

Revisión de las contribuciones teóricas y empíricas sobre inteligencia empresarial para su uso docente

Review of theoretical and empirical contributions on business intelligence for teaching use

Ivar Rodrigo Farfán Muñoz

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2973-5628>**Correo electrónico(s):**

ifarfanm@unmsm.edu.pe

Recibido: 28 de noviembre de 2024

Revisado: 09 de diciembre de 2024

Aceptado: 29 de enero de 2025

RESUMEN: El estudio analizó las contribuciones teóricas y empíricas sobre la inteligencia empresarial (BI) en organizaciones mediante una revisión sistemática de 30 artículos en Scopus, Scielo y Redalyc. Los hallazgos revelan un creciente interés en BI entre 2021 y 2023, con predominio de estudios en Asia y Oceanía. Se identificó un enfoque cuantitativo y un nivel descriptivo, con publicaciones mayormente en inglés. Se destacan tendencias como la madurez BI, el uso de Big Data e inteligencia artificial, así como la necesidad de estrategias, liderazgo y capacitación para optimizar la implementación y aprovechamiento de BI en las organizaciones.

Palabras clave: Inteligencia empresarial; Eficacia; Competencias; Gerenciales; Culturales; Técnicas

ABSTRACT: The study analyzed the theoretical and empirical contributions of business intelligence (BI) in organizations through a systematic review of 30 articles from Scopus, Scielo, and Redalyc. Findings reveal a growing interest in BI between 2021 and 2023, with a predominance of studies in Asia and Oceania. A quantitative approach and a descriptive level were identified, with most publications in English. Emerging trends include BI maturity, the use of Big Data and artificial intelligence, and the need for strategies, leadership, and training to optimize the implementation and utilization of BI in organizations.

Keywords: Business intelligence; Effectiveness; Competencies; Managerial; Cultural; Technical

Introducción

En la actualidad, el avance tecnológico y la hipercompetitividad han impulsado el uso de sistemas de información empresarial como herramientas clave para la toma de decisiones. La inteligencia empresarial (BI) ha ganado relevancia en diversos sectores, destacándose como un proceso estratégico que facilita la ventaja competitiva mediante el análisis de datos provenientes de múltiples fuentes (Ain *et al.*, 2019). Su implementación no solo mejora la productividad y rentabilidad, sino que también contribuye al diseño de estrategias basadas en una visión analítica (Khatibi *et al.*, 2020).

En este contexto, se plantea la necesidad de una cultura organizacional centrada en la gestión efectiva de la información. Una cultura BI permite responder a las demandas de conocimiento y facilita la toma de decisiones en entornos dinámicos. Las organizaciones deben registrar y analizar continuamente los cambios internos y externos para prever sus efectos (Skyius & Valentukevice, 2020). Para ello, la adopción de BI requiere competencias técnicas, culturales y gerenciales, asegurando que las decisiones estratégicas se basen en información precisa y confiable (Ahmad *et al.*, 2022). La ausencia de un adecuado análisis de datos puede afectar significativamente el desempeño organizacional (Awawdeh *et al.*, 2022).

Además, BI transforma la incertidumbre en ventaja competitiva al convertir la disrupción en oportunidades de mercado mediante el acceso rápido y unificado a la información (Elgendy, 2021). Su implementación aún se encuentra en fase de desarrollo en muchas organizaciones, requiriendo una adecuada planificación basada en estructura, cultura y estrategias empresariales (Radenković *et al.*, 2018). La tecnología BI desempeña un papel clave en la agilidad organizacional al proporcionar información sistematizada para la toma de decisiones. Para su éxito, es fundamental que los directivos posean competencias en gestión, cultura organizacional y conocimientos técnicos (Atawah, 2018).

Desde esta perspectiva, la información es un activo estratégico que impulsa el crecimiento y la competitividad de las empresas. Su adecuada recopilación y procesamiento permiten transformar datos en conocimiento útil para la toma de decisiones. Este estudio se centra en analizar las contribuciones teóricas y empíricas de la inteligencia empresarial (BI), destacando sus tendencias, aplicaciones y la importancia de su correcta implementación en diferentes contextos (Venegas *et al.*, 2020).

