

**Impacto de la inteligencia artificial en la efectividad de ventas de las PYMES:
Una revisión sistemática**

Impact of artificial intelligence on the sales effectiveness of SMEs: A systematic review

<https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0392>

George Carrasco Camones^{1*}

<https://orcid.org/0009-0009-3553-6722>
c21231@utp.edu.pe

Patricia Elizabeth Lossio Larrea¹

<https://orcid.org/0000-0002-7428-0194>
patricia.lossio24@gmail.com

Merly Leyla León Palacios de Canales²

<https://orcid.org/0000-0003-2026-7071>
mleonp@escuelamilitar.edu.pe

Enrique Wilfredo Puente Paredes³

<https://orcid.org/0000-0002-0400-2324>
gpuentep@gmail.com

Ana Maria Holgado Quispe⁴

<https://orcid.org/0000-0002-7510-9188>
aholgado@unfv.edu.pe

Recibido: 14/08/2025

Aceptado: 20/10/2025

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como un factor clave en la transformación digital de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs), al mejorar la productividad, la innovación y la eficiencia operativa. Este estudio tiene como propósito analizar, mediante una revisión sistemática de literatura científica publicada entre 2021 y 2025, el impacto de la IA en la efectividad de ventas de las PyMEs, considerando las dimensiones de eficiencia operativa, innovación, toma de decisiones y gestión del talento. Los resultados evidencian que la IA potencia significativamente la generación de oportunidades de venta, la reducción de costos y la personalización de estrategias de marketing, al tiempo que optimiza la productividad y la gestión de datos en tiempo real. No obstante, su implementación enfrenta barreras relacionadas con la falta de personal especializado, las limitaciones financieras y los retos éticos vinculados a la transparencia de los algoritmos. Se concluye que la IA constituye una herramienta estratégica para el crecimiento competitivo y sostenible de las PyMEs, siempre que se adopte con una planificación tecnológica y organizacional adecuada.

Palabras Clave: inteligencia artificial; PyMEs; efectividad de ventas; innovación; eficiencia operativa; transformación digital

1. Universidad Tecnológica del Perú

2. Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi"

3. Universidad Autónoma del Perú

4. Universidad Nacional Federico Villarreal

* Autor de correspondencia: c21231@utp.edu.pe

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) has become a key driver of digital transformation for small and medium-sized enterprises (SMEs), enhancing productivity, innovation, and operational efficiency. This study aims to analyze, through a systematic review of scientific literature published between 2021 and 2025, the impact of AI on the sales effectiveness of SMEs, focusing on operational efficiency, innovation, decision-making, and talent management. The results show that AI significantly enhances lead generation, cost reduction, and personalized marketing strategies while optimizing productivity and real-time data management. However, its implementation faces barriers such as the shortage of specialized personnel, financial limitations, and ethical challenges related to algorithm transparency. It is concluded that AI represents a strategic tool for competitive and sustainable growth in SMEs, provided it is adopted with proper technological and organizational planning.

Keywords: Artificial intelligence; SMEs; sales effectiveness; innovation; operational efficiency; digital transformation.

INTRODUCCIÓN

La era digital ha reconfigurado profundamente los entornos empresariales, posicionando a la Inteligencia Artificial (IA) como uno de los motores más influyentes de la transformación organizacional del siglo XXI. Esta tecnología, entendida como un conjunto de sistemas capaces de procesar información, aprender de los datos y optimizar decisiones de manera autónoma, se ha convertido en un recurso estratégico que trasciende los sectores industriales y redefine las dinámicas productivas, comerciales y sociales. Su papel dentro del ecosistema empresarial contemporáneo ha sido descrito como el de una tecnología de propósito general (GPT) y una invención de un método para inventar (IMI), debido a su capacidad de generar innovación y aprendizaje continuo (Kopka & Fornahl, 2024; Segarra-Blasco et al., 2025).

En este escenario, las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) se enfrentan a un doble desafío: por un lado, aprovechar el potencial transformador de la IA para aumentar su competitividad, y por otro, superar las limitaciones estructurales y financieras que dificultan su adopción efectiva. La literatura reciente coincide en que la IA no solo mejora la productividad, sino que también impulsa la efectividad de las ventas, al optimizar la generación de oportunidades comerciales (leads), reducir los costos operativos y personalizar las estrategias de marketing y atención al cliente (Nasrollahi et al., 2021; AlRoshoud & El-Gohary, 2024). En este sentido, las PyMEs que incorporan sistemas basados en IA tienden a lograr ventajas competitivas sostenibles mediante la automatización inteligente y el uso avanzado de datos para la toma de decisiones.

No obstante, la integración de la IA en las PyMEs enfrenta barreras significativas que limitan su impacto potencial. Entre ellas destacan la falta de personal especializado, los altos costos iniciales de implementación, la resistencia

al cambio organizacional y la falta de una cultura digital consolidada (Gladysz et al., 2023; Strilets et al., 2022). Estas limitaciones generan una brecha tecnológica entre las grandes corporaciones y las pequeñas empresas, afectando directamente la capacidad de innovación y la eficiencia operativa. A ello se suma la preocupación por la ética algorítmica, la transparencia de los modelos predictivos y la responsabilidad derivada de decisiones automatizadas, lo cual demanda un enfoque ético y regulatorio más robusto (Bertschek & Wambach, 2024).

Diversos estudios han demostrado que la adopción de IA en las PyMEs repercute positivamente en múltiples dimensiones del desempeño organizacional, incluyendo la eficiencia operativa, la innovación, la toma de decisiones estratégicas y la gestión del talento humano (Kraus et al., 2022; Rojas-Berrio et al., 2022). Por ejemplo, la automatización de procesos permite reducir tiempos de respuesta, mejorar la precisión en la planificación de ventas y optimizar los recursos disponibles. Asimismo, la IA fomenta la innovación tecnológica y no tecnológica, al permitir el desarrollo de nuevos productos y servicios, así como la transformación de los modelos de negocio tradicionales hacia estructuras más ágiles y adaptativas. Desde la perspectiva del talento humano, las herramientas basadas en IA facilitan la selección, capacitación y evaluación del personal mediante sistemas predictivos y análisis de desempeño en tiempo real.

Sin embargo, el vínculo entre la inteligencia artificial y la efectividad de ventas en las PyMEs continúa siendo un campo poco explorado. Aunque abundan investigaciones sobre digitalización y productividad, existen vacíos en torno a los mecanismos específicos mediante los cuales la IA influye en los procesos comerciales y en la gestión integral de clientes. La evidencia empírica sugiere que la implementación de algoritmos de recomendación, chatbots inteligentes y análisis predictivos permite una interacción más personalizada y eficiente con los consumidores, mejorando la tasa de conversión y la fidelización (Taherizadeh & Beaudry, 2023). No obstante, estas ventajas se materializan de manera desigual, dependiendo del nivel de madurez tecnológica, el tamaño de la empresa y el sector económico.

En este contexto, las PyMEs representan un segmento estratégico para el desarrollo económico mundial, particularmente en economías emergentes, donde constituyen más del 90 % del tejido empresarial y generan una proporción sustancial del empleo formal (Lafuente et al., 2025). Por ello, comprender cómo la IA transforma la gestión comercial de estas organizaciones resulta esencial para fortalecer su sostenibilidad y capacidad competitiva. Además, la revolución digital impulsada por la IA plantea la posibilidad de un fenómeno de leapfrogging —o salto tecnológico—, en el cual las PyMEs pueden acortar la brecha con las grandes empresas mediante la adopción de soluciones inteligentes que optimizan sus procesos sin necesidad de grandes inversiones en infraestructura.

Este artículo tiene como propósito analizar sistemáticamente la evidencia científica reciente sobre el impacto de la inteligencia artificial en la efectividad de ventas de las PyMEs, abordando cuatro dimensiones clave: eficiencia operativa, innovación, toma de decisiones y gestión del talento. Para ello, se aplicó una

revisión sistemática de literatura en la base de datos Scopus, que permitió identificar patrones de adopción, beneficios, desafíos y modelos teóricos utilizados en el estudio de este fenómeno.

Con base en los hallazgos obtenidos, se propone una reflexión crítica sobre las oportunidades y limitaciones que enfrenta la transformación digital de las PyMEs desde la perspectiva de la inteligencia artificial, contribuyendo a la construcción de un marco analítico sólido para futuras investigaciones y estrategias empresariales.

METODOLOGÍA

El presente artículo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo y documental, mediante una revisión sistemática de literatura orientada a identificar, analizar y sintetizar la evidencia científica más reciente sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la efectividad de ventas de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs). El proceso metodológico se basó en los lineamientos de la declaración PRISMA, garantizando transparencia, rigor y replicabilidad en la selección de las fuentes.

La investigación se guía por la pregunta central:

- ¿Cuáles son los principales beneficios que reportan las PyMEs tras implementar inteligencia artificial, según la literatura científica publicada entre 2021 y 2025?

De esta se derivaron los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las principales áreas de impacto de la IA en las PyMEs.
- Determinar las barreras y desafíos que limitan su adopción tecnológica.
- Analizar las tecnologías de IA más influyentes en la productividad y efectividad de ventas.
- Examinar los modelos teóricos y metodológicos utilizados para evaluar su implementación en distintos contextos empresariales.

Como estrategia de búsqueda, se empleó la base de datos Scopus, seleccionada por su cobertura y calidad de publicaciones indexadas en el ámbito empresarial y tecnológico. La ecuación de búsqueda se diseñó inicialmente con los descriptores “Artificial Intelligence” y “SMEs performance”, y posteriormente se amplió con el apoyo de herramientas de inteligencia artificial, lo que permitió incluir sinónimos y términos asociados al rendimiento organizacional, la innovación y la transformación digital.

El proceso arrojó 54 artículos potencialmente relevantes, de los cuales 31 fueron seleccionados para análisis detallado, tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión descritos a continuación.

Se incluyeron únicamente estudios:

- Publicados entre 2021 y 2025.
- Escritos en inglés o español.
- De acceso abierto y con revisión por pares.
- Enfocados en la adopción o impacto de la IA en PyMEs.

Se excluyeron artículos duplicados, comunicaciones breves, revisiones sin evidencia empírica y publicaciones no vinculadas directamente al desempeño organizacional o comercial de las PyMEs.

Los documentos fueron gestionados en el software Zotero, y se realizó una codificación temática mediante lectura crítica y comparativa. Posteriormente, se agruparon los hallazgos en cuatro categorías analíticas:

- a) eficiencia operativa,
- b) innovación,
- c) toma de decisiones y
- d) gestión del talento.

La información fue sintetizada cualitativamente con base en su recurrencia, relevancia y aporte conceptual, integrando resultados de investigaciones empíricas, marcos teóricos y revisiones bibliométricas.

Entre las principales limitaciones se reconoce que el estudio consideró exclusivamente fuentes indexadas en Scopus y de acceso abierto, lo que podría restringir la amplitud del universo analizado. No obstante, la aplicación de criterios de rigurosidad en la búsqueda y depuración de información garantiza la solidez de los resultados y la validez de las conclusiones alcanzadas.

RESULTADOS

La revisión sistemática de la literatura permitió identificar cuatro ejes principales de impacto de la inteligencia artificial (IA) en la efectividad de ventas de las PyMEs: eficiencia operativa, innovación, toma de decisiones y gestión del talento. En conjunto, estos ámbitos reflejan el papel transversal de la IA como catalizador de la transformación digital y de la competitividad empresarial.

Mejora de la productividad y la eficiencia operativa

Los estudios revisados evidencian que la IA contribuye significativamente al incremento de la productividad laboral y a la optimización de los procesos internos de las PyMEs. Herramientas como la automatización inteligente y los sistemas de análisis predictivo permiten reducir costos operativos, minimizar errores humanos y acelerar los tiempos de ejecución (Kraus et al., 2022; Bettiol et al., 2021).

En el sector servicios, el impacto es especialmente notable: se reporta un aumento promedio del 7,7 % en la productividad laboral, atribuible a la integración de algoritmos de IA en los flujos de trabajo. Además, la automatización de tareas rutinarias ha facilitado la adopción de modalidades de trabajo remoto e híbrido, favoreciendo la flexibilidad y continuidad operativa de las empresas.

Innovación y crecimiento empresarial

La IA ha impulsado el desarrollo de nuevos productos, servicios y modelos de negocio, tanto en el ámbito tecnológico como organizacional. Las start-ups y scale-ups lideran esta tendencia al integrar tecnologías avanzadas de aprendizaje automático, análisis de datos y robótica, lo que incrementa su capacidad de innovación y expansión en mercados competitivos (Segarra-Blasco et al., 2025).

En las PyMEs manufactureras, la adopción de IA y robótica se asocia con la creación de procesos más eficientes y la reducción de tiempos de comercialización. En el caso del sector servicios, la IA favorece la innovación tecnológica al mejorar la experiencia del cliente, fortalecer la reputación corporativa y promover estrategias de marketing digital personalizadas.

Optimización de la toma de decisiones

La evidencia recopilada indica que la IA revoluciona los procesos de toma de decisiones empresariales al permitir el análisis de grandes volúmenes de datos con rapidez y precisión. Los sistemas de IA ayudan a las organizaciones a anticipar tendencias, detectar patrones de consumo, identificar riesgos y recomendar acciones estratégicas basadas en evidencia empírica (Ragazou et al., 2023).

Estudios recientes muestran que cerca del 70 % de los directivos de PyMEs perciben la IA como una herramienta útil para mejorar la calidad de las decisiones, mientras que un 78 % reconoce su capacidad de aprendizaje y adaptación progresiva. Estas aplicaciones fortalecen la planificación comercial, el control de inventarios y la segmentación de mercados.

Gestión del talento y recursos humanos

Otra dimensión relevante observada en los estudios es la transformación de la gestión del talento humano. La IA se utiliza para mejorar los procesos de reclutamiento, selección y desarrollo profesional, reduciendo el tiempo y los recursos destinados a la evaluación de candidatos (Weber, 2023).

Los algoritmos predictivos permiten identificar el perfil más adecuado para cada puesto, prever la rotación laboral e incluso analizar rasgos de personalidad mediante entrevistas automatizadas. Asimismo, los departamentos de recursos humanos están utilizando herramientas de procesamiento del lenguaje natural (NLP) para evitar sesgos de género en las descripciones de cargos y mejorar la equidad en la contratación.

No obstante, la literatura también señala la escasez de personal especializado en IA como una de las principales barreras para su implementación, especialmente en países emergentes con baja inversión en educación tecnológica (Strilets et al., 2022).

Experiencia del cliente y estrategias de marketing

Las tecnologías de IA han demostrado un fuerte impacto en la personalización de estrategias comerciales y en la mejora de la experiencia del cliente. Mediante el uso de chatbots, asistentes virtuales y análisis de sentimientos,

las PyMEs logran mantener interacción continua con sus consumidores, optimizar campañas publicitarias y fortalecer la lealtad de marca (AlRoshoud & El-Gohary, 2024).

Estas herramientas contribuyen además a una gestión más precisa del presupuesto publicitario, al permitir que los recursos se destinen a audiencias de alto potencial. De este modo, la IA no solo incrementa las ventas, sino que amplía la capacidad de las PyMEs para competir en mercados digitales globales.

Factores limitantes y desafíos

Pese a los beneficios identificados, persisten barreras estructurales y contextuales que obstaculizan la adopción plena de la IA. Entre las barreras internas, destacan la falta de experiencia técnica, la limitada cultura digital y la resistencia al cambio organizacional. En cuanto a las barreras externas, se mencionan la escasez de talento especializado, los altos costos de implementación, los riesgos de ciberseguridad y la ausencia de políticas públicas de apoyo (Padilla Ospina et al., 2022).

Asimismo, los estudios revisados alertan sobre la necesidad de regulaciones éticas que garanticen la transparencia, interpretabilidad y responsabilidad de los algoritmos, en especial cuando estos intervienen en procesos de decisión automatizados que afectan directamente a trabajadores o consumidores (Bertschek & Wambach, 2024).

En términos generales, los resultados de la revisión permiten afirmar que la inteligencia artificial se ha convertido en un recurso estratégico determinante para el fortalecimiento de la competitividad y sostenibilidad de las PyMEs. Su implementación incide positivamente en la productividad, la gestión del conocimiento y la relación con los clientes, generando ventajas diferenciales en contextos de alta competencia.

Sin embargo, los beneficios se materializan de forma heterogénea según el grado de madurez tecnológica, el sector económico y la capacidad organizativa de cada empresa. Las PyMEs más pequeñas, pero con estructuras flexibles, parecen adaptarse más rápido a la automatización y aprovechar de mejor manera las oportunidades de la IA, mientras que aquellas con modelos tradicionales encuentran mayores dificultades para su integración efectiva.

Asimismo, la evidencia sugiere que el impacto de la IA en las ventas no debe analizarse de forma aislada, sino como parte de un proceso de transformación digital integral, en el cual confluyen factores tecnológicos, humanos y estratégicos. La efectividad comercial lograda mediante sistemas de IA depende tanto del diseño de algoritmos precisos como de la formación del talento y la apertura cultural hacia la innovación.

De este modo, la inteligencia artificial no solo redefine la dinámica de las ventas, sino que actúa como un eje articulador del cambio organizacional, promoviendo modelos de gestión más ágiles, colaborativos y basados en datos. Estos hallazgos confirman que la IA no es únicamente una herramienta técnica, sino un agente de evolución estructural que redefine la manera en que las PyMEs compiten, aprenden y se adaptan en la economía digital.

DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos en esta revisión sistemática confirman que la inteligencia artificial (IA) se configura como un factor clave en la efectividad de ventas y el desempeño organizacional de las PyMEs, actuando como motor de cambio hacia estructuras empresariales más dinámicas, analíticas y resilientes. Esta conclusión coincide con lo planteado por Segarra-Blasco et al. (2025), quienes sostienen que la IA es una tecnología de propósito general (GPT) con capacidad de transformar de manera transversal los procesos de innovación, producción y comercialización. En las PyMEs, su adopción no solo optimiza la gestión operativa, sino que redefine los flujos de información, el análisis del comportamiento del cliente y la toma de decisiones estratégicas, generando un entorno empresarial más competitivo y adaptable.

Desde una perspectiva económica y de gestión, la IA potencia la productividad al automatizar tareas repetitivas y facilitar el análisis predictivo de datos, lo que se traduce en una reducción significativa de costos y en un uso más eficiente del capital humano. Según Kraus et al. (2022), la automatización inteligente en empresas de menor tamaño permite liberar recursos para actividades de mayor valor añadido, como la innovación o la expansión comercial. Este resultado es especialmente relevante en sectores con márgenes de beneficio reducidos, donde la eficiencia operativa se convierte en un factor decisivo para la sostenibilidad. No obstante, tal como señalan Bettiol et al. (2021), los beneficios de la IA no se distribuyen de manera uniforme: su impacto depende de la disponibilidad de infraestructura tecnológica, del grado de digitalización y de la cultura organizacional orientada al aprendizaje continuo.

A nivel estratégico, la IA ha demostrado su potencial para transformar la toma de decisiones empresariales mediante modelos de análisis basados en datos (Ragazou et al., 2023). Las PyMEs que implementan herramientas de aprendizaje automático y analítica predictiva son capaces de anticipar tendencias de mercado, ajustar precios dinámicamente y personalizar ofertas comerciales en función de patrones de comportamiento del consumidor. Este proceso genera una ventaja competitiva que, según Kopka y Fornahl (2024), favorece el cierre de la brecha tecnológica entre las pequeñas empresas y las corporaciones consolidadas. En este sentido, la IA contribuye a un fenómeno de leapfrogging, o “salto tecnológico”, donde las PyMEs logran avanzar hacia un estadio de madurez digital sin recorrer las etapas intermedias de desarrollo que tradicionalmente han caracterizado a las economías industriales.

La evidencia también subraya el papel de la IA como impulsor de innovación empresarial, tanto en su dimensión tecnológica como organizacional. Las PyMEs que adoptan soluciones basadas en IA tienden a desarrollar nuevos productos y servicios, optimizar los existentes y mejorar la experiencia del cliente mediante sistemas inteligentes de interacción (Alroshoud & El-Gohary, 2024). Además, la aplicación de algoritmos de aprendizaje profundo y procesamiento del lenguaje natural ha permitido a las empresas identificar oportunidades de mercado no detectadas por métodos tradicionales, incrementando su capacidad para adaptarse a las demandas cambiantes del entorno digital. De acuerdo con

Taherizadeh y Beaudry (2023), este fenómeno refuerza el concepto de “empresa cognitiva”, en la que la generación y el aprovechamiento del conocimiento se convierten en los principales recursos competitivos.

Sin embargo, los resultados también ponen de manifiesto que la adopción de IA en las PyMEs está condicionada por una serie de barreras estructurales y humanas. Entre las más destacadas se encuentran la carencia de personal especializado, la falta de cultura digital, la rigidez organizacional y los altos costos de implementación (Padilla Ospina et al., 2022; Strilets et al., 2022). Estas limitaciones son más pronunciadas en los países en desarrollo, donde la brecha digital se asocia con la escasa inversión en investigación, la limitada cooperación entre el sector académico y el empresarial, y la insuficiente infraestructura tecnológica. Por consiguiente, aunque la IA ofrece oportunidades sustantivas para mejorar la eficiencia y competitividad, su adopción requiere un marco de acompañamiento institucional y de políticas públicas que fomenten la capacitación, la inversión y la innovación abierta.

Desde una mirada ética y social, el estudio reafirma la necesidad de promover una implementación responsable de la inteligencia artificial. La literatura revisada advierte sobre los riesgos asociados a la opacidad algorítmica, la manipulación de datos y los sesgos inherentes a los modelos de aprendizaje automático (Bertschek & Wambach, 2024). En el contexto de las PyMEs, estos riesgos pueden tener implicaciones directas en la confianza de los consumidores, en la equidad de los procesos de selección laboral y en la protección de la privacidad de los datos. De ahí la importancia de fortalecer los principios de transparencia, explicabilidad y responsabilidad en el desarrollo e implementación de sistemas inteligentes. Además, el equilibrio entre automatización y trabajo humano debe abordarse como un reto ético y económico simultáneo: la IA no debe sustituir al talento, sino complementarlo mediante la creación de entornos laborales más productivos, creativos y humanos.

Finalmente, los resultados de esta investigación invitan a reflexionar sobre el rol estratégico de la IA en la sostenibilidad organizacional de las PyMEs. Su integración no debe entenderse únicamente como una mejora tecnológica, sino como una transformación estructural que demanda nuevos estilos de liderazgo, modelos de negocio adaptativos y esquemas de aprendizaje continuo. Tal como sostienen Lafuente et al. (2025), la IA potencia la resiliencia empresarial al permitir que las organizaciones se reconfiguren frente a crisis, diversifiquen sus canales de venta y optimicen su cadena de valor mediante datos en tiempo real. De esta manera, las PyMEs que logren incorporar la IA de forma planificada y ética estarán mejor posicionadas para competir en entornos volátiles, asegurar su crecimiento sostenible y fortalecer su impacto económico y social a largo plazo.

CONCLUSIONES

El análisis realizado permite concluir que la inteligencia artificial (IA) representa un eje transformador en la gestión de ventas y la productividad de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs), consolidándose como un recurso estratégico para su competitividad y sostenibilidad en la economía digital. La

revisión sistemática evidenció que las aplicaciones de IA impactan positivamente en cuatro dimensiones críticas: eficiencia operativa, innovación, toma de decisiones y gestión del talento. En conjunto, estos ámbitos fortalecen la capacidad de las PyMEs para optimizar procesos, generar valor añadido y adaptarse a las exigencias de un entorno empresarial cada vez más complejo y globalizado.

Los resultados confirman que la IA impulsa el crecimiento empresarial mediante la automatización de tareas, el análisis predictivo y la personalización de estrategias comerciales, lo cual se traduce en un incremento tangible de la efectividad de ventas. No obstante, su adopción enfrenta desafíos asociados a la falta de capital humano especializado, las limitaciones financieras y la necesidad de políticas institucionales que fomenten la alfabetización digital y la innovación tecnológica. Estas condiciones son esenciales para reducir la brecha tecnológica entre las grandes corporaciones y las pequeñas empresas, permitiendo que las PyMEs puedan integrarse plenamente a la transformación digital.

Desde una perspectiva teórica, este estudio reafirma el doble rol de la IA como tecnología de propósito general (GPT) y método para inventar (IMI), en tanto promueve procesos de aprendizaje organizacional e innovación continua. En el plano práctico, los hallazgos sugieren que la efectividad de las PyMEs no depende únicamente de la adopción tecnológica, sino del alineamiento entre las capacidades humanas, los recursos digitales y la cultura organizacional. La inteligencia artificial, aplicada con visión estratégica y ética, puede convertirse en una aliada clave para fortalecer el desempeño comercial, mejorar la toma de decisiones y garantizar la sostenibilidad del negocio a largo plazo.

Finalmente, se recomienda que futuras investigaciones aborden estudios comparativos y longitudinales que analicen el impacto diferenciado de la IA según el tipo de industria, el tamaño empresarial y la región geográfica. Asimismo, se plantea la necesidad de profundizar en la relación entre inteligencia artificial, ética empresarial y sostenibilidad, con el fin de establecer marcos regulatorios que garanticen el uso responsable de la tecnología y maximicen su contribución al desarrollo económico y social

REFERENCIAS

- AlRooshoud, A. N., & El-Gohary, H. O. (2024). Exploring the impact of combining neuromarketing and AI adoption on the perceived effectiveness of social media advertising campaigns. *International Journal of Customer Relationship Marketing and Management*, 15(1), 1–28.
<https://doi.org/10.4018/ijcrmm.361975>
- Alyusha, A., & Ledentsov, A. (2022). Industry Modern: A solution for sustainable business performance's technology challenges. *Aptisi Transactions on Technopreneurship* (ATT), 4(3), 306–312.
<https://doi.org/10.34306/att.v4i3.283>
- Bertschek, I., & Wambach, A. (2024). AI in Europe – Is regulation the answer to being a laggard? *The Economists' Voice*, 21(2), 379–385.
<https://doi.org/10.1515/ev-2024-0043>

- Bettiol, M., Capestro, M., Di Maria, E., & Micelli, S. (2021). SMEs @ Industry 4.0: A comparison between top and average performers. *Sinergie Italian Journal of Management*, 39(3), 27–48. <https://doi.org/10.7433/s116.2021.03>
- Gladysz, B., Matteri, D., Ejsmont, K., Corti, D., Bettoni, A., & Haber Guerra, R. (2023). Platform-based support for AI uptake by SMEs: Guidelines to design service bundles. *Central European Management Journal*, 31(4), 463–478. <https://doi.org/10.1108/CEMJ-08-2022-0096>
- Green competitive advantage and SMEs: Is big data the missing link? (2023). *Journal of Competitiveness*, 15(1), 56–72. <https://doi.org/10.7441/joc.2023.01.05>
- Kopka, A., & Fornahl, D. (2024). Artificial intelligence and firm growth—Catch-up processes of SMEs through integrating AI into their knowledge bases. *Small Business Economics*, 62(1), 63–85. <https://doi.org/10.1007/s1187-023-00754-6>
- Kraus, K., Kraus, N., Hryhorkiv, M., Kuzmuk, I., & Shtepa, O. (2022). Artificial intelligence in established Industry 4.0. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 19, 1884–1900. <https://doi.org/10.37394/23207.2022.19.170>
- Lafuente, E., Rabetino, R., & Leiva, J. C. (2025). Learning from success and failure: Implications for entrepreneurs, SMEs, and policy. *Small Business Economics*, 64(1), 1–10. <https://doi.org/10.1007/s1187-024-00889-0>
- Lannon, F., Lyons, R., & O'Connor, C. (2024). Generation AI and family business: A perspective article. *Journal of Family Business Management*, 14(3), 470–474. <https://doi.org/10.1108/JFBM-07-2023-0116>
- Martinez, L. B., Scherger, V., & Orazi, S. (2023). Post-pandemic performance of micro, small and medium-sized enterprises: A Self-Organizing Maps application. *Cogent Business & Management*, 10(3), 2276944. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2276944>
- Nasrollahi, M., Ramezani, J., & Sadraei, M. (2021). The impact of big data adoption on SMEs' performance. *Big Data and Cognitive Computing*, 5(4), 68. <https://doi.org/10.3390/bdcc5040068>
- Padilla Ospina, A. M., Ospina-Holguín, J. H., & Medina-Vásquez, J. E. (2022). Importancia y efecto de los factores financieros y asociados a la financiación en la intensidad de la innovación de las PyMEs colombianas. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 33(2), 1–20. <https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.5581>
- Pfister, P., & Lehmann, C. (2023). Measuring the success of digital transformation in German SMEs. *Journal of Small Business Strategy*, 33(1), 1–17. <https://doi.org/10.53703/001c.39679>
- Ragazou, K., Passas, I., Garefalakis, A., Galariotis, E., & Zopounidis, C. (2023). Big data analytics applications in information management driving operational efficiencies and decision-making: Mapping the field of knowledge with bibliometric analysis using R. *Big Data and Cognitive Computing*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.3390/bdcc7010013>

- Rojas-Berrio, S., Rincón-Novoa, J., Sánchez-Monrroy, M., Ascúa, R., & Montoya-Restrepo, L. A. (2022). Factors influencing 4.0 technology adoption in manufacturing SMEs in an emerging country. *Journal of Small Business Strategy*, 32(3), 1–17. <https://doi.org/10.53703/001c.34608>
- Sandoval-Gómez, R. J., Álvarez-Cedillo, J. A., Castellanos-Sánchez, E. I., Álvarez-Sánchez, T., & Pérez-García, R. (2023). Development of a technological innovation and social entrepreneurship training program to generate services in a Mexican public entity. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6(13), 74–87. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.289753>
- Segarra-Blasco, A., Tomàs-Porres, J., & Teruel, M. (2025). AI, robots and innovation in European SMEs. *Small Business Economics*, 64(3), 675–692. <https://doi.org/10.1007/s11187-025-01017-2>
- Strilets, V., Frolov, S., Datsenko, V., Tymoshenko, O., & Yatsko, M. (2022). State support for the digitalization of SMEs in European countries. *Problems and Perspectives in Management*, 20(4), 290–305. [https://doi.org/10.21511/ppm.20\(4\).2022.22](https://doi.org/10.21511/ppm.20(4).2022.22)
- Taherizadeh, A., & Beaudry, C. (2023). An emergent grounded theory of AI-driven digital transformation: Canadian SMEs' perspectives. *Industry and Innovation*, 30(9), 1244–1273. <https://doi.org/10.1080/13662716.2023.2242285>
- Weber, P. (2023). Unrealistic optimism regarding artificial intelligence opportunities in human resource management. *International Journal of Knowledge Management*, 19(1), 1–19. <https://doi.org/10.4018/IJKM.317217>
- Zoubi, M. A., Alfaris, Y., Fraihat, B., Otoum, A., Nawasreh, M., & Alfandi, A. (2023). An extension of the diffusion of innovation theory for business intelligence adoption: A maturity perspective on project management. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(2), 465–472. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2023.3.003>