su14052601>
- Memiş, S., Enginoğlu, S., & Erkan, U. (2022). A classification method in machine learning based on soft decision-making via fuzzy parameterized fuzzy soft matrices. *Soft Computing*, 26(3), 1165-1180. <https://doi.org/10.1007/s00500-021-06553-z>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., Moher, D (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*, 88, 105906. <https://doi.org/10.1016/J.IJSU.2021.105906>
- Pourhomayoun, M., & Shakibi, M. (2021). Predicting mortality risk in patients with COVID-19 using machine learning to help medical decision-making. *Smart health*, 20, 100178. <https://doi.org/10.1016/j.smhl.2020.100178>
- Sen, D., Fashokun, A., Angelotti, R., Brooks, M., Bhaumik, H., Card, C., ... & Chung, C. (2018). An Artificial Intelligence Platform for Asset Management Contributes to Better Decision-making Tools for Operations, Maintenance, and Utility Management: Sen et al. *Water Environment Research*, 90(4), 355-375. <https://doi.org/10.2175/106143017X15131012152762>
- Stone, M., Aravopoulou, E., Ekinçi, Y., Evans, G., Hobbs, M., Labib, A., ... & Machtynger, L. (2020). Artificial intelligence (AI) in strategic marketing decision-making: a research agenda. *The Bottom Line*, 33(2), 183-200. <https://doi.org/10.1108/BL-03-2020-0022>
- Van Eck, N., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

- Wang, L., Song, D., Wang, W., Li, C., Zhou, Y., Zheng, J., ... & Dong, J. (2023). Data-Driven Assisted Decision Making for Surgical Procedure of Hepatocellular Carcinoma Resection and Prognostic Prediction: Development and Validation of Machine Learning Models. *Cancers*, *15*(6), 1784. <https://doi.org/10.3390/cancers15061784>
- Yang, Z., Ouyang, T., Fu, X., & Peng, X. (2020). A decision-making algorithm for online shopping using deep-learning-based opinion pairs mining and q-rung orthopair fuzzy interaction Heronian mean operators. *International journal of intelligent systems*, *35*(5), 783-825. <https://doi.org/10.1002/int.22225>