Desarrollo

Esta investigación se realizó utilizando el procedimiento de revisión sistemática, lo que implica describir aspectos cualitativos y cuantitativos de las diferentes fuentes primarias seleccionadas, lo cual permite resumir e interpretar la información del tema abordado, para sistematizarla y clasificarla, teniendo como referencia el objetivo de investigación. Se estima que las revisiones sistemáticas permiten elaborar una síntesis crítica basada en evidencia científica que facilita dar la respuesta la pregunta de investigación. Para lograr un estudio de profundidad se deben seguir ciertos pasos y metodología científico que permiten garantizar la información (Linares *et al.*, 2018).

Se asumen para este estudio tres etapas presentes en el protocolo de búsqueda planificación, ejecución y resultados Kitchenham *et al.* (2009).

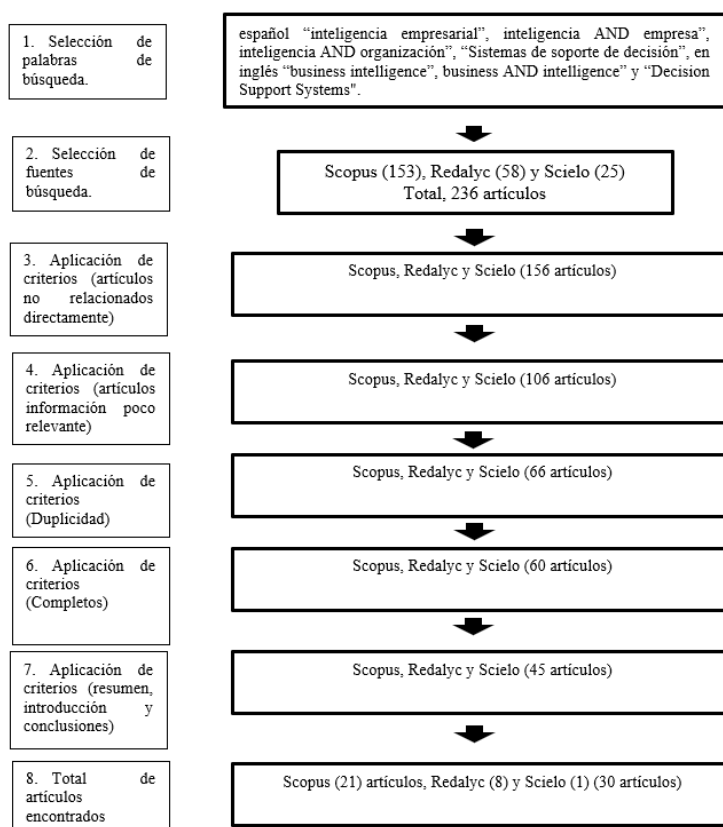
En la primera etapa basada en la planificación se establecieron los parámetros de búsqueda, utilizando para este estudio en español las siguientes combinaciones “inteligencia empresarial”, inteligencia AND empresa”, inteligencia AND organización”, “Sistemas de soporte de decisión”, en inglés “business intelligence”, business AND intelligence” y “Decision Support Systems”. En la revisión preliminar se consultaron las siguientes bases de datos Scopus, Scielo y Redalyc. Adicionalmente, se establecieron criterios de inclusión, en relación al idioma inglés y español, también de temporalidad considerando desde el 2015 al 2023, dando prioridad a los más actualizado, en relación a las áreas abordadas fueron diversas, la información debe ser completa e importante, así como sólo artículos científicos confiables. En relación a los criterios de exclusión se trabajó con duplicidad, acceso restringido, información incompleta y artículos que no aporten información relevante.

En la segunda etapa denominada ejecución, se aplican criterios de inclusión y exclusión en el protocolo de búsqueda los seleccionados obteniendo como resultados preliminares, Scopus (153), Redalyc (58) y Scielo (25) para un total de 236 artículos.

En la fase de resultados, se aplicó una revisión que incluye la lectura del resumen, introducción y conclusiones, seleccionando de Scopus (21) artículos, Redalyc (8) y Scielo (1) para un total de 30 artículos científicos, a continuación, se explica el proceso de búsqueda y selección en la figura 1.

Figura 1.

Protocolo de búsqueda

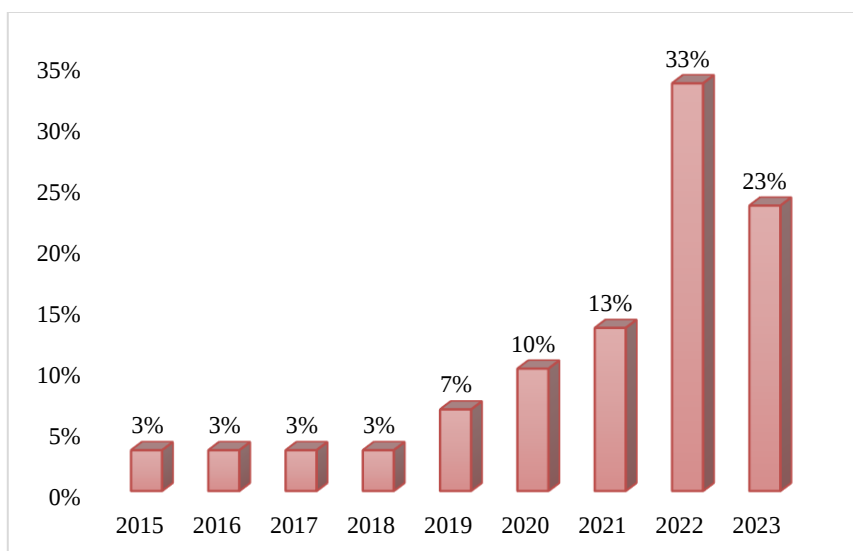


Fuente: Elaboración propia

En esta parte del trabajo se mencionan algunos aspectos significativos de los artículos como el año de publicación, país de origen, cantidad de artículos por buscador. Observándose en la figura 2, la prevalencia de los datos con 33% el año 2022, seguido de 23 % en el 2023 y 13 % en 2021.

Figura 2.

Artículos por año de publicación

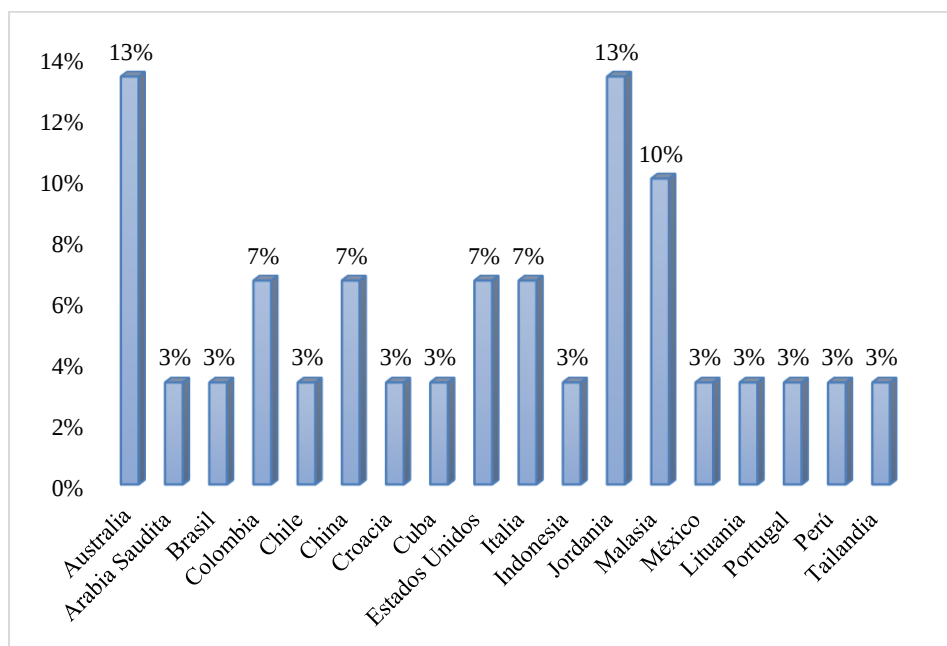


Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en la figura 3, se muestra la organización de los artículos de acuerdo al país de origen, evidenciando se la prevalencia de artículos publicados en Jordania con 13 %, Australia y Malasia con 10 % y 7 % de Colombia, China, Estados Unidos, Italia, y Lituania.

Figura 3.

Artículos publicados de acuerdo al país de origen

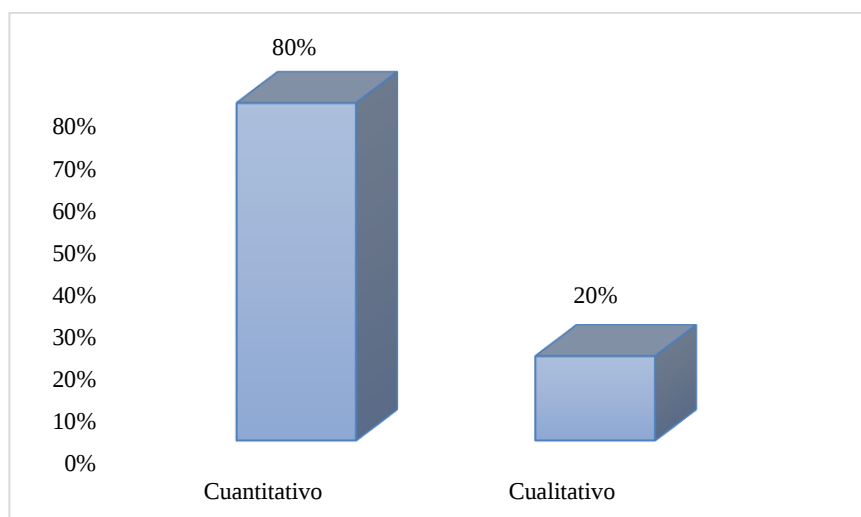


Fuente: Elaboración propia

La figura 4, relacionada al enfoque metodológico utilizado los diferentes artículos científicos se observa que 80% eran cuantitativos y 20 % cualitativos. Resaltando que este tema se aborda más desde el enfoque cuantitativo.

Figura 4.

Enfoque metodológico de los estudios

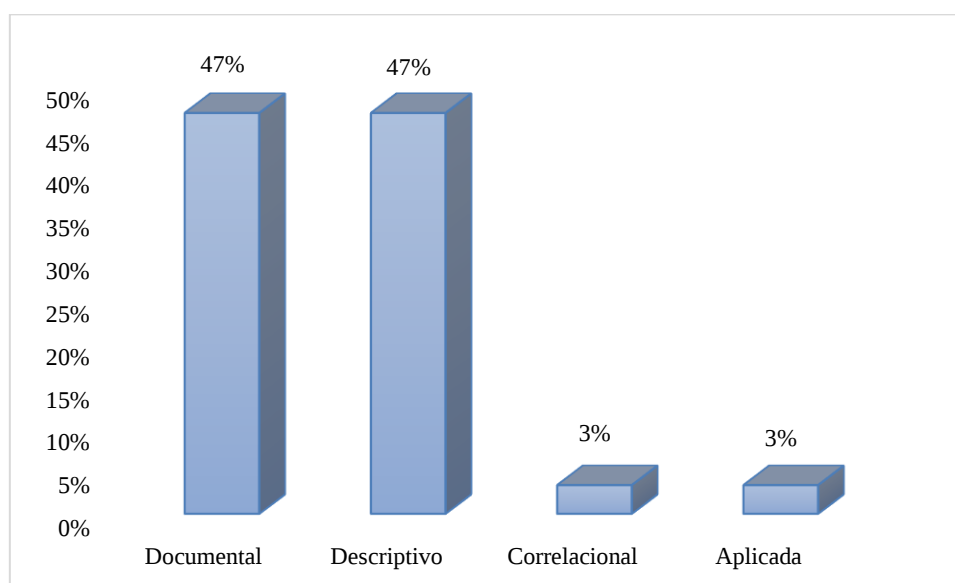


Fuente: Elaboración propia

En la figura 5, referida a al nivel y tipo de investigación se observa que en 47 % corresponde a estudios documentales y descriptivos, sólo 3 % en la aplica y correlacional. Estos resultados permiten comprender que la mayoría de los estudios realizados en relación al tema de la inteligencia empresarial están orientados hacia el ámbito documental y descriptivo.

Figura 5.

Nivel – tipo de investigación



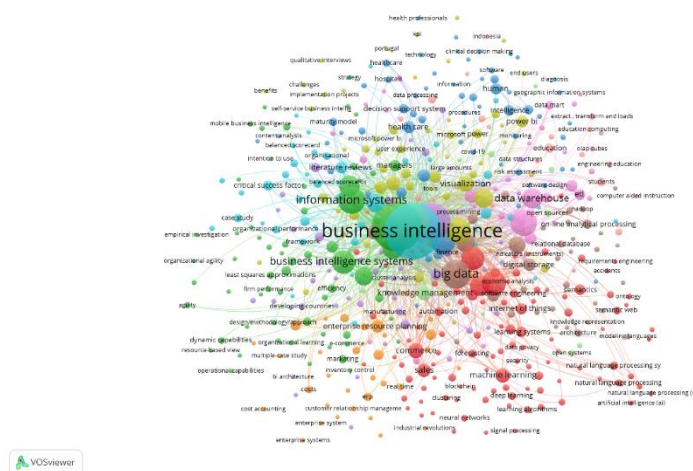
Fuente: Elaboración propia

En la figura 6, se muestra el análisis bibliométrico de las tendencias en relación a la inteligencia empresarial (BI) en diferentes contextos. Utilizando el sistema VOS Viewer con 1,563 artículos relacionado a la inteligencia empresarial. Resaltando temas específico vinculados a la inteligencia

empresarial como sistemas de inteligencia empresarial, información de sistemas, big data, visualización, procesos eficiencia y procesamiento.

Figura 6.

Red de coocurrencia de BI con otras áreas



Fuente: Elaboración propia

Este análisis concuerda con lo señalado en diferentes investigaciones, las cuales hacen mención a aspectos significativos en el desarrollo de la inteligencia empresarial, así como los modelos de madurez, lo cual garantiza la mejor implementación, también se requiere una guía de estructuración metodológica como elemento de mejoras en la madurez en BI (Prieto *et al.*, 2015). En relación a las definiciones utilizadas para definir BI, se mencionan dos características específicas una basada en la recopilación, almacén, análisis y entrega de información disponible. El segundo basado en el objetivo BI, lo cual consiste en el proceso de toma decisiones estratégicas de la empresa (Boonsiritomachai *et al.*, 2016).

Asimismo, se mencionan algunas ventajas en la utilización de la BI y las nuevas innovaciones, resaltan docente implementa la efectividad de la empresa y permite la actualización permanente (Ali *et al.*, 2017). También se deben establecer patrones de uso de la BI, basándose en bases teóricas y empíricas para el desarrollo, se evidenció también que los BI sistemas funcionales permiten el respaldo de las decisiones, para lo cual se requiere un apoyo empírico específico (Arnott *et al.*, 2017). El BI permiten ampliar las competencias hacia el logro de las capacidades organizacionales, proporcionando un mejor conocimiento para controlar y emplear los sistemas BI. Se debe evaluar la eficiencia de los sistemas empleados y la capacidad de adaptación (Atwah, 2018). La BI está

relacionado con cuatro elementos básicos referidos a los procesos, personas, gobernabilidad y las diferentes capacidades. También se te señaló que la implementación incrementa la practicidad e idoneidad, se convierte en un marco de referencia los negocios, mejora y el desempeño (Yahaya *et al.*, 2019).

En este mismo contexto, se señala como ventaja de la implementación BI, la habilidad en los procesos de información, debido a que, permite monitorear el entorno y detectar problemas importantes. Dentro de los factores más relevantes para generar la agilidad de la empresa se encuentran los materiales y humanos, teniendo como punto de inicio la planificación, guía y conducción del proceso descubrimiento (Skyrius & Valentukevicius, 2020). Las empresas basan su desempeño en el manejo de información interna, la cual es respaldada por el procesamiento de la información y la tecnología, lo cual constituye el primer paso de la adopción completa de BI. En tal sentido, se deben incrementar la capacitación en referencia a la nueva tecnología (Mora, 2020). Después de aplicar BI se eleva la eficiencia para generar un análisis de información adecuado, permitiendo crear nuevas estrategias, dar solución a los problemas basados en la toma de decisiones (Varona *et al.*, 2021).

La empresa que aplica BI requiere personal innovador y capacitado, lo cual permite aprovechar los sistemas incrementando el desempeño elevando la eficacia (Elbashir *et al.*, 2021). Dentro de los aspectos más relacionados con la inteligencia empresarial se encuentra la Big Data y cómo gestionar de forma inteligente. La aplicación BI se ve reflejada en los clientes, paciente o usuarios elevando la calidad de la atención (Janyapoon *et al.*, 2021). Se estima que la metodología empírica, es una de las más aplicadas al abordar el tema de la inteligencia de negocios (Barón *et al.*, 2021). Es importante resaltar que el liderazgo está presente en la aplicación y desarrollo de la BI, lo que implica habilidades progresivas para compartir información, se requiere también habilidades analíticas, en cambio cultural y decisión en función del logro del objetivo (Wee *et al.*, 2022).

La BI en combinación con la Big Data contribuye a mejorar en el nivel de la toma de decisiones, es decir, se toman decisiones en el momento oportuno viéndose reflejado en el desempeño (Al-Mlahmeh, 2022). En los procesos de gestión, la adopción de tecnologías digitales incrementa la cantidad de datos disponibles para tomar decisiones en tiempo real y en función de elevar la calidad de atención (Basile *et al.*, 2022). Debe señalarse que las capacidades de BI, están relacionadas con la capacidad de la empresa para ofrecer productos o servicios innovadores, únicos y significativos. También se asocia a la generación rápida de ideas (Alssad *et al.*, 2022). Las nuevas empresas

requieren la implementación de sistemas BI, los cuales permiten elevar su nivel de competitividad y supervivencia en el mercado, además de emplear herramientas tecnológicas y sistemas que les brinden información interna y externa (Xu *et al.*, 2022).

De igual forma, se mencionan que se requieren competencias específicas para la implementación BI y el análisis de datos, también se requiere la utilización de la estrategia adecuada partiendo de la planificación estratégica (Malek & Alhawamdeh, 2022). En efecto, la utilización de la BI permite abordar problemas específicos, dándole soluciones desde la comprensión, sustentada la información para construir medidas eficaces y abordarlas (Freitas *et al.*, 2022). También debe señalarse que la transformación digital, utilizando el análisis de la Big Data, la inteligencia artificial y de inteligencia empresarial tienen efectos positivos en el desarrollo mejorar y transformación digital de la empresa (Admad & Mustafa, 2022).

La madurez del modelo BI se realiza en forma progresiva basándose en el desarrollo y evaluación de acuerdo a las necesidades, permitiendo mejorar la comprensión del entorno e incrementando el desarrollo organizacional (Cardoso & Su, 2022). También debe señalarse el impacto de las tecnologías en la transformación digital de las empresas, las cuales hacen los procesos, ágiles, flexibles y efectivos, basados en la producción, recolección de información (Llanes *et al.*, 2023). Además, se relaciona la BI y la competitividad, también menciona la necesidad de ampliar los diferentes enfoques BI para incrementar el conocimiento. Adicionalmente, se observó que BI permite crear un marco teórico y empírico para desarrollar una teoría consistente (Martínez & Rodríguez, 2023).

Debe señalarse que, la cultura basada en BI incide de forma significativa en las competencias técnicas y la gestión (Obidat *et al.*, 2023).

En relación a la calidad de la información y la capacitación se puede decir que estas predicen la satisfacción del cliente o usuario, siendo la calidad de los datos un factor determinante (Al-Okaily *et al.*, 2023). De igual forma, se evidenció la relación de la BI con el desempeño de la empresa, la adopción de análisis de big data (Panic *et al.*, 2023). Se estima que la utilización de la IA permite contrastar diferentes características de los datos, estableciendo proyecciones anticipada de lo que sería demanda, precio y clima, así como el comportamiento del cliente ante posibles compras futuras, resaltando que en BI mejorar las relaciones con los clientes y permite analizar las estrategias para realizar pronósticos (Wang *et al.*, 2023). Las nuevas realidades invitan a las

medianas empresas a sumarse a las transformaciones técnicas y metodológicas, estableciendo nuevo proceso basados en BI, requiriendo de habilidades y estrategias para asumir este nuevo reto e incrementar la efectividad la toma decisiones (Fitrianingrum *et al.*, 2023).

Conclusiones

Al evidenciar las contribuciones teóricas y empíricas de las tendencias en relación a la inteligencia empresarial (BI) como elemento esencial en las organizaciones en diferentes contextos se evidenció que existe un incremento en el interés para investigar la inteligencia empresarial en los últimos años, entre 2021 y 2023. La mayor cantidad de publicaciones se encontraron en los continentes de Asia y Oceanía, lo que implica un mayor interés investigativo en relación al tema. En relación al enfoque prevaleció el cuantitativo, el tipo y nivel utilizado para los artículos científicos fue documental y descriptivo y el idioma predominante de los artículos fue el inglés.

Asimismo, se observan nuevas tendencias como la madurez BI, el concepto también ha evolucionado estableciendo el uso y la finalidad de BI, se resalta en algunas ventajas centradas en la efectividad, eficiencia, eficacia y estimulación para crear nuevas ideas en las organizaciones que implementan la inteligencia empresarial. Se impone la necesidad de crear estrategias, centrarse en la capacitación del personal, no sólo en el manejo de la nueva tecnología, también de la información, se resalta el establecimiento del liderazgo para mejorar el proceso de utilización y manejo de información. Igualmente, se menciona la utilización de la big data como elemento esencial para la implementación de sistemas BI, se plantea la utilización de la IA como alternativa para nueva era tecnológica.

Referencias bibliográficas

- Ahmad, H., Mustafa, H. (2022). The impact of artificial intelligence, big data analytics and business intelligence on transforming capability and digital transformation in Jordanian telecommunication firms. *International Journal of Data and Network Science*, 6(3), 727-732. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.3.009>
- Ain, N., Vaia, G., Delone, W. H., Waheed, M. (2019). Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success – A systematic literature review. *Decision Support Systems*, 125(10). <https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.113113>

- Al-okaily, A., Ping Teoh, A., Al-okaily, M. (2023). Evaluation of data analytics-oriented business intelligence technology effectiveness: an enterprise-level. *Business Process Management Journal*, 29(6), 1-15. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-10-2022-0546>.
- Ali, S., Miah, S. J., Khan, S. (2017). Analysis of Interaction between Business Intelligence and SMEs: Learn from Each Other. *JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management*, 14(2), 151-168
- Arnott, D., Lizama, F., Song, Y. (2017). Patterns of business intelligence systems use in organizations. *Decision Support Systems*, 97(17), 58-68. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2017.03.005>
- Awawdeh, H., Abulaila, H., Alshanty, A., Alzoubi, A. (2022). Digital entrepreneurship and its impact on digital supply chains: The mediating role of business intelligence applications. *International Journal of Data and Network Science*, 6(1), 233-242. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2021.9.005>.
- Barón, E., García, C., Sánchez, S. (2021). La inteligencia de negocios y la analítica de datos en los procesos empresariales. *Revista de Ciencias Sociales e Investigación*, 1(2), 38-53. <https://doi.org/10.51252/rcsi.v1i2.167>
- Basile, L., Carbonara, N., Pellegrino, R., Panniello, U. (2022). Business intelligence in the healthcare industry: The utilization of a data-driven approach to support clinical decision making. *Technovation*, 120(50). <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102482>.
- Cardoso, E., Su, X. (2022). Designing a Business Intelligence and Analytics Maturity Model for Higher Education: A Design Science Approach. *Applied Sciences*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/app12094625>
- Elbashir, M., Steve, S., Arnold, V., Collier, F. (2021). Aprovechamiento de los sistemas de inteligencia empresarial para mejorar el control de gestión y el rendimiento de los procesos empresariales en el sector público. *Meditari Accountancy Research*, 30(4), 914-940. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-04-2021-1287>
- Elgendy, A. (2021). The mediating effect of big data analysis on the process orientation and information system software to improve supply chain process in Saudi Arabian industrial organizations. *International Journal of Data and Network Science*, 5(2), 135-142. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2021.1.003>.

- Fitrianingrum, A., Indriastuti, M., Riansyah, A., Basir, A., Rusdi, D. (2023). Inteligencia empresarial: soluciones alternativas para la toma de decisiones en las PYME en Indonesia. *Advances in Internet, Data & Web Technologies*, 161(5), 500-507. https://doi.org/10.1007/978-3-031-26281-4_52
- Freitas, O., Heuer, V., Medeiros, P., De Melo, M. (2022). Una experiencia con Business Intelligence para apoyar la gestión académica en una universidad federal brasileña. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 6(46), 5-20. <https://doi.org/10.17013/risti.46.5-20>
- Janyapoon, S., Liangrokapart, J., Tan, A. (2021). Critical Success Factors of Business Intelligence Implementation in Thai Hospitals. *International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics (IJHISI)*, 16(4), 1-21. <https://doi.org/10.4018/ijhisi.20211001.0a19>
- Khatibi, V., Keramati, A., Shirazi, F. (2020). Deployment of a business intelligence model to evaluate Iranian national higher education. *Social Sciences & Humanities Open*, 2(1). <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100056>
- Kitchenham, B., Pearl, O., Budgen, D., Seed, P., Bailey, J., Linkman, S. (2009). Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 51(1), 7-15. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.009>
- Linares, E., Hernández, V., Domínguez, J., Fernández, S., Hevia, V., Mayor, J., Padilla, B., Ribal, M. (2018). Metodología de una revisión sistemática. *Actas Urológicas Españolas*, 42(8), 499-506. <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2018.01.010>
- LLanes, M., Hernández, Y., Suárez, M. (2023). De procesos del negocio a procesos inteligentes en la industria 4.0. *Ciencias Holguín*, 29(1), 1-10
- Malek, A., E., Alhawamdeh, N. (2022). Reconsidering individuals' competencies in business intelligence and business analytics toward process effectiveness: Mediation-moderation model. *Verslas: Teorija Ir Praktika*, 23(2), 239-251
- Martínez, M., Rodríguez, R. (2023). Inteligencia empresarial y su rol en la generación de valor en los procesos de negocios. *Tendencias*, 24(1), 226-251
- Mora, G. (2020). Business Intelligence (BI) en dos organizaciones de la industria de autopartes en México. *SIGNOS-Investigación En Sistemas de Gestión*, 12(1), 65-82.

- Obidat, A., Alziyadat, Z., Alabaddi, Z. (2023). Assessing the effect of business intelligence on supply chain agility: A perspective from the Jordanian manufacturing sector. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(1), 61-70
- Prieto, R., Meneses, C., Vega, V. (2015). Análisis comparativo de modelos de madurez en inteligencia de negocio. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 23(3), 361-371
- Skyrius, R., Valentukevičė, J. (2020). Agilidad de inteligencia empresarial, agilidad de información y agilidad organizacional: agenda de investigación. *Información y medios*, 90(3), 8-25.
- Varona, M., Mosquera, J., Medina, C., Lemus, D., Muñoz, C., Arias, C. (2021). Business Intelligence for the Programs of the Secretaries of Health, Education and Planning in a Territorial Entity. *Revista Facultad de Ingeniería*, 30(58), 1-15.
- Wang, C., Liu, Y., Zhou, H. (2023). Modelo de comportamiento de consumo del consumidor para inteligencia empresarial utilizando inteligencia artificial. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(5), 23-33. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01391-w>.
- Wee, M., Schepers, H., Tian, X. (2022). The role of leadership skills in the adoption of business intelligence and analytics by SMEs. *Information Technology & People*, 36(2), 120-130. <https://doi.org/10.1108/ITP-09-2021-0669>.
- Xu, Y., Li, X., Mustakim, F., Alotaibi, F., Nawzad, N. (2022). Investigating the business intelligence capabilities and network learning effect on the data mining for start-up's function. *Information Processing & Management*, 59(5). <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2022.103055>.
- Yahaya, J., Zulkifli, N., Deraman, A., Jusoh, Y. (2019). The Implementation of Business Intelligence and Analytics Integration for Organizational Performance Management: A Case Study in Public Sector. *Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(11), 292-299. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2019.0101140>.