

ADOPCIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN PYMES DE ECONOMÍAS EMERGENTES

ARTIFICIAL INTELLIGENCE ADOPTION IN SMES FROM EMERGING ECONOMIES

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Área del Conocimiento: Ciencias Sociales y Aplicadas

Recibido: 30/04/2026

Aceptado: 01/06/2026

Publicado: 10/06/2026

Código Único AV: e744

Páginas: 1(1437)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20628075>

Enrique Osvaldo Bedoya Sánchez

Administrador de Empresas

Doctor en Administración

 <https://orcid.org/0009-0000-4093-2724>

E-mail: ebedoyas@unmsm.edu.pe

Afiliación: Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM

País: República del Perú

Juan Guillermo Mayor Gamero

Contador Público

Doctor en Contabilidad

 <https://orcid.org/0009-0005-0030-2054>

E-mail: juan.mayor@unmsm.edu.pe

Afiliación: Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM

País: República del Perú

Marco Guillermo Mayor Ravines

Contador Público

MBA

 <https://orcid.org/0000-0002-8106-1862>

E-mail: mmayorr@unmsm.edu.pe

Afiliación: Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM

País: República del Perú

Resumen

La inteligencia artificial se ha convertido en una tecnología estratégica para fortalecer la competitividad, eficiencia e innovación de las pequeñas y medianas empresas. Sin embargo, su adopción en economías emergentes continúa siendo desigual debido a limitaciones tecnológicas, organizacionales, humanas, financieras e institucionales. El objetivo de este artículo es analizar la literatura científica reciente sobre la adopción de inteligencia artificial en PYMES de economías emergentes, identificando factores impulsores, barreras, beneficios, aplicaciones empresariales, marcos teóricos y brechas de investigación, con especial atención a sus implicancias para el contexto peruano. La investigación se desarrolló mediante una revisión sistemática de literatura con síntesis temática, a partir de un corpus final de 39 documentos seleccionados. Los hallazgos muestran que la adopción de inteligencia artificial depende principalmente de la madurez digital, el liderazgo directivo, las competencias digitales, la calidad de los datos, la infraestructura tecnológica, los recursos financieros, el apoyo del ecosistema y la gobernanza ética. Como aporte, el artículo propone una síntesis integradora para comprender la adopción de inteligencia artificial en PYMES de economías emergentes. Se concluye que dicha adopción debe entenderse como un proceso gradual de transformación digital y fortalecimiento de capacidades organizacionales.

Palabras Clave

Inteligencia artificial, PYMES, economías emergentes, transformación digital, revisión sistemática.

Abstract

Artificial intelligence has become a strategic technology for strengthening the competitiveness, efficiency, and innovation capacity of small and medium-sized enterprises. However, its adoption in emerging economies remains uneven due to technological, organizational, human, financial, and institutional constraints. The objective of this article is to analyze recent scientific literature on artificial intelligence adoption in SMEs from emerging economies, identifying drivers, barriers, benefits, business applications, theoretical frameworks, and research gaps, with particular attention to its implications for the Peruvian context. The study was conducted through a systematic literature review with thematic synthesis, based on a final corpus of 39 selected documents. The findings show that artificial intelligence adoption mainly depends on digital maturity, managerial leadership, digital competencies, data quality, technological infrastructure, financial resources, ecosystem support, and ethical governance. As a contribution, the article proposes an integrative synthesis to understand artificial intelligence adoption in SMEs from emerging economies. It is concluded that such adoption should be understood as a gradual process of digital transformation and organizational capability building, rather than as the isolated acquisition of technological tools.

Keywords

Artificial intelligence, SMEs, emerging economies, digital transformation, systematic review.

Introducción

La inteligencia artificial se ha consolidado como una de las tecnologías más influyentes de la transformación digital empresarial contemporánea. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, automatizar tareas, identificar patrones, generar predicciones y apoyar la toma de decisiones ha modificado progresivamente la forma en que las organizaciones gestionan sus procesos, interactúa con los clientes y desarrollan estrategias competitivas. En el ámbito empresarial, la inteligencia artificial no debe entenderse únicamente como una herramienta informática, sino como un conjunto de tecnologías capaces de incidir en la eficiencia operativa, la innovación, la productividad, la personalización de servicios y la generación de valor (Ayinaddis, 2025; Schwaeye et al., 2025).

En las pequeñas y medianas empresas, la adopción de inteligencia artificial representa una oportunidad estratégica, pero también un desafío complejo. Las PYMES suelen operar con recursos financieros, tecnológicos y humanos más limitados que las grandes empresas, lo que condiciona su capacidad para incorporar tecnologías avanzadas. A pesar de ello, la IA puede contribuir a mejorar la atención al cliente, automatizar tareas repetitivas, optimizar inventarios, fortalecer el análisis de datos, apoyar la gestión financiera y mejorar la toma de decisiones empresariales (Badghish & Soomro, 2024; Dinh et al., 2025).

La adopción de IA en PYMES no ocurre de manera homogénea. Algunas empresas avanzan hacia aplicaciones de analítica predictiva, chatbots, automatización comercial, sistemas de recomendación o inteligencia empresarial, mientras que otras permanecen en etapas básicas de digitalización. Esta diferencia se explica por la interacción de factores tecnológicos, organizacionales, humanos, financieros y ambientales. Entre ellos destacan la infraestructura digital, la calidad de los datos, la compatibilidad con sistemas existentes, el liderazgo directivo, las competencias del personal, la cultura organizacional, los recursos disponibles, la presión competitiva, el apoyo gubernamental y la existencia de proveedores tecnológicos (Badghish & Soomro, 2024; Cubric, 2020).

En este artículo, las economías emergentes se entienden como contextos empresariales caracterizados por procesos de modernización productiva, crecimiento de mercados digitales, brechas de infraestructura, restricciones financieras, desigualdad en capacidades tecnológicas y necesidad de fortalecimiento institucional. En estos entornos, muchas PYMES todavía se encuentran en fases iniciales de digitalización, centradas en el uso de redes sociales, comercio electrónico, páginas web, sistemas administrativos básicos, herramientas de mensajería o canales digitales de venta. Por ello, la inteligencia artificial no puede analizarse como

una solución aislada, sino como una etapa avanzada dentro de un proceso más amplio de transformación digital (Díaz-Arancibia et al., 2024, 2025; Omrani et al., 2024).

En América Latina y el Caribe, la transformación digital empresarial muestra avances importantes, pero también brechas persistentes. Las empresas de la región enfrentan limitaciones asociadas con infraestructura digital, talento especializado, inversión tecnológica, ciberseguridad, acceso a financiamiento, interoperabilidad y políticas públicas de apoyo. Estas condiciones influyen directamente en la capacidad de las PYMES para pasar de una digitalización básica hacia el uso de tecnologías avanzadas como inteligencia artificial, analítica de datos, automatización inteligente o Internet de las cosas (Cathles et al., 2022; Joia et al., 2024).

El caso peruano resulta especialmente relevante. Las PYMES tienen un peso significativo en la estructura empresarial y en la generación de empleo; sin embargo, diversos estudios muestran que muchas de ellas presentan bajos niveles de digitalización, reducida inversión tecnológica, limitada capacitación del personal y escasa integración de herramientas digitales en sus procesos. Esta situación evidencia que el reto no consiste únicamente en promover el uso de inteligencia artificial, sino en fortalecer previamente las condiciones que permitan una adopción

tecnológica sostenible (Blas-Ponce & Libaque-Saenz, 2022; Inga-Ávila et al., 2023).

Asimismo, la evidencia sobre PYMES de Lima muestra que la transformación digital, las competencias digitales y la cultura organizacional se relacionan con la sostenibilidad empresarial, lo que confirma la necesidad de abordar la adopción tecnológica desde una perspectiva organizacional y no solo instrumental (Espina-Romero et al., 2024).

A pesar del crecimiento de la literatura sobre inteligencia artificial en empresas, todavía existe fragmentación conceptual, diversidad metodológica y limitada evidencia empírica sobre PYMES de economías emergentes, especialmente en América Latina y Perú. Muchos estudios se concentran en grandes empresas, países desarrollados o aplicaciones técnicas, mientras que las PYMES enfrentan condiciones particulares de adopción: menor capacidad financiera, menor especialización tecnológica, dependencia de proveedores externos, baja formalización de datos y mayores restricciones para experimentar con tecnologías avanzadas (Oldemeyer et al., 2024; Yesuf & Fields, 2025).

En ese sentido, el objetivo del presente artículo es analizar la literatura científica reciente sobre la adopción de inteligencia artificial en PYMES de economías emergentes, identificando los principales factores de adopción, barreras, beneficios, aplicaciones empresariales, marcos teóricos y brechas de investigación, con énfasis en

sus implicancias para el contexto peruano. El aporte del estudio consiste en proponer una síntesis integradora de los factores tecnológicos, organizacionales, humanos, financieros y ambientales que condicionan la adopción de inteligencia artificial en PYMES de economías emergentes.

La pregunta de investigación que orienta el estudio es la siguiente: ¿cuáles son los principales factores que condicionan la adopción de inteligencia artificial en PYMES de economías emergentes y qué implicancias presenta esta evidencia para el contexto peruano?

El artículo se organiza en siete secciones. Luego de esta introducción, se desarrolla el marco teórico sobre inteligencia artificial, transformación digital, PYMES, adopción tecnológica y preparación organizacional. Posteriormente, se presenta la metodología de revisión sistemática de literatura.

En la cuarta sección se exponen los resultados, organizados según factores de adopción, barreras, beneficios, aplicaciones empresariales, evidencia regional y brechas de investigación. En la quinta sección se discuten los hallazgos y sus implicancias para economías emergentes. Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones y referencias.

Desarrollo teórico

Inteligencia artificial y transformación digital empresarial

La inteligencia artificial constituye una de las tecnologías más relevantes de la transformación digital empresarial contemporánea, debido a su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, automatizar tareas, identificar patrones, generar predicciones y apoyar la toma de decisiones. En el ámbito empresarial, sus aplicaciones abarcan marketing, ventas, atención al cliente, operaciones, logística, finanzas, gestión de recursos humanos y planificación estratégica, mediante herramientas como chatbots, sistemas de recomendación, analítica predictiva, automatización de procesos y apoyo gerencial (Dinh et al., 2025; Schwaewe et al., 2025).

La transformación digital no debe reducirse a la simple adquisición de tecnología, sino entenderse como un proceso de cambio organizacional que modifica procesos, capacidades, modelos de negocio y formas de relacionamiento con clientes, proveedores y otros actores del entorno. En ese marco, la inteligencia artificial representa una etapa avanzada de digitalización, pues requiere datos organizados, procesos parcialmente digitalizados, infraestructura tecnológica y capacidades humanas para interpretar y aplicar sus resultados (Jöhnk et al., 2020; Omrani et al., 2024).

En las PYMES, esta relación es especialmente importante porque suelen operar con menores recursos financieros, tecnológicos y humanos que las grandes empresas. Por ello, la adopción de IA debe plantearse de manera gradual, realista y alineada con el nivel de madurez digital de cada organización. Antes de implementar soluciones complejas, las empresas necesitan fortalecer sus procesos, datos, competencias digitales e infraestructura básica (Díaz-Arancibia et al., 2024; Ghobakhloo et al., 2022).

PYMES, economías emergentes y contexto latinoamericano

Las pequeñas y medianas empresas cumplen un papel central en las economías emergentes por su contribución al empleo, la producción, la innovación local y la dinamización de los mercados internos. Sin embargo, suelen enfrentar restricciones de financiamiento, baja inversión en innovación, limitada infraestructura tecnológica, escasa profesionalización de la gestión y falta de personal especializado. Estas condiciones reducen su capacidad para incorporar tecnologías avanzadas y explican por qué la adopción de inteligencia artificial debe analizarse desde una perspectiva gradual y contextualizada (Díaz-Arancibia et al., 2024, 2025).

En América Latina y el Caribe, la transformación digital empresarial muestra avances, pero también brechas persistentes en conectividad, talento digital, ciberseguridad, inversión tecnológica,

interoperabilidad, acceso a financiamiento y políticas públicas de apoyo. Estas limitaciones afectan especialmente a las PYMES, que cuentan con menor capacidad para asumir riesgos tecnológicos o contratar especialistas externos (Cathles et al., 2022; Joia et al., 2024).

En el caso peruano, una parte importante del tejido empresarial aún se encuentra en etapas iniciales de digitalización. Los estudios sobre pequeñas empresas peruanas muestran que la transformación digital se relaciona con la competitividad, pero también evidencian obstáculos asociados con falta de capacitación, bajo uso de tecnologías avanzadas, acceso limitado a recursos y necesidad de mayor apoyo institucional. Por ello, el reto no consiste únicamente en promover la IA, sino en fortalecer previamente las bases digitales que permitan su adopción sostenible (Blas-Ponce & Libaque-Saenz, 2022; Inga-Ávila et al., 2023).

Adopción tecnológica y marcos teóricos aplicables

La adopción tecnológica en las PYMES puede entenderse como el proceso mediante el cual una empresa decide incorporar, implementar y utilizar una tecnología para mejorar sus actividades, procesos, productos, servicios o resultados empresariales. Este proceso no depende únicamente de la disponibilidad de la tecnología, sino también de la percepción de utilidad, la facilidad de uso, la compatibilidad con los procesos existentes, los costos de implementación, la capacidad del

personal, el apoyo de la dirección y las condiciones del entorno. En el caso de las pequeñas y medianas empresas, estos factores adquieren especial importancia debido a sus limitaciones de recursos y a su menor capacidad para asumir riesgos tecnológicos prolongados (Lada et al., 2023; Polisetty et al., 2023).

Uno de los marcos más utilizados para analizar la adopción tecnológica en organizaciones es el modelo Tecnología-Organización-Entorno, conocido como TOE. Este enfoque plantea que la adopción de una innovación tecnológica depende de tres dimensiones principales: tecnológica, organizacional y ambiental. La dimensión tecnológica incluye aspectos como ventaja relativa, compatibilidad, complejidad, infraestructura, disponibilidad de datos, seguridad y facilidad de integración. La dimensión organizacional comprende liderazgo, recursos, cultura, competencias internas, preparación y estrategia empresarial. La dimensión ambiental incorpora presión competitiva, demanda de clientes, proveedores, regulación, apoyo gubernamental y condiciones del ecosistema (Badghish & Soomro, 2024).

Además del TOE, la Teoría de Difusión de Innovaciones permite comprender cómo se propagan las tecnologías en las organizaciones. Este enfoque considera que la adopción de una innovación depende de atributos como ventaja

relativa, compatibilidad, complejidad, posibilidad de prueba y observabilidad. En el caso de la IA, una PYME estará más dispuesta a adoptarla si percibe que mejora su desempeño, si se ajusta a sus procesos, si puede probarse en pequeña escala y si sus resultados pueden observarse de manera clara (Sánchez et al., 2025).

La visión basada en recursos permite interpretar la inteligencia artificial como un recurso estratégico que puede contribuir a la ventaja competitiva de la empresa. Sin embargo, desde esta perspectiva, la IA no genera valor por sí sola. Su impacto depende de la forma en que se combine con otros recursos y capacidades, como datos, conocimiento, talento humano, procesos internos, cultura digital, liderazgo y capacidad de aprendizaje. Por ello, dos empresas pueden acceder a herramientas similares de IA y obtener resultados distintos si una de ellas cuenta con mejores datos, mayor preparación organizacional y una estrategia más clara (Civelek et al., 2023).

El enfoque de capacidades dinámicas también resulta útil para comprender la adopción de IA en entornos cambiantes. Este enfoque sostiene que las empresas necesitan identificar oportunidades, movilizar recursos y reconfigurar capacidades para responder a cambios tecnológicos y de mercado. En el caso de las PYMES, adoptar inteligencia artificial exige reconocer problemas empresariales que pueden resolverse con tecnología, aprender nuevas

formas de trabajo, reorganizar procesos, capacitar al personal y ajustar decisiones según los resultados obtenidos (Dey et al., 2023; Sánchez-Rodríguez et al., 2025).

Finalmente, la preparación organizacional para IA, o AI readiness, complementa estos enfoques al centrarse en las condiciones previas que una organización necesita para adoptar inteligencia artificial con mayor probabilidad de éxito. Esta

preparación incluye dimensiones estratégicas, tecnológicas, humanas, culturales y de datos. Una empresa preparada para IA no es necesariamente aquella que posee tecnología avanzada, sino aquella que comprende sus necesidades, tiene datos disponibles, cuenta con liderazgo comprometido, dispone de personal capacitado y puede integrar la tecnología en procesos de negocio (Jöhnk et al., 2020) (Ver Tabla 1).

Marco teórico	Autor(es) y año	Aporte principal al análisis
Tecnología-Organización-Entorno	Badghish & Soomro (2024)	Ordena los factores de adopción en dimensiones tecnológicas, organizacionales y ambientales.
Difusión de Innovaciones	Sánchez et al., (2025)	Explica la adopción según ventaja relativa, compatibilidad, complejidad, posibilidad de prueba y observabilidad.
Visión basada en recursos	Civelek et al., (2023)	Interpreta la IA como recurso estratégico que requiere capacidades complementarias para generar valor.
Capacidades dinámicas	Dey et al., (2023); Sánchez-Rodríguez et al., (2025)	Explica cómo las empresas identifican oportunidades, movilizan recursos y reconfiguran procesos ante cambios tecnológicos.
Preparación organizacional para IA	Jöhnk et al., (2020)	Evalúa si la empresa cuenta con estrategia, datos, infraestructura, cultura y capacidades humanas para adoptar IA.

Tabla 1. Marcos teóricos aplicables al análisis de adopción de inteligencia artificial en PYMES.
Fuente. Elaboración propia

Desde una perspectiva integradora, estos enfoques permiten comprender que la adopción de inteligencia artificial en PYMES no depende únicamente de la disponibilidad tecnológica, sino de la interacción entre recursos internos, capacidades organizacionales y condiciones del entorno. El marco Tecnología-Organización-Entorno permite ordenar los factores de adopción en dimensiones tecnológicas, organizacionales y ambientales; la Teoría de Difusión de Innovaciones explica cómo las empresas perciben la utilidad, compatibilidad, complejidad y observabilidad de una innovación; la

visión basada en recursos permite interpretar la IA como un recurso estratégico que requiere datos, conocimiento y capacidades complementarias; y el enfoque de capacidades dinámicas ayuda a comprender cómo las PYMES reconfiguran procesos y aprendizajes frente a cambios tecnológicos. Asimismo, la preparación organizacional para IA permite evaluar si la empresa cuenta con estrategia, infraestructura, cultura digital, talento humano y gobernanza de datos suficientes para implementar soluciones inteligentes de manera sostenible.

En conjunto, estos enfoques permiten sostener que la adopción de IA en PYMES es un fenómeno multidimensional. No basta con que la tecnología exista o sea accesible. La empresa debe percibir beneficios, contar con capacidades internas, disponer de recursos, recibir presión o apoyo del entorno y lograr que la herramienta se integre en sus procesos. Esta lectura es particularmente relevante para economías emergentes, donde las limitaciones de infraestructura, financiamiento, talento y apoyo institucional obligan a comprender la adopción tecnológica desde una perspectiva realista y contextualizada.

Metodología

Tipo y diseño de investigación

El presente artículo se desarrolló mediante una revisión sistemática de literatura con síntesis temática, orientada a analizar la adopción de inteligencia artificial en pequeñas y medianas empresas de economías emergentes. Este tipo de revisión permite identificar, organizar, comparar e interpretar la evidencia científica disponible sobre un campo de estudio en expansión, especialmente cuando existen diversos enfoques teóricos, metodológicos y contextuales (Díaz-Arancibia et al., 2024; Oldemeyer et al., 2024).

El diseño de investigación fue descriptivo, analítico y documental. Descriptivo porque permitió caracterizar los estudios revisados según su

objetivo, contexto geográfico, enfoque metodológico, marco teórico y principales hallazgos. Analítico porque comparó los aportes de los documentos seleccionados e identificó patrones comunes sobre factores impulsores, barreras, beneficios, aplicaciones empresariales, evidencia regional y brechas de investigación. Asimismo, fue documental porque se basó en artículos científicos, revisiones sistemáticas, estudios empíricos, análisis bibliométricos y documentos institucionales especializados.

La investigación tuvo un enfoque cualitativo, debido a que no se aplicaron encuestas, entrevistas ni instrumentos estadísticos propios. Su finalidad no fue medir directamente el nivel de adopción de inteligencia artificial en PYMES peruanas, sino sistematizar la evidencia científica disponible sobre PYMES de economías emergentes y extraer implicancias analíticas para el contexto peruano.

Estrategia de búsqueda documental

La búsqueda documental se orientó a identificar publicaciones relacionadas con inteligencia artificial, transformación digital, adopción tecnológica y pequeñas y medianas empresas. Se priorizaron estudios que abordaran la adopción de IA en PYMES, sus factores impulsores, barreras, beneficios, aplicaciones empresariales, marcos teóricos y brechas de investigación. También se incluyeron estudios sobre transformación digital, capacidades digitales e

Industria 4.0 cuando contribuían a comprender las condiciones previas para la adopción de IA en economías emergentes.

Se dio preferencia a documentos publicados entre 2020 y 2026, debido al crecimiento reciente de la literatura sobre inteligencia artificial empresarial. No obstante, se incorporaron algunos estudios anteriores cuando aportaban fundamentos relevantes sobre preparación organizacional, adopción tecnológica o transformación digital. Las búsquedas se realizaron en inglés y español, utilizando términos como artificial intelligence adoption, AI adoption, SMEs, small and medium-sized enterprises, emerging economies, developing countries, Latin America, Peru, TOE framework, digital transformation, AI readiness, barriers, drivers, business performance y sustainable performance.

La búsqueda fue complementada con revisión de referencias citadas en los estudios seleccionados, verificación de DOI y contraste entre documentos de revisión y estudios empíricos. Las herramientas académicas asistidas por inteligencia artificial se utilizaron únicamente como apoyo exploratorio para localizar literatura relevante, pero no fueron consideradas como fuentes científicas finales del corpus.

Proceso de selección documental

Para fortalecer la trazabilidad metodológica, la selección documental se organizó siguiendo una

lógica inspirada en PRISMA, considerando las fases de identificación, depuración, evaluación de elegibilidad e inclusión final. Este procedimiento permitió diferenciar los documentos inicialmente localizados de aquellos que finalmente integraron el corpus de análisis, evitando la incorporación de registros duplicados, documentos sin texto completo disponible, estudios de baja pertinencia o trabajos sin vínculo directo con la gestión empresarial (Ver Figura 1).

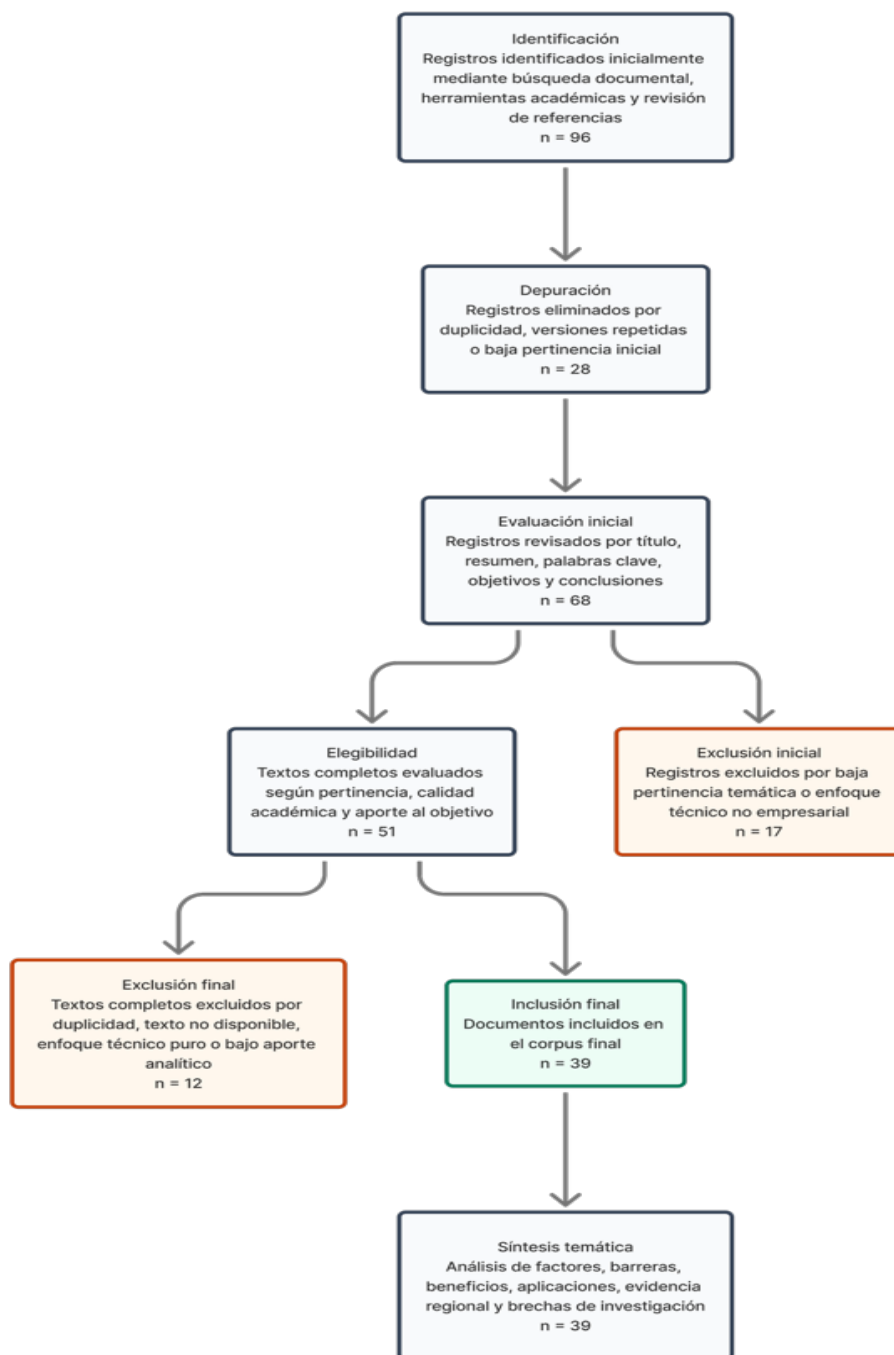


Figura 1. Flujo de selección documental

Fuente. Elaboración propia con base en el proceso de revisión sistemática de literatura

El procedimiento se desarrolló en cinco fases. En la primera fase, se identificó un conjunto amplio de documentos relacionados con inteligencia artificial, PYMES, transformación digital, adopción tecnológica, economías emergentes, América Latina y Perú. En la segunda fase, se eliminaron duplicados, versiones repetidas y materiales auxiliares que no correspondían a fuentes científicas finales. En la tercera fase, se revisaron títulos, resúmenes, palabras clave, objetivos y conclusiones para determinar la pertinencia de cada documento. En la cuarta fase, se realizó una lectura analítica de los textos seleccionados, considerando enfoque teórico, metodología, contexto geográfico, tipo de empresa, principales variables y hallazgos. En la quinta fase, se organizó el corpus final en una matriz temática de análisis.

El corpus final quedó conformado por 39 documentos seleccionados, entre artículos científicos, revisiones sistemáticas, estudios empíricos, análisis bibliométricos y documentos institucionales especializados. Esta cantidad se consideró suficiente para realizar una síntesis temática equilibrada sobre la adopción de inteligencia artificial en PYMES de economías emergentes.

Criterios de inclusión y exclusión

Los documentos fueron seleccionados considerando su pertinencia temática, calidad académica y aporte al objetivo del artículo. Se incluyeron estudios sobre inteligencia artificial, transformación

digital, adopción tecnológica, tecnologías avanzadas o capacidades digitales en PYMES. También se incorporaron investigaciones sobre economías emergentes, países en desarrollo, América Latina y Perú, debido al enfoque contextual del estudio (Ver Tabla 2).

Tipo	Criterio	Descripción
Inclusión	Pertinencia temática	Estudios sobre IA, transformación digital, adopción tecnológica, Industria 4.0 o capacidades digitales en PYMES.
Inclusión	Tipo de organización	Investigaciones centradas en PYMES, MIPYMES, microempresas, pequeñas empresas o medianas empresas.
Inclusión	Contexto geográfico	Estudios sobre economías emergentes, países en desarrollo, América Latina o Perú.
Inclusión	Tipo de documento	Artículos científicos, revisiones sistemáticas, estudios bibliométricos, estudios empíricos y documentos institucionales especializados.
Inclusión	Calidad mínima	Documentos con DOI, respaldo editorial, texto completo disponible o procedencia institucional reconocida.
Exclusión	Enfoque técnico puro	Estudios centrados solo en algoritmos, programación o arquitectura computacional sin vínculo con gestión empresarial.
Exclusión	Baja pertinencia	Documentos que mencionaban IA o transformación digital de manera tangencial.
Exclusión	Duplicidad	Registros repetidos, versiones duplicadas o documentos equivalentes.
Exclusión	Texto completo no disponible	Documentos cuyo texto completo no pudo ser revisado.

Tabla 2: Criterios de inclusión y exclusión aplicados en la revisión

Fuente. Elaboración propia

Matriz de extracción y categorías de análisis

Los documentos seleccionados fueron examinados mediante una matriz de extracción

temática. Esta matriz consideró autor, año, país o región, tipo de estudio, metodología, marco teórico, tipo de empresa, factores de adopción, barreras, beneficios, aplicaciones empresariales y aporte para economías emergentes. Este procedimiento permitió comparar los estudios de manera sistemática y evitar una lectura meramente narrativa o descriptiva.

Las categorías utilizadas fueron definidas a partir del objetivo del artículo, la pregunta de investigación y los patrones identificados en la literatura. La construcción de categorías se apoyó principalmente en el marco Tecnología-Organización-Entorno, complementado con enfoques de preparación organizacional para IA, capacidades digitales, visión basada en recursos y capacidades dinámicas (Badghish & Soomro, 2024).

Las categorías de análisis fueron las siguientes: factores tecnológicos, factores organizacionales, factores humanos, factores financieros, factores ambientales, barreras, beneficios, aplicaciones empresariales, evidencia regional y brechas de investigación. Esta clasificación permitió ordenar la evidencia de manera comparativa y facilitar la interpretación de los hallazgos en relación con las PYMES de economías emergentes y el contexto peruano.

Alcance y delimitaciones

La revisión se centró en la adopción de inteligencia artificial en PYMES de economías emergentes, con énfasis en sus implicancias para América Latina y Perú. Debido a la limitada disponibilidad de estudios empíricos directos sobre adopción de IA en PYMES peruanas, se incluyeron investigaciones sobre transformación digital, competencias digitales, digitalización e Industria 4.0 en empresas peruanas y latinoamericanas.

El artículo no pretende medir directamente el nivel de adopción de inteligencia artificial en PYMES peruanas mediante datos primarios. Su propósito es sistematizar la evidencia científica disponible y extraer implicancias analíticas para el contexto peruano. Por tanto, los resultados deben interpretarse como una síntesis crítica de literatura y no como una medición estadística propia sobre la adopción de IA en el Perú.

Resultados

Caracterización general de la literatura revisada

La literatura revisada evidencia un crecimiento reciente del interés académico por la adopción de inteligencia artificial en pequeñas y medianas empresas. Este crecimiento responde al reconocimiento de la IA como una tecnología capaz de transformar procesos empresariales, mejorar la eficiencia operativa, fortalecer la toma de decisiones, impulsar la innovación y generar ventajas competitivas. Sin

embargo, los estudios también muestran que la adopción de IA en PYMES continúa siendo desigual, fragmentada y condicionada por el nivel de madurez digital, las capacidades internas y las condiciones del entorno en el que opera cada empresa (Ayinaddis, 2025; Schwaeke et al., 2025).

Los documentos analizados pueden agruparse en seis tipos principales: revisiones sistemáticas, bibliométricas y estudios terciarios; estudios empíricos cuantitativos; investigaciones sobre transformación digital; estudios sobre América Latina y Perú; trabajos sobre aplicaciones empresariales de IA; y documentos institucionales especializados. Esta diversidad permite observar el fenómeno desde varias perspectivas, aunque también confirma la fragmentación de la literatura. Algunos estudios se concentran en factores de adopción, otros en barreras, otros en beneficios empresariales, otros en aplicaciones funcionales de la IA y otros en condiciones de preparación digital.

Una característica importante de la literatura revisada es la concentración de estudios sobre adopción directa de IA en PYMES en Europa, Asia, Medio Oriente y algunas economías emergentes. En cambio, la evidencia sobre América Latina y, especialmente, sobre Perú, todavía es limitada. En el caso peruano, predominan estudios sobre digitalización, transformación digital, competencias digitales, competitividad e Industria 4.0, pero son escasos los trabajos empíricos centrados

exclusivamente en adopción de inteligencia artificial en PYMES. Esta situación confirma que el análisis del caso peruano debe realizarse desde una lógica de condiciones previas, observando cómo la madurez digital, las competencias, la infraestructura y la cultura organizacional pueden facilitar o limitar una posterior adopción de IA (Espina-Romero et al., 2024; Inga-Ávila et al., 2023).

Factores impulsores de la adopción de inteligencia artificial en PYMES

La adopción de inteligencia artificial en PYMES está condicionada por una combinación de factores tecnológicos, organizacionales, humanos, financieros y ambientales. Estos factores no actúan de manera aislada, sino que se articulan según el nivel de madurez digital de la empresa, su capacidad de inversión, el compromiso de la dirección, las competencias del personal y las condiciones del entorno competitivo (Badghish & Soomro, 2024; Cubric, 2020).

Desde la dimensión tecnológica, destacan la ventaja relativa percibida, la compatibilidad con procesos existentes, la infraestructura digital y la calidad de los datos. Las PYMES tienen mayor disposición a adoptar IA cuando identifican beneficios concretos en eficiencia, productividad, atención al cliente, análisis de información o toma de decisiones. Sin embargo, estos beneficios solo pueden materializarse cuando la empresa cuenta con procesos digitalizados, sistemas básicos de información, datos organizados y capacidades de

integración tecnológica (Dinh et al., 2025; Hansen & Bøgh, 2021; Jöhnk et al., 2020).

Desde la dimensión organizacional, el liderazgo directivo, la cultura digital y la estrategia empresarial resultan decisivos. En muchas PYMES, las decisiones tecnológicas dependen directamente del propietario o gerente. Por ello, cuando la dirección comprende el valor estratégico de la IA, asigna recursos, promueve capacitación y orienta la adopción hacia problemas reales del negocio. En cambio, sin liderazgo, la IA puede quedar reducida a pruebas aisladas, usos improvisados o iniciativas desconectadas de la estrategia empresarial (Lada et al., 2023; Sánchez-Rodríguez et al., 2025; ul Haq et al., 2025).

Desde la dimensión humana, las competencias digitales del personal constituyen un factor central. La IA no genera valor si los trabajadores y directivos no comprenden sus posibilidades, límites y formas de aplicación. Aunque las PYMES no siempre requieren especialistas avanzados en ciencia de datos, sí necesitan habilidades para usar herramientas digitales, interpretar información, evaluar resultados y adaptar procesos. Esta dimensión resulta especialmente importante en contextos donde la adopción tecnológica depende de capacidades internas limitadas (Arroyabe et al., 2024; Espina-Romero et al., 2024).

Desde la dimensión financiera y ambiental, influyen la disponibilidad de recursos, la presión competitiva y el apoyo del ecosistema. Las PYMES

evalúan costos de software, consultoría, capacitación, infraestructura y mantenimiento. No obstante, la existencia de financiamiento, subsidios, proveedores tecnológicos, universidades, cámaras empresariales o programas públicos puede facilitar la adopción. En economías emergentes, este apoyo externo es especialmente relevante porque muchas empresas no cuentan con capacidades internas suficientes para adoptar IA por sí solas (Cathles et al., 2022; Gatica-Neira et al., 2024; Sharma et al., 2024).

Barreras para la adopción de inteligencia artificial en PYMES

Las principales barreras para la adopción de inteligencia artificial en PYMES están asociadas con baja madurez digital, infraestructura insuficiente, problemas de datos, falta de competencias, costos de implementación, resistencia al cambio e incertidumbre sobre el retorno de inversión. Estas barreras son más intensas en economías emergentes, donde muchas empresas todavía se encuentran en etapas iniciales de digitalización y enfrentan restricciones estructurales de financiamiento, conectividad y capacitación (Cubric, 2020; Díaz-Arancibia et al., 2024).

La baja madurez digital limita la adopción porque muchas PYMES aún operan con procesos manuales, herramientas básicas o sistemas poco integrados. La IA requiere información digitalizada, procesos organizados y datos disponibles. Si la

empresa no ha consolidado su digitalización básica, la incorporación de herramientas inteligentes puede resultar prematura o poco efectiva. Esta dificultad se vincula también con la limitada preparación tecnológica de muchas empresas para integrar soluciones de automatización, analítica o Industria 4.0 (Ghobakhloo et al., 2022; Omrani et al., 2024).

La baja calidad o disponibilidad de datos constituye otra barrera relevante. La inteligencia artificial depende de información completa, actualizada y confiable. Sin embargo, muchas PYMES registran sus operaciones de manera dispersa, informal o no digitalizada. Esto reduce la posibilidad de utilizar IA para predicción, automatización, segmentación, análisis de riesgos o toma de decisiones basada en evidencia (Jöhnk et al., 2020).

También existen barreras humanas y culturales. La falta de competencias digitales dificulta la selección, uso e interpretación de herramientas de IA. A ello se suma la resistencia al cambio, especialmente cuando la tecnología modifica rutinas, redistribuye tareas o genera temor frente a la automatización. En consecuencia, la adopción requiere capacitación, comunicación interna, liderazgo y acompañamiento organizacional (Lada et al., 2023; Lemos et al., 2022).

Finalmente, las barreras éticas y de gobernanza de datos adquieren creciente

importancia. La adopción de IA puede generar riesgos relacionados con privacidad, sesgos algorítmicos, falta de transparencia, decisiones automatizadas poco explicables y uso inadecuado de datos. Estos riesgos son relevantes para las PYMES porque muchas no cuentan con protocolos formales de ciberseguridad, protección de datos o evaluación ética de tecnologías inteligentes (Machucho & Ortiz, 2025; Soudi & Bauters, 2024).

Beneficios y aplicaciones empresariales

A pesar de las barreras, la literatura muestra que la adopción de inteligencia artificial puede generar beneficios importantes para las PYMES cuando se integra adecuadamente en los procesos empresariales. Entre los beneficios más relevantes se encuentran la eficiencia operativa, la reducción de costos, la mejora de la toma de decisiones, la personalización de la atención al cliente, la innovación, la competitividad y la sostenibilidad (Dinh et al., 2025; Soomro et al., 2025).

En términos operativos, la IA puede automatizar tareas repetitivas, mejorar la asignación de recursos, optimizar inventarios, anticipar fallas y reducir errores. En la gestión comercial, permite segmentar clientes, personalizar campañas, recomendar productos, analizar patrones de consumo y automatizar respuestas. En la toma de decisiones, facilita el análisis de información, la predicción de demanda, la evaluación de riesgos y la generación de reportes gerenciales (Abrokwah-

Larbi & Awuku-Larbi, 2023; Enshassi et al., 2025; Vásquez-Vásquez et al., 2026).

Las aplicaciones más viables para PYMES de economías emergentes suelen ubicarse inicialmente en marketing, ventas, comercio electrónico, atención al cliente, generación de contenido, automatización básica y análisis comercial. Estas áreas permiten implementar soluciones de bajo costo relativo y observar beneficios en el corto

plazo. En cambio, aplicaciones más complejas, como optimización logística avanzada, automatización productiva, gestión financiera inteligente o sistemas predictivos sofisticados, requieren mayor madurez digital, datos estructurados y capacidades técnicas (Aljarboa, 2024; Dey et al., 2023; García-Vidal et al., 2025) (Ver Tabla 3).

Dimensión	Principales elementos identificados	Implicancia para PYMES
Factores impulsores	Madurez digital, datos, liderazgo, competencias, recursos y apoyo del ecosistema.	La adopción depende de capacidades internas y condiciones externas.
Barreras	Baja digitalización, costos, falta de talento, problemas de datos y resistencia al cambio.	La IA puede fracasar si se implementa sin preparación organizacional.
Beneficios	Eficiencia, innovación, decisiones basadas en datos, competitividad y sostenibilidad.	El valor de la IA aparece cuando se integra con procesos y estrategia.
Aplicaciones iniciales	Marketing, ventas, comercio electrónico, atención al cliente y automatización básica.	Son áreas viables para iniciar con bajo costo y resultados visibles.
Aplicaciones avanzadas	Logística, finanzas, producción, analítica predictiva y decisiones estratégicas.	Requieren mayor madurez digital, inversión y datos estructurados.

Tabla 3. Síntesis de factores, barreras, beneficios y aplicaciones de la inteligencia artificial en PYMES
Fuente. Elaboración propia

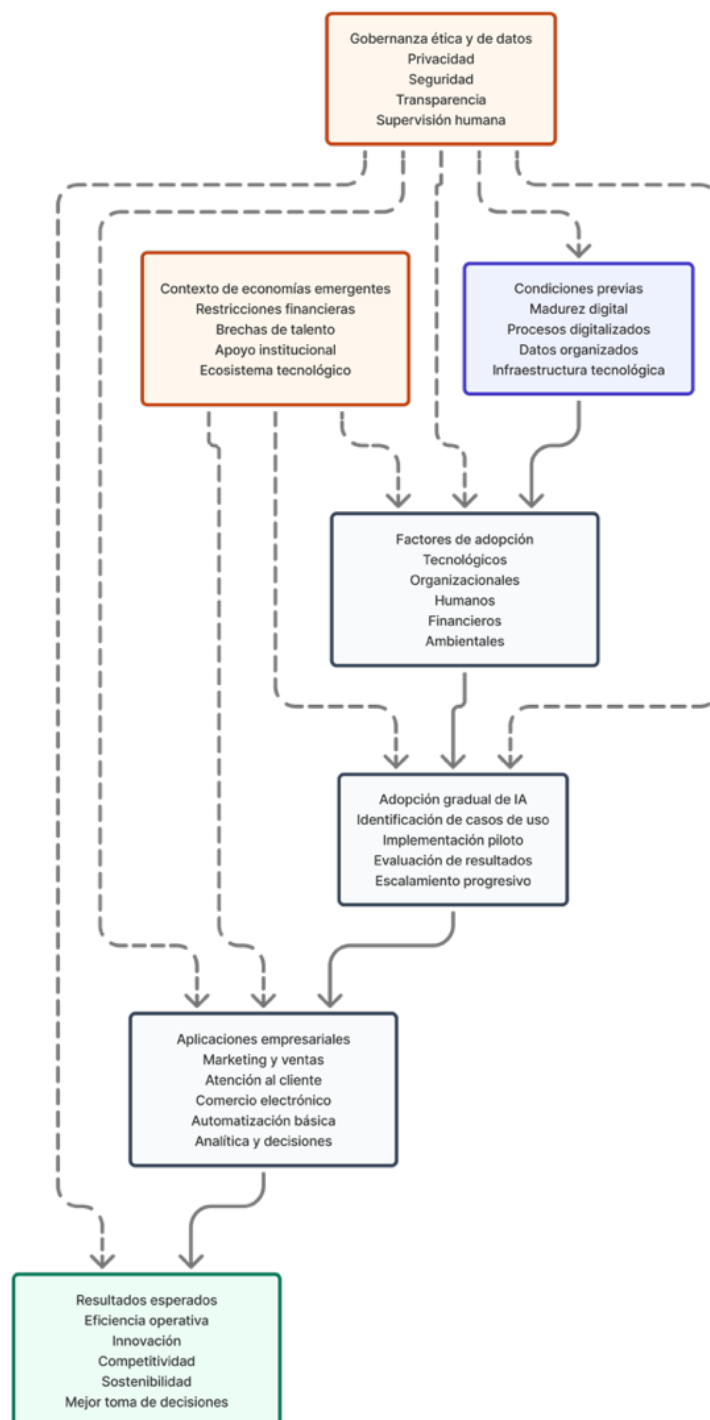


Figura 2. Modelo integrado de adopción de inteligencia artificial en PYMES de economías emergentes
Fuente. Elaboración propia con base en la revisión sistemática de literatura

En síntesis, los resultados muestran que la inteligencia artificial puede aportar valor a las PYMES, pero su adopción debe ser progresiva y coherente con el nivel de madurez digital de cada empresa. En economías emergentes, las aplicaciones iniciales más viables suelen estar vinculadas con marketing, atención al cliente, ventas, comercio electrónico y automatización básica, mientras que las aplicaciones más complejas requieren mayor inversión, datos estructurados, competencias especializadas y apoyo del ecosistema.

Evidencia regional sobre América Latina y Perú

La evidencia regional sobre adopción de inteligencia artificial en PYMES de América Latina todavía es limitada, aunque muestra un crecimiento reciente. Los estudios disponibles evidencian una situación dual: por un lado, existe mayor interés empresarial por incorporar tecnologías digitales, automatización, analítica de datos e inteligencia artificial; por otro lado, persisten brechas estructurales relacionadas con infraestructura, financiamiento, talento digital, conectividad, ciberseguridad, calidad de datos, regulación y apoyo institucional. Esta tensión explica por qué la adopción de IA en PYMES latinoamericanas avanza de manera desigual y, en muchos casos, concentrada en aplicaciones de baja complejidad relativa (Cathles et al., 2022; Joia et al., 2024; Vásquez-Vásquez et al., 2026).

Los estudios sobre América Latina sugieren que la inteligencia artificial puede contribuir a la sostenibilidad, la toma de decisiones, la innovación y la eficiencia empresarial, pero su implementación requiere condiciones previas. Las PYMES necesitan contar con procesos digitalizados, datos disponibles, competencias internas y capacidades de gestión para transformar la IA en valor empresarial. Sin estas condiciones, la adopción puede reducirse al uso superficial de herramientas aisladas, sin generar cambios significativos en productividad, competitividad o innovación (Machucho & Ortiz, 2025; Poveda-Valverde & Fierro Barragán, 2026).

La experiencia de Ecuador resulta útil para comprender los patrones de adopción de IA en PYMES de economías emergentes. La evidencia muestra que las empresas tienden a iniciar la adopción en áreas comerciales, marketing digital, atención al cliente y generación de contenido, porque son funciones donde los beneficios pueden observarse con mayor rapidez. Sin embargo, la incorporación de IA en áreas más complejas, como finanzas, logística, recursos humanos, producción o toma de decisiones estratégicas, requiere mayor madurez digital, liderazgo, datos estructurados y capacidades analíticas (Pérez-Campdesuñer et al., 2025; Sánchez-Rodríguez et al., 2025).

En el caso peruano, la evidencia directa sobre adopción de inteligencia artificial en PYMES aún es escasa. Por ello, el análisis debe apoyarse en

estudios sobre transformación digital, digitalización, competitividad, competencias digitales e Industria 4.0. Estos estudios permiten observar que muchas pequeñas empresas peruanas se encuentran todavía en etapas iniciales de digitalización, con uso limitado de tecnologías avanzadas, baja inversión tecnológica y necesidad de mayor capacitación. Esta situación sugiere que la adopción de IA en PYMES peruanas requiere primero fortalecer las bases digitales de la empresa (Blas-Ponce & Libaque-Saenz, 2022; Inga-Ávila et al., 2023).

La evidencia sobre PYMES de Lima muestra que las competencias digitales, la transformación digital y la cultura organizacional se relacionan con la sostenibilidad empresarial. Este hallazgo confirma que la adopción tecnológica no depende únicamente de herramientas, sino también de personas, procesos y cultura. En consecuencia, la inteligencia artificial debería incorporarse en las PYMES peruanas como parte de una estrategia gradual de fortalecimiento organizacional, y no como una solución aislada o meramente instrumental (Espina-Romero et al., 2024).

Brechas de investigación identificadas

La revisión permitió identificar cinco brechas principales. La primera es geográfica. Aunque la literatura internacional sobre IA en empresas ha crecido, la mayor parte de estudios se concentra en economías desarrolladas o en países con mayor

madurez tecnológica. En América Latina, la evidencia empírica sigue siendo reducida, y en el caso peruano son escasos los estudios centrados específicamente en adopción de IA en PYMES (Díaz-Arancibia et al., 2025; Yesuf & Fields, 2025).

La segunda brecha es metodológica. Muchos estudios disponibles son transversales, descriptivos o conceptuales, por lo que se requiere mayor investigación cuantitativa, longitudinal, sectorial y comparativa. En particular, faltan estudios que midan el nivel real de adopción de IA en PYMES, los factores que explican diferentes grados de adopción, los impactos en productividad y competitividad, y las condiciones que permiten pasar de usos básicos a aplicaciones estratégicas (Ayinaddis, 2025; Oldemeyer et al., 2024).

La tercera brecha es sectorial. La adopción de IA no ocurre igual en comercio, manufactura, servicios, agroindustria, turismo, logística o actividades profesionales. Cada sector tiene procesos, datos, necesidades y restricciones distintas. Por ello, se requieren investigaciones que analicen casos específicos por actividad económica, identificando qué aplicaciones de IA son más viables, qué barreras predominan y qué capacidades deben desarrollarse en cada sector productivo.

La cuarta brecha se relaciona con el tamaño empresarial. Muchas investigaciones se refieren a PYMES de manera general, pero no diferencian suficientemente entre micro, pequeñas y medianas

empresas. Esta distinción es importante porque las microempresas suelen tener menor formalización, menos recursos, menor disponibilidad de datos y mayor dependencia de decisiones del propietario. En economías emergentes, donde las microempresas representan una parte significativa del tejido empresarial, esta brecha limita la comprensión realista de la adopción de IA (García-Vidal et al., 2025).

La quinta brecha corresponde a la gobernanza ética y de datos. Aunque la literatura reconoce la

importancia de la privacidad, la transparencia, los sesgos algorítmicos, la seguridad y el uso responsable de IA, todavía existen pocos estudios aplicados a PYMES de economías emergentes. Este vacío es relevante porque las pequeñas empresas suelen tener menos recursos para implementar políticas formales de protección de datos, auditoría algorítmica o evaluación ética. Por ello, se requiere investigación sobre modelos simples, prácticos y adaptados a PYMES para una adopción responsable de IA (Soudi & Bauters, 2024) (Ver Tabla 4).

Brecha identificada	Implicancia para el Perú
Escasez de estudios empíricos sobre IA en PYMES peruanas.	Se requieren diagnósticos nacionales y sectoriales sobre adopción real de IA.
Predominio de estudios generales o conceptuales.	Se necesitan investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas con evidencia primaria.
Poca diferenciación entre micro, pequeñas y medianas empresas.	Las políticas y modelos de adopción deben ajustarse al tamaño y capacidades de cada empresa.
Limitada medición de impactos empresariales.	Deben evaluarse efectos en productividad, ventas, innovación, empleo y competitividad.
Débil evidencia sobre ética y gobernanza de IA en PYMES.	Es necesario proponer criterios simples de privacidad, transparencia, seguridad y supervisión humana.

Tabla 4: Brechas de investigación e implicancias para el contexto peruano
Fuente. Elaboración propia

En conjunto, estas brechas confirman que la adopción de inteligencia artificial en PYMES de economías emergentes sigue siendo un campo en consolidación. Para el caso peruano, la agenda futura debería priorizar estudios que midan el nivel de preparación digital de las PYMES, identifiquen sectores con mayor potencial de adopción, evalúen barreras reales y propongan modelos graduales de implementación de IA ajustados a las capacidades del tejido empresarial nacional.

Discusión

Los hallazgos permiten sostener que la adopción de inteligencia artificial en PYMES de economías emergentes no debe entenderse como la simple incorporación de herramientas tecnológicas, sino como un proceso de transformación organizacional condicionado por capacidades previas. La IA puede aportar eficiencia, innovación, mejor toma de decisiones, atención al cliente, sostenibilidad y competitividad; sin embargo, estos beneficios dependen de la madurez digital, la

calidad de los datos, el liderazgo directivo, las competencias del personal, los recursos financieros, el apoyo del ecosistema y la gobernanza ética (Schwaeke et al., 2025; Soomro et al., 2025).

Esta interpretación coincide con el marco Tecnología-Organización-Entorno, la visión basada en recursos y el enfoque de capacidades dinámicas. Desde estas perspectivas, la IA solo genera valor cuando se articula con datos, procesos, talento humano, aprendizaje organizacional y estrategia empresarial. Por ello, el principal desafío para las PYMES no es acceder a herramientas de IA, sino desarrollar capacidades para integrarlas en procesos que produzcan valor sostenible (Badghish & Soomro, 2024; Civelek et al., 2023).

En las economías emergentes, la adopción suele iniciar en usos de baja complejidad, como marketing digital, atención al cliente, generación de contenido, automatización básica y análisis comercial. Estas aplicaciones son viables porque requieren menor inversión y permiten observar resultados más rápidos. Sin embargo, existe el riesgo de una adopción superficial si no se acompaña de capacitación, organización de datos, mejora de procesos y evaluación de resultados (Enshassi et al., 2025; García-Vidal et al., 2025).

Para América Latina y el Perú, los resultados sugieren que la prioridad no debe centrarse únicamente en promover herramientas de IA, sino en fortalecer las condiciones que hacen posible su

adopción sostenible. Esto implica mejorar la alfabetización digital, formalizar datos empresariales, ampliar el acceso a financiamiento tecnológico, vincular PYMES con universidades y desarrollar programas públicos de acompañamiento. La IA puede fortalecer la competitividad de las PYMES peruanas si se integra dentro de una estrategia gradual de transformación digital y desarrollo de capacidades (Blas-Ponce & Libaque-Saenz, 2022; Espina-Romero et al., 2024; Inga-Ávila et al., 2023).

Implicancias prácticas y académicas

Desde el punto de vista práctico, las PYMES deberían iniciar la adopción de IA mediante casos de uso simples, medibles y vinculados con problemas concretos del negocio. Desde el punto de vista académico, se requiere ampliar la investigación empírica sobre IA en PYMES latinoamericanas y peruanas, diferenciando por sector, tamaño empresarial, región, nivel de madurez digital e impacto en productividad, empleo, sostenibilidad y competitividad.

Limitaciones del estudio

La principal limitación del estudio es que se basa en evidencia secundaria y no mide directamente el nivel de adopción de IA en PYMES peruanas. Por ello, las implicancias planteadas deben entenderse como una síntesis crítica derivada de literatura internacional, latinoamericana y estudios peruanos sobre transformación digital. Esta

limitación confirma la necesidad de futuras investigaciones empíricas que validen y amplíen el modelo integrado propuesto.

Conclusiones

La revisión sistemática de literatura con síntesis temática permite concluir que la adopción de inteligencia artificial en PYMES de economías emergentes constituye un proceso multidimensional, gradual y condicionado por capacidades previas. La IA no puede comprenderse únicamente como una herramienta tecnológica, sino como parte de una transformación organizacional que involucra estrategia, datos, liderazgo, competencias digitales, cultura, recursos financieros, apoyo del ecosistema y gobernanza ética.

El primer hallazgo central es que la adopción de IA depende de la interacción entre factores tecnológicos, organizacionales, humanos, financieros y ambientales. La madurez digital, la calidad de los datos, la infraestructura tecnológica, el liderazgo directivo, las competencias digitales del personal, la disponibilidad de recursos y la presión del entorno actúan como condiciones interdependientes. Por ello, la adopción de IA no debe analizarse como una decisión aislada, sino como resultado de un proceso acumulativo de preparación empresarial.

El segundo hallazgo es que las barreras para la adopción son más intensas en economías

emergentes. La baja digitalización, la infraestructura insuficiente, la falta de datos estructurados, los costos de implementación, la escasez de talento especializado, la resistencia al cambio y los riesgos éticos o regulatorios limitan la capacidad de las PYMES para convertir la IA en valor empresarial. Estas barreras no anulan el potencial de la tecnología, pero muestran que su adopción requiere condiciones organizacionales mínimas.

El tercer hallazgo es que los beneficios de la IA no se producen de manera automática. La inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia operativa, la atención al cliente, la toma de decisiones, la innovación, la competitividad y la sostenibilidad empresarial, pero dichos beneficios dependen de una implementación progresiva, alineada con objetivos estratégicos, datos confiables, supervisión humana y capacidades internas suficientes.

El cuarto hallazgo se relaciona con el contexto peruano. La evidencia revisada sugiere que muchas PYMES peruanas aún necesitan fortalecer su digitalización básica antes de avanzar hacia aplicaciones complejas de IA. En consecuencia, el principal desafío no consiste solo en promover el uso de herramientas inteligentes, