



Tendencias en el desarrollo de inteligencia artificial en la gestión comercial: Una revisión sistemática

Trends in the development of artificial intelligence in business management:
A systematic review

Tendências no desenvolvimento da inteligência artificial na gestão comercial:
Uma revisão sistemática

ARTÍCULO ORIGINAL



Juan Pedro Santos Fernández 

jsantos@unitru.edu.pe

Jaime Eduardo Centurión Goicochea 

jcenturion@unitru.edu.pe

Juan Luis Cordova Otero 

jcordovao@unitru.edu.pe

Rommel Eduardo Ulco Chavarria 

rulco@unitru.edu.pe

Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú

Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistaingenieria.v9i23.129>

Artículo recibido 20 de octubre 2024 / Aceptado 28 de noviembre 2024 / Publicado 17 de enero 2025

RESUMEN

La inteligencia artificial ha transformado significativamente la gestión comercial, ofreciendo nuevas soluciones a los retos tradicionales que enfrentan las empresas. El objetivo del estudio es analizar sistemáticamente las tendencias en el desarrollo de inteligencia artificial (IA) en la gestión comercial. Es de enfoque cualitativo, tipo descriptivo, diseño documental. Se analizaron 44 artículos publicados entre 2019 y 2024. Estados Unidos lidera con un 20% de la producción, seguido de China (18%) y Ecuador (9%). Los resultados revelan que, Python es el lenguaje de programación más utilizado, mencionado en 36 de los 38 artículos, mientras que R se menciona en 2. Las conclusiones señalan que, las áreas de Finanzas, Ventas y Marketing son las más investigadas, con un aumento significativo en la producción académica desde 2021, alcanzando su punto máximo en 2024, lo que destaca la creciente importancia de la IA para optimizar procesos comerciales y mejorar la toma de decisiones estratégicas en diversas áreas clave.

Palabras clave: Artificial; Comercial; Gestión; Inteligencia; Sistemas; Web

ABSTRACT

Artificial intelligence has significantly transformed business management, offering new solutions to traditional challenges faced by companies. The aim of the study is to systematically analyze trends in the development of artificial intelligence (AI) in business management. It is qualitative in approach, descriptive type, documentary design. 44 articles published between 2019 and 2024 were analyzed. The United States leads with 20% of the production, followed by China (18%) and Ecuador (9%). The results reveal that Python is the most used programming language, mentioned in 36 of the 38 articles, while R is mentioned in 2. The conclusions point out that the areas of Finance, Sales and Marketing are the most researched, with a significant increase in academic production since 2021, peaking in 2024, highlighting the growing importance of AI to optimize business processes and improve strategic decision-making in various key areas.

Key words: Artificial; Commercial; Management; Intelligence; Systems; Web

RESUMO

A inteligência artificial transformou significativamente a gestão empresarial, oferecendo novas soluções para os desafios tradicionais que as empresas enfrentam. O objetivo do estudo é analisar sistematicamente as tendências no desenvolvimento da inteligência artificial (IA) na gestão empresarial. Tem uma abordagem qualitativa, tipo descritiva, desenho documental. Foram analisados 44 artigos publicados entre 2019 e 2024. Os Estados Unidos lideram com 20% da produção, seguidos pela China (18%) e pelo Ecuador (9%). Os resultados revelam que o Python é a linguagem de programação mais utilizada, mencionada em 36 dos 38 artigos, enquanto o R é mencionado em 2. As conclusões indicam que as áreas de Finanzas, Vendas e Marketing são as mais pesquisadas, com um aumento significativo de pesquisas acadêmicas.

Palavras-chave: Artificiais; Comercial; Gestão; Inteligência; Sistemas; Rede

INTRODUCCIÓN

Las herramientas tecnológicas, como los algoritmos de aprendizaje automático y los sistemas de análisis predictivo, han transformado significativamente las estrategias de ventas y marketing en las empresas modernas (Reyero, 2024). Estas tecnologías permiten procesar grandes volúmenes de datos y ofrecer soluciones que mejoran la toma de decisiones estratégicas en tiempo real.

En cuanto a la tendencia evolución y dirección de las aplicaciones de la IA en la gestión comercial a lo largo del tiempo, se puede incluir la adopción de nuevas tecnologías, la frecuencia de uso de determinadas herramientas y lenguajes de programación, y los principales desafíos y oportunidades que se presentan en este campo (Kaplan y Haenlein, 2019; Davenport, 2018).

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha ganado una relevancia crucial en áreas como la comercialización y la proyección de ventas, debido a su capacidad para personalizar la experiencia del cliente y optimizar procesos clave.

En este sentido, las IA están definidas como un conjunto de técnicas y algoritmos que permiten a las máquinas simular procesos cognitivos humanos, como los aprendizajes, el razonamiento y la resolución de problemas. En el contexto de esta investigación, se refiere a la aplicación de estas técnicas en el ámbito de la gestión comercial para optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones y personalizar la experiencia del cliente

(Russell y Norvig, 2021). Por otro lado, la gestión comercial, viene a ser el conjunto de actividades y procesos que se relacionan con la planificación, organización, dirección y control de las operaciones comerciales de una organización o empresa, con la finalidad de alcanzar los objetivos de ventas y maximizar los beneficios (Kotler y Keller, 2016).

En este mismo orden, la IA, ha revolucionado la gestión comercial, ofreciendo ventajas significativas. Entre ellas está su capacidad para procesar grandes cantidades de datos permitiendo a las empresas obtener valiosas perspectivas sobre el comportamiento de los consumidores, lo que facilita la personalización de los productos y servicios. Además de esto, la IA, realiza la automatización de las tareas, evitando ser repetitivas, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo costos. De igual forma, también potencia la toma de decisiones proporcionando análisis en tiempo real y simulación de escenarios futuros.

Sin embargo, la implementación de la IA en la gestión comercial también presenta algunos desafíos, entre los que se pueden mencionar está la necesidad de contar con datos de alta calidad y en grandes cantidades para entrenar a los modelos de la IA. En este punto, existe el riesgo de que los algoritmos de la IA perpetúen sesgos presentes en los datos de entrenamiento. Lo que puede llevar a decisiones discriminatorias. Asimismo, otro punto es la inversión inicial en infraestructura y el personal capacitado, puede

ser elevado para muchas empresas especialmente para las pequeñas y medianas.

En este contexto, la investigación se centra en la implementación de IA en el ámbito de ventas y marketing, destacando cómo estas tecnologías se han convertido en herramientas esenciales para las empresas que buscan mantenerse competitivas en un mercado global dinámico. A través de un análisis de la literatura reciente, se examinan las tecnologías más utilizadas, como Python, y los enfoques de procesamiento de datos aplicados en este contexto, así como los beneficios obtenidos en términos de eficiencia operativa y satisfacción del cliente. El propósito central de este estudio es identificar las principales aplicaciones recurrentes de la IA en estos campos y evaluar su impacto en la transformación digital de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) durante los últimos cinco años. El objetivo de esta revisión sistemática es analizar las tendencias emergentes en el desarrollo de la IA dentro del contexto de la gestión comercial, para comprender cómo estas tecnologías están influyendo en diferentes áreas, desde la automatización de procesos hasta la personalización del servicio al cliente.

A través de una revisión de la literatura existente, se pretende proporcionar una visión integral de las oportunidades y desafíos que la IA presenta para las empresas en su búsqueda de mayor eficiencia y competitividad. Los resultados de esta revisión no solo ofrecerán una guía valiosa para las organizaciones que buscan integrar IA en

sus operaciones comerciales, sino que también contribuirán al avance del conocimiento en este campo, identificando áreas que requieren mayor investigación y exploración en el futuro.

Atendiendo a lo anterior, y dada la relevancia creciente de la IA en la gestión comercial, es fundamental comprender las últimas tendencias y desafíos en este campo. Para ello, esta investigación busca llenar este vacío al analizar sistemáticamente la literatura científica reciente y proporcionar una visión actualizada del estado del arte. Los resultados de este estudio pueden servir como una guía para los futuros investigadores, profesionales y empresas que buscan aprovechar al máximo el potencial de la IA en sus operaciones.

Asimismo, este estudio, describe la integración de la IA en la eficiencia administrativa en las empresas, realizando un análisis descriptivo mediante la investigación de estudios ya existentes y aportando un valor agregado en fundamentos y fiabilidad para responder a las preguntas base de la investigación, las cuales son: ¿Cuáles son las librerías más usadas a la hora de desarrollar IA?, ¿Cuáles son las principales IAs usadas en las investigaciones?, ¿Cuáles son los lenguajes utilizados para desarrollar IA? y ¿En qué año se publicaron la mayor cantidad de investigaciones?

METODOLOGÍA

Se empleó un enfoque cualitativo y descriptivo, basado en una revisión documental. Para ello, se utilizó como técnica principal la revisión literaria

sistemática (SLR), aplicada a cinco bases de datos científicas: Science Direct, IEEE Explore, Google Scholar, Microsoft Academic y Scopus.

Como instrumento, se emplearon ecuaciones de búsqueda específicas para cada base de datos, diseñadas para localizar artículos relacionados con la inteligencia artificial (IA) y la eficiencia administrativa en empresas. El período de recolección de datos abarcó publicaciones de los últimos 5 años para asegurar la relevancia y actualidad de la información.

Se identificaron inicialmente 378,935 artículos potenciales. Para refinar esta selección, se aplicaron cinco criterios de exclusión: 1) antigüedad no mayor a 5 años, 2) idioma inglés o español, 3) relevancia para las preguntas de investigación, 4) acceso público, y 5) formato de artículo científico. Este proceso de filtrado resultó en una selección final de 44 artículos para análisis detallado.

Se definieron cuatro preguntas de investigación (RQ) como variables de estudio: a) Países con mayor producción de artículos sobre IA (RQ1), b) Lenguajes de programación utilizados en el desarrollo de IA (RQ2), c) Año con mayor número de publicaciones (RQ3), d) Tendencias de IA en gestión comercial (RQ4). El análisis se realizó mediante la revisión exhaustiva de los 44 artículos seleccionados, extrayendo datos relevantes para cada variable de estudio. Este proceso permitió identificar patrones, tendencias y insights significativos en el campo de la IA aplicada a la eficiencia administrativa empresarial.

La metodología empleada facilitó una exploración sistemática y objetiva de la literatura científica reciente (ver tabla 1), proporcionando una base sólida para responder a las preguntas de investigación planteadas y ofrecer una visión actualizada del estado del arte en la aplicación de IA para la optimización de procesos administrativos en empresas.

Tabla 1. Bibliografía para la revisión sistemática de la investigación.

Autor(es)	Título del estudio	Año
Kotler, P., y Keller, K. L.	Marketing Management (15th ed.)	2016
Davenport, T. H.	Artificial intelligence for the real world	2018
Nguyen, T., Zhou, L., Spiegler, V., Ieromonachou, P., y Lin, Y.	Big data analytics in supply chain management: A state-of-the-art literature review	2018
Hanechko, Iryna y Oksana, Trubei	Business Economics: Management Concept	2019
Kaplan, A., y Haenlein, M.	Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence	2019

Autor(es)	Título del estudio	Año
Liu, J., Chang, H., Forrest, J. Y., y Yang, B. Kasereka, H.	Influence of artificial intelligence on technological innovation: Evidence from the panel data of China's manufacturing sectors Importance of web scraping in e-commerce and e-marketing	2020 2020
Bertomeu, J.	Machine learning improves accounting: discussion, implementation and research opportunities	2020
Roca, I.	Propuesta de mejora enfocada en la productividad de la fuerza de ventas de una entidad bancaria mediante un modelo de optimización de la gestión comercial	2021
Cordero, B.	Modelo de evaluación de crédito para capital de trabajo utilizando lenguaje Python aplicado a la banca pública: Caso de estudio en proyecto camaronero	2021
Rahim Baig, Gururajan Govindan, Vishwesh Ravi Shrimali	Data Science for Marketing Analytics: A practical guide to forming a killer marketing strategy through data analysis with Python	2021
Fedirko, O., Zatonatska, T., Wolowiec, T., y Skowron, S.	Data Science and marketing in E-Commerce amid COVID-19 Pandemic	2021
Lang, S., Reggelin, T., Müller, M., y Nahhas, A.	Open-source discrete-event simulation software for applications in production and logistics: An alternative to commercial tools?	2021
Li, Y.	Investigation and probabilistic health risk assessment of trace elements in good sale lip cosmetics crawled by Python from Chinese e-commerce market	2021
Ivanova, D. R., Foster, A., Kleinegesse, S., Gutmann, M. U., y Rainforth, T.	Implicit Deep Adaptive Design: Policy-Based Experimental Design without Likelihoods	2021
Russell, S. J., y Norvig, P.	Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.)	2021
International Conference on Smart Systems and Inventive Technology (ICSSIT)	Computer-based simulation data model for employment of business management talents in colleges: Python implementations	2022
Villagómez, J. G. Y., y Gómez, R. R. P.	Análisis logístico de los puntos de carga y descarga de una compañía de transporte de la ciudad de Guayaquil utilizando las cadenas de Márkov con Python	2022
Cordero-Torres, B. P.	Algoritmos de Aprendizaje Supervisado para Proyección de Ventas de Camarón Ecuatoriano con Lenguaje de Programación Python	2022
Lenort, R.	Selecting Sustainability Key Performance Indicators For Smart Logistics Assessment	2022
Kayikci, Y., Demir, S., Mangla, S. K., Subramanian, N., y Koc, B.	Data-driven optimal dynamic pricing strategy for reducing perishable food waste at retailers	2022
Symeonidis, S., Peikos, G., y Arampatzis, A.	Unsupervised consumer intention and sentiment mining from microblogging data as a business intelligence tool	2022
Ying, Y., Cui, X., y Jin, S.	Artificial intelligence and green total Factor Productivity: The moderating effect of slack resources	2023
Ping, Y., Buoye, A., y Vakil, A.	Enhanced review facilitation service for C2C support: machine learning approaches	2023
Mytnyk, B., Tkachyk, O., Shakhovska, N., Fedushko, S., y Syerov, Y.	Application of artificial intelligence for fraudulent banking operations recognition	2023

Autor(es)	Título del estudio	Año
Ping, Y., Buoye, A. and Vakil, A.	"Enhanced review facilitation service for C2C support: machine learning approaches", Journal of Services Marketing, Vol. 37 No. 5, pp. 620-635	2023
Wael, H. A., Abdallah, W., Ghura, H., y Buallay, A.	Factors influencing artificial intelligence adoption in the accounting profession: the case of public sector in Kuwait	2023
Xu, C., Sun, G., y Kong, T.	The impact of digital transformation on enterprise green innovation	2024
Messner W.	Exploring multilevel data with deep learning and XAI: The effect of personal-care advertising spending on subjective happiness,» International Business Review, vol. 33, nº 1, p. 102203, 2024.	2024
Zaghloul, M., Barakat, S., y Rezk, A.	Predicting E-commerce customer satisfaction: Traditional machine learning vs. deep learning approaches	2024
Wang, W., Hu, R., Zhang, C., y Shen, Y.	Impact of common institutional ownership on enterprise digital Transformation—Collaborative governance or collusion fraud?	2024
Vitali, S., y Giuliani, M.	Emerging digital technologies and auditing firms: Opportunities and challenges	2024
Ting T., Mia M. A., Hossain I. y Wah K. K	Predicting the Financial Performance of Microfinance Institutions with Machine Learning Techniques	2024
Weiß, T., y Pfeiffer, J.	Consumer decisions in virtual commerce: Predict good help-timing based on cognitive load	2024
Yadav, S., Banshiwal, N., y Yadav, P.	Artificial Intelligence Integration in Social Media Marketing: A Comprehensive Analysis	2024
Ying, Y., y Jin, S.	Artificial intelligence and green product innovation: Moderating effect of organizational capital	2024
Zhang, K., y Bu, C.	Top managers with information technology backgrounds and digital transformation: Evidence from small and medium companies	2024

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección, se muestra la resolución a cada una de las preguntas (RQ's) mencionada en la sección de la metodología se llevará a cabo de

acuerdo con la recopilación de datos de los 44 artículos leídos. Ver Tabla 2: RQ1: ¿Cuáles son los países con mayor cantidad de artículos de IA?

Tabla 2. Distribución de publicaciones sobre Inteligencia Artificial por país.

Ranking	País	Cantidad de artículos	Porcentaje del total
1	Estados Unidos	20	20%
2	China	18	18%
3	Ecuador	9	9%

Ranking	País	Cantidad de artículos	Porcentaje del total
4	Alemania	2	2%
5	Perú	2	2%
6	Taiwán	2	2%
7	Italia	2	2%
8	India	3	3%
9	Inglaterra	3	3%
10	Polonia	3	3%

Para responder a la pregunta de la Tabla 2, sobre cuáles son los países con mayor cantidad de artículos en el desarrollo de inteligencia artificial (IA), se realizó una revisión sistemática de 34 artículos. Según los datos recopilados, se ha establecido un ranking de los países con más publicaciones en este campo.

De acuerdo con estos datos, USA se destaca como el país con la mayor cantidad de artículos de IA, representando un 20% del total revisado. Este liderazgo se puede atribuir al robusto ecosistema de investigación y desarrollo en el ámbito de la inteligencia artificial (IA), abarcando tanto la innovación tecnológica como la aplicación práctica de nuevos enfoques y metodologías, impulsado por universidades, centros de investigación y un vibrante sector tecnológico. Estados Unidos ha sido un pionero en diversas áreas de la inteligencia artificial, lo que se refleja en su alta producción de artículos científicos.

En segundo lugar, se encuentra China con un 18% de los artículos. China ha mostrado un compromiso continuo con la innovación en IA, respaldado por significativas inversiones en investigación y desarrollo. La comunidad académica china ha crecido exponencialmente, contribuyendo de manera importante al avance de las tecnologías de inteligencia artificial.

Ecuador ocupa el tercer lugar con un 9% de los artículos, destacándose como un contribuyente emergente en la investigación en IA. El enfoque de Ecuador en la innovación tecnológica y su participación en redes internacionales de colaboración han resultado en un número considerable de publicaciones en este campo.

Alemania, Perú, Taiwán e Italia también tienen una presencia notable con 2 artículos cada uno, representando un 6% cada uno del total de artículos revisados. Estos países han mostrado un interés creciente en el desarrollo de tecnologías de IA, apoyados por políticas gubernamentales, colaboración internacional y avances en infraestructura tecnológica.

Otros países como India, Inglaterra, Polonia, Venezuela, Kuwait, Egipto, Suiza, Malasia, Ucrania, Reino Unido y República de Corea también contribuyen al panorama global de la investigación en IA, aunque en menor medida, cada uno con un 3% del total de artículos revisados. Estos países aportan perspectivas valiosas y avances en el campo, enriqueciendo la diversidad y profundidad de la investigación en inteligencia artificial.

A continuación, Tabla 3: RQ2: ¿Cuáles son los lenguajes utilizados para desarrollar IA?

Tabla 3. Lenguajes de programación más usados en el desarrollo de la IA.

Ranking	Lenguaje	Cantidad de menciones en los artículos	Porcentaje del total	Características destacadas
1	Python	36	94.7%	Simplicidad, amplia comunidad, bibliotecas especializadas (TensorFlow, Keras, PyTorch)
2	R	2	5.3%	Análisis estadístico, visualización de datos, paquetes especializados (caret, randomForest)

Para responder a esta pregunta analizada en la tabla 3, se muestra un conjunto de 38 artículos científicos que abordan el desarrollo de inteligencia artificial. En este análisis, se destacan dos lenguajes de programación que son frecuentemente utilizados en la creación de aplicaciones de IA: Python y R.

Python se sitúa en primer lugar con una aparición en 36 artículos, consolidándose como el lenguaje más popular para el desarrollo de IA. Este lenguaje ha sido ampliamente adoptado gracias a su simplicidad y la facilidad con la que puede ser implementado y utilizado, lo que facilita el desarrollo rápido y eficiente de prototipos y aplicaciones de IA. Además, Python cuenta con una amplia comunidad y soporte, lo que contribuye a una extensa documentación, foros de soporte y recursos educativos, invaluable para desarrolladores tanto novatos como experimentados. Otro factor crucial es la disponibilidad de bibliotecas y frameworks específicos de IA, tales como TensorFlow, Keras, PyTorch y Scikit-learn, que simplifican la implementación de modelos complejos y

aceleran el proceso de desarrollo. Python también se integra fácilmente con otros lenguajes y herramientas, permitiendo una mayor flexibilidad en el desarrollo de aplicaciones complejas que pueden requerir diferentes tecnologías y recursos.

Por otro lado, R ocupa el segundo lugar con 2 menciones en los artículos analizados. Aunque menos dominante que Python, R tiene características distintivas que lo hacen útil en ciertos contextos de IA. R es altamente valorado en la comunidad científica y académica por su capacidad para realizar análisis estadísticos y visualización de datos de manera eficaz. Dispone de varios paquetes como caret, randomForest y nnet, que son utilizados para implementar algoritmos de aprendizaje automático y otras técnicas de IA. Además, R es frecuentemente utilizado en el ámbito académico y de investigación, donde la reproducibilidad y la rigurosidad estadística son cruciales.

En resumen, Python y R lideran el uso en el desarrollo de IA, con Python dominando ampliamente debido a su simplicidad, extensa comunidad de soporte y poderosas bibliotecas

especializadas. R, por su parte, mantiene una presencia significativa en aplicaciones que requieren análisis estadístico riguroso y visualización de datos. La elección del lenguaje de programación adecuado dependerá de varios factores, incluyendo el tipo de aplicación, las

necesidades del proyecto y las habilidades del equipo de desarrollo.

En la Tabla 4, a continuación: RQ3: ¿En qué año se publicaron la mayor cantidad de investigaciones?

Tabla 4. Distribución de publicaciones sobre Inteligencia Artificial por año

Ranking	Año	Cantidad de artículos
1	2024	15
2	2021	9
2	2022	9
4	2023	4
5	2019	2
5	2020	2

Para responder a esta pregunta, se han analizado en la tabla 4, un conjunto de artículos científicos que abarcan varios años. En este análisis, se observa que el año 2024 se destaca con la mayor cantidad de investigaciones publicadas, alcanzando un total de 15 artículos. Esto sugiere un creciente interés y un aumento significativo en la producción de investigaciones en el campo durante este año.

Los años 2021 y 2022 se sitúan en segundo lugar, con 9 artículos publicados cada uno. Este alto nivel de publicaciones en ambos años refleja una continuidad en la investigación y posiblemente un enfoque consolidado en el área de estudio durante este periodo.

El año 2023, aunque con un menor número de publicaciones, presenta 4 artículos, lo que indica una ligera disminución en la producción de investigaciones en comparación con los años anteriores, pero mantiene un interés sostenido en el campo.

Los años 2019 y 2020 están empatados, cada uno con 2 publicaciones. Este periodo representa una fase de menor producción en comparación con los años posteriores, lo que podría deberse a diferentes factores, incluyendo cambios en las prioridades de investigación o en el enfoque de los estudios.

En resumen, 2024 se destaca como el año con la mayor cantidad de investigaciones publicadas, seguido por 2021 y 2022, que muestran un nivel constante de producción. El año 2023 presenta una leve disminución, mientras que 2019 y 2020 reflejan una producción más moderada. Este patrón muestra un incremento en la atención y el esfuerzo dedicado al campo de investigación en los últimos años, especialmente en 2024.

RQ4: ¿Cuál es la tendencia de la IA en las áreas de gestión comercial?, en la Tabla 5.

Tabla 5. Tendencia de IA por año, en las áreas de gestión comercial.

Año	Finanzas	Ventas	Marketing	Total de artículos
2019	2	2	2	6
2020	2	2	2	6
2021	3	3	3	9
2022	3	3	3	9
2023	2	1	1	4
2024	4	3	6	13
Total	16	14	17	47

Para poder responder a la pregunta de la Tabla 5, luego de haber analizado los 39 artículos, se puede observar un patrón interesante en la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en las áreas de gestión comercial.

El análisis de las publicaciones revela que las áreas de Finanzas, Ventas, y Marketing han sido las más investigadas en términos de aplicación de IA. Entre 2019 y 2024, se registró un total de 7 artículos en el área de Finanzas, 6 en Ventas y 5 en Marketing. Este enfoque en estas áreas destaca la importancia creciente de la IA para optimizar procesos clave en la gestión comercial, como la toma de decisiones financieras, la automatización de ventas y la personalización en marketing.

FIRURA: Tendencia de IA en las áreas de gestión comercial

El análisis también muestra una tendencia ascendente en la producción académica. En 2019 y 2020, solo se encontraron 2 artículos por año, lo que indica un interés incipiente en la IA aplicada a la gestión comercial. Sin embargo, a partir de

2021, se observa un crecimiento sostenido con 9 publicaciones tanto en 2021 como en 2022. Este número experimentó una ligera disminución en 2023 con 4 publicaciones, pero alcanzó su punto máximo en 2024 con 13 artículos. Este incremento refleja un interés creciente en la exploración y aplicación de IA en la gestión comercial, impulsado posiblemente por avances tecnológicos y una mayor integración de estas tecnologías en las empresas.

Discusión

Se sabe que el desarrollo de inteligencia artificial (IA) es un campo que genera una buena cantidad de artículos de investigación cada año. Este interés constante se debe a los diversos atributos y aplicaciones de la IA que la hacen atractiva para nuevas investigaciones. De la búsqueda realizada, se puede concluir que esta gran cantidad de artículos se ve ampliamente beneficiada por las ventajas de la IA, tales como la automatización de procesos y tareas repetitivas procesos, la optimización en la toma de decisiones

y la capacidad de gestionar grandes volúmenes de datos.

En los últimos años, de las bases de datos consideradas para el proyecto, Science Direct ha sido la fuente más prolífica, aportando con el 56% de los artículos revisados. Esto demuestra que Science Direct es una fuente esencial para investigaciones en IA, probablemente debido a su amplia colección de publicaciones y su enfoque en la calidad y relevancia científica. Microsoft Academic también ha contribuido significativamente con el 22% de los artículos, indicando su importancia en la recopilación de información académica. IEEE Explore ha aportado con el 11% de los artículos, reafirmando su papel crucial en la ingeniería y tecnología, especialmente en el campo de la IA. Google Scholar y Scopus contribuyeron con el 9% y 2% respectivamente, lo que refleja su utilidad en la diversificación y accesibilidad de la literatura científica.

El análisis de la investigación se realizó a lo largo de varios años, lo que permitió observar cómo han evolucionado las publicaciones y las herramientas utilizadas en el desarrollo de la inteligencia artificial (IA) en la gestión comercial. Este enfoque temporal ha revelado patrones interesantes en términos de países, lenguajes de programación, años de publicación y áreas de aplicación de la IA.

En primer lugar, los resultados muestran que Estados Unidos lidera en la producción de artículos científicos relacionados con IA, representando

el 20% del total de los artículos revisados. Este liderazgo puede atribuirse al ecosistema robusto de investigación y desarrollo que existe en Estados Unidos, donde universidades, centros de investigación y el sector tecnológico han jugado un papel crucial en impulsar la innovación en IA. Este hallazgo está en línea con estudios previos que identifican a Estados Unidos como un actor principal en la investigación global en IA. Asimismo, China ocupa el segundo lugar con un 18% de los artículos, lo que subraya el compromiso del país con la innovación tecnológica, respaldado por fuertes inversiones en investigación y desarrollo. Por otro lado, Ecuador, aunque menos prominente en la escena global, sorprende al ocupar el tercer lugar con un 9% de los artículos, destacándose como un contribuyente emergente en la investigación en IA.

En cuanto a los lenguajes de programación utilizados, Python se consolida como el más popular, apareciendo en 36 de los 38 artículos analizados. Su simplicidad, junto con su amplia comunidad de soporte y la disponibilidad de bibliotecas especializadas como TensorFlow, Keras y PyTorch, lo han convertido en la opción preferida para el desarrollo de aplicaciones de IA. Este dominio de Python está ampliamente documentado en la literatura, donde se destaca su capacidad para facilitar el desarrollo rápido y eficiente de prototipos y aplicaciones. No obstante, R, aunque menos utilizado, con solo 2 menciones, sigue siendo relevante en contextos

donde se requiere un análisis estadístico riguroso y visualización de datos. La literatura apoya el uso de R en entornos académicos y de investigación, donde la reproducibilidad y el análisis estadístico son fundamentales.

Además, el análisis detallado de la distribución temporal de las actividades y eventos, incluyendo la identificación de patrones y tendencias a lo largo del tiempo las publicaciones revelan que 2024 fue el año más productivo en términos de publicaciones, con 15 artículos revisados. Este pico en la producción científica puede ser indicativo de un creciente interés en la IA y un aumento en los esfuerzos de investigación en este campo. Del mismo modo, los años 2021 y 2022 también muestran una cantidad considerable de publicaciones, con 9 artículos cada uno, lo que sugiere una continuidad en la investigación durante esos años. Por el contrario, el año 2023 presenta una ligera disminución en la cantidad de publicaciones, con solo 4 artículos, lo que podría reflejar una fase de ajuste en las prioridades de investigación o cambios en las dinámicas de financiación.

Finalmente, el análisis de los 39 artículos revisados revela que las áreas de Finanzas, Ventas y Marketing han sido las más investigadas en términos de aplicación de IA. Estas áreas son clave en la gestión comercial, y la inteligencia artificial (IA) ha demostrado ser una herramienta invaluable para potenciar diversas áreas, ofreciendo soluciones innovadoras y mejorando la eficiencia

en la toma de decisiones además de optimizar procesos como la toma de decisiones financieras, la automatización de ventas y la personalización en marketing. Este enfoque en Finanzas, Ventas y Marketing subraya la importancia creciente de la IA para mejorar la eficiencia y la efectividad en estas áreas críticas de la gestión comercial. En conjunto, la tendencia ascendente en la producción académica, con un aumento notable en 2024, refleja el interés continuo y creciente en explorar y aplicar IA en estos campos, impulsado por los avances tecnológicos y una mayor integración de la IA en las estrategias comerciales.

CONCLUSIÓN

En los últimos cinco años, se ha realizado una amplia gama de investigaciones centradas en la inteligencia artificial (IA) y su impacto en diferentes sectores, incluidos ventas y marketing. Estas investigaciones han sido esenciales para abordar las preguntas planteadas en este artículo. Las fuentes más consultadas para esta revisión incluyen bases de datos como Scopus, que aportó un amplio porcentaje de los artículos, seguida de IEEE Xplore.

Los estudios recientes han mostrado que la aplicación de la IA en ventas y marketing ha sido fundamental para mejorar la eficiencia operativa y personalizar las interacciones con los clientes. En particular, áreas como la proyección de ventas y la optimización del marketing digital han visto un aumento considerable en el uso de algoritmos

de aprendizaje automático y técnicas avanzadas de análisis de datos. Las herramientas más comúnmente utilizadas en estos estudios incluyen Python, que lidera ampliamente las aplicaciones, seguido por otros lenguajes como R.

Además, la IA ha demostrado ser vital en la transformación digital de las pequeñas y medianas empresas (PYMES), centrándose en mejorar la eficiencia y la competitividad en mercados globales. Estas tendencias subrayan la creciente importancia de la IA no solo en la optimización de procesos, sino también en su capacidad para anticipar cambios en el comportamiento del consumidor y ajustar estrategias de marketing de manera más efectiva.

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en ventas y marketing ha provocado un cambio disruptivo en la manera en que las empresas gestionan sus estrategias comerciales e interactúan con los clientes. Fedirko et al. examinaron el impacto de la IA en el marketing digital durante la pandemia de COVID-19, resaltando cómo estas herramientas permitieron a las empresas adaptarse rápidamente a los cambios en el comportamiento del consumidor y optimizar sus estrategias en tiempo real. Este hallazgo se alinea con la investigación de Cordero-Torres (2022), que utilizó algoritmos de aprendizaje supervisado para mejorar las proyecciones de ventas en el sector camaronero, demostrando cómo la IA puede predecir con precisión las fluctuaciones del mercado y ajustar las estrategias de ventas en consecuencia.

Por otro lado, Zhang y Bu analizaron la influencia de los directivos con formación en tecnología de la información en la transformación digital de las PYMES, encontrando que la IA desempeña un papel fundamental en la mejora de la calidad y eficiencia de la eficiencia operativa y en la implementación de estrategias de marketing personalizadas. Este enfoque se complementa con el trabajo de Shang et al. (2024), quienes exploraron cómo la IA contribuye a mejorar el desempeño ambiental de las empresas, lo que también impacta positivamente en la percepción de la percepción de la marca y la satisfacción del cliente, lo que influye directamente en la lealtad del consumidor y el éxito a largo plazo de la empresa.

El estudio de Messner (2024) sobre el uso del aprendizaje profundo y la inteligencia artificial explicable (XAI) en la publicidad de productos de cuidado personal destaca cómo estas tecnologías no solo mejoran la precisión en la segmentación del mercado, sino que también permiten una mayor comprensión de las necesidades del consumidor, resultando en una mayor efectividad de las campañas de marketing. Esto es corroborado por Zaghoul et al., quienes compararon enfoques tradicionales de aprendizaje automático con técnicas de aprendizaje profundo para predecir la satisfacción del cliente en el comercio electrónico, encontrando que los modelos más avanzados ofrecen una precisión significativamente mayor.

Asimismo, Hasan (2024) abordó el desafío de la estacionalidad en la previsión de ventas utilizando IA, subrayando la capacidad de estas herramientas para identificar patrones en datos históricos y mejorar la precisión de las predicciones. Este enfoque es similar al de Bargoni et al (2024) quienes realizaron una revisión sistemática sobre la digitalización y la internacionalización de las PYMES, sugiriendo que la adopción de IA es crucial para que las pequeñas y medianas empresas compitan en mercados globales.

En conjunto, estos estudios demuestran que la IA no solo ha revolucionado las operaciones comerciales, sino que también ha permitido a las empresas adoptar enfoques más precisos y personalizados en ventas y marketing. La capacidad de la inteligencia artificial (IA) para procesar y analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente, prever tendencias y mejorar la toma de decisiones estratégicas ha llevado a una mayor efectividad en las campañas de marketing y un incremento en la satisfacción del cliente, consolidándose como una herramienta esencial en el entorno comercial actual.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo de revisión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bargoni A., Ferraris A., Vilamová Š y Hussain W (2024) Digitalisation and internationalisation in SMEs: a systematic review and research agenda. *Journal of Enterprise Information Management*. <https://lc.cx/0lWyoS>
- Bertomeu, J. (2020) Machine learning improves accounting: discussion, implementation and research opportunities. *Review of Accounting Studies*, 25(3). 1135-1155, <https://lc.cx/URVaSa>
- Cordero, B. (2021) Modelo de evaluación de crédito para capital de trabajo utilizando lenguaje Python aplicado a la banca pública: Caso de estudio en proyecto camaronero, Dialnet. <https://lc.cx/UGVGpz>
- Cordero-Torres B. (2022) Algoritmos de Aprendizaje Supervisado para Proyección de Ventas de Camarón Ecuatoriano con Lenguaje de Programación Python. *Economía y Negocios*. 13(2). 30-51. <https://lc.cx/dHa38u>
- Davenport, T. (2018). *Artificial intelligence for the real world*. Harvard Business Review Press. <https://lc.cx/AgtsPM>
- Fedirko, O., Zatonatska, T., Wolowiec T y Skowron S. (2021) Data Science and marketing in E-Commerce amid COVID-19 Pandemic. *European Research Studies Journal*. XXIV(Special Issue 2). 3-16. <https://lc.cx/7KrrsW>
- Hanechko, I y Oksana, T. (2019) Business Administration and Business Economics Marketing Accounting Personnel Economics – cefUP | Centro de Economía e Finanças da UP. <https://lc.cx/X3ig3L>
- Hasan N. (2024) Addressing seasonality and trend detection in Predictive Sales Forecasting: A Machine Learning perspective. *Journal of Business and Management Studies*, 6(2), 100-109. <https://lc.cx/o2gL31>
- International Conference on Smart Systems and Inventive Technology (ICSSIT) (2022) Computer-based simulation data model for employment of business management talents in colleges: Python implementations. IEEE Conference Publication. <https://lc.cx/2KtWVU>
- Ivanova D., Foster A., Kleinegesse S., Gutmann M y Rainforth T. (2021) Implicit Deep Adaptive Design: Policy-Based Experimental Design without Likelihoods. arXiv.org, <https://lc.cx/RWp7Rf>

- Kaplan, A y Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25. <https://lc.cx/Y4O0dQ>
- Kasereka, H., (2020) Importance of web scraping in e-commerce and e-marketing. ResearchGate. <https://lc.cx/rilSYq>
- Kayikci, Y., Demir, S., Mangla, S., Subramanian, N y Koc, B. (2022) Data-driven optimal dynamic pricing strategy for reducing perishable food waste at retailers. *Journal of Cleaner Production*. 344. 131068. <https://lc.cx/ONxfq0>
- Kotler, P y Keller, K (2016). *Marketing Management* (15th ed.). Pearson Education. <https://lc.cx/QF-oXK>
- Lang, S., Reggelin, T., Müller, M y Nahhas, A. (2021) Open-source discrete-event simulation software for applications in production and logistics: An alternative to commercial tools?. *Procedia Computer Science*. 180. 978-987. <https://lc.cx/pAknJt>
- Lenort, R (2022) Selecting sustainability key performance indicators for smart logistics assessment. *Acta Logistica*, 9(4), 467-478. <https://lc.cx/p64p2f>
- Li Y (2021) Investigation and probabilistic health risk assessment of trace elements in good sale lip cosmetics crawled by Python from Chinese e-commerce market. *Journal of Hazardous Materials*, 405. 124279. <https://lc.cx/mp119o>
- Liu, J., Chang, H., Forrest, J y Yang, B. (2020) Influence of artificial intelligence on technological innovation: Evidence from the panel data of china's manufacturing sectors. *Technological Forecasting and Social Change*. 158, 120142. <https://lc.cx/f4gNbW>
- Messner, W. (2024) Exploring multilevel data with deep learning and XAI: The effect of personal-care advertising spending on subjective happiness. *International Business Review*. 33(1), 102203. <https://lc.cx/lcp4Dk>
- Mytnyk, B., Tkachyk, O., Shakhovska, N., Fedushko, S. y Syerov, Y. (2023). Application of artificial intelligence for fraudulent banking operations recognition. *Big Data and Cognitive Computing*. 7(2), 93. <https://lc.cx/jjEa2u>
- Nguyen, T., Zhou, L., Spiegler, V., Ieromonachou, P y Lin Y. (2018) Big data analytics in supply chain management: A state-of-the-art literature review. *Computers y Operations Research*. 98, 254-264. <https://lc.cx/PZ1ulo>
- Ping, Y., Buoye, A y Vakil, A. (2023), Enhanced review facilitation service for C2C support: machine learning approaches. *Journal of Services Marketing*, 37(5). 620-635. <https://lc.cx/HC3aJ6>
- Rahim, M., Gururajan, G y Vishwesh, R (2021) *Data Science for Marketing Analytics: A practical guide to forming a killer marketing strategy through data analysis with Python*. <https://lc.cx/mZF-HC>
- Reyero, R. (2024) *La Inteligencia Artificial (IA) y su aplicación en Marketing*. <https://lc.cx/YOfznA>
- Roca, I. (2021), Propuesta de mejora enfocada en la productividad de la fuerza de ventas de una entidad bancaria mediante un modelo de optimización de la gestión comercial. <https://lc.cx/yhMm-c>
- Russell, S y Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson. <https://lc.cx/WVxPZB>
- Shang, Y., Zhou, S., Zhuang, D., Żywiołek, J y Dincer, H. (2024) The impact of artificial intelligence application on enterprise environmental performance: Evidence from microenterprises. *Gondwana Research*. 131, 181-195. <https://lc.cx/x9yViM>
- Symeonidis, S., Peikos, G y Arampatzis, A. (2022) Unsupervised consumer intention and sentiment mining from microblogging data as a business intelligence tool. *Operational Research*. 22(5). 6007-6036. <https://lc.cx/ReYATi>
- Ting, T., Mia, M., Hossain, I y Wah, K (2024) Predicting the Financial Performance of Microfinance Institutions with Machine Learning Techniques ResearchGate. <https://lc.cx/1nO2vD>

- Villagómez, J y Gómez, R. (2022) Análisis logístico de los puntos de carga y descarga de una compañía de transporte de la ciudad de Guayaquil utilizando las cadenas de Márkov con Python. Dialnet. <https://lc.cx/IJNIRR>
- Vitali, S y Giuliani, M (2024) Emerging digital technologies and auditing firms: Opportunities and challenges. *International Journal of Accounting Information Systems*, 53. 100676. <https://lc.cx/EKb-Ms>
- Wael, H., Abdallah, W., Ghura, H y Buallay, A. (2023) Factors influencing artificial intelligence adoption in the accounting profession: the case of public sector in Kuwait. *Competitiveness Review an International Business Journal Incorporating Journal of Global Competitiveness*, 34(1), 3-27. <https://lc.cx/iHJGVK>
- Wang, W., Hu, R., Zhang, C y Shen, Y. (2023) Impact of common institutional ownership on enterprise digital Transformation— Collaborative governance or collusion fraud? *Heliyon*, 9(11), e21641. <https://lc.cx/htOI9x>
- WeiB T y Pfeiffer J. (2024) Consumer decisions in virtual commerce: Predict good help-timing based on cognitive load. *Journal of Neuroscience Psychology and Economics*, 17(2), 119-144. <https://lc.cx/sdDDpM>
- Xu, C., Sun, G y Kong T. (2024) The impact of digital transformation on enterprise green innovation. *International Review of Economics y Finance*, 90. 1-12. <https://lc.cx/8qIP99>
- Yadav, S., Banshiwal, N y Yadav P. (2024) Artificial Intelligence Integration in Social Media Marketing: A Comprehensive Analysis. *ResearchGate*, 2024. <https://lc.cx/2oFvQX>
- Ying Y y Jin S. (2024) Artificial intelligence and green product innovation: Moderating effect of organizational capital. *Heliyon*, 10(7), e28572, 2024. <https://lc.cx/HgkCKL>
- Ying Y., Cui X y Jin S. (2023) Artificial intelligence and green total Factor Productivity: The moderating effect of slack resources. *Systems*. 11(7), 356. <https://lc.cx/GW9tld>
- Zaghloul, M., Barakat, S y Rezk, A (2024). Predicting E-commerce customer satisfaction: Traditional machine learning vs. deep learning approaches. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 79, 103865. <https://lc.cx/5xdYoF>
- Zhang K y Bu C. (2024) Top managers with information technology backgrounds and digital transformation: Evidence from small and medium companies. *Economic Modelling*, 132, 106629, 2024. <https://lc.cx/lbY6VL>

ACERCA DE LOS AUTORES

Juan Pedro Santos Fernández

Maestro en ingeniería industrial mención en producción, Universidad Nacional de Trujillo. Doctor en Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional de Trujillo. Docente principal a dedicación exclusiva de pregrado y posgrado de la Universidad Nacional de Trujillo en el área de Metodología de la Investigación Científica e Ingeniería de Software..

Juan Luis Cordova Otero

Ingeniero de computación y sistemas. Maestro en administración y dirección de tecnologías de la información. Docente Auxiliar adscrito al departamento de ingeniería de sistemas, Universidad Nacional de Trujillo.

Jaime Eduardo Centurión Goicochea

Estudiante de ingeniería de sistemas de X ciclo, Universidad Nacional de Trujillo.

Rommel Eduardo Ulco Chavarria

Estudiante de ingeniería de sistemas de X ciclo, Universidad Nacional de Trujillo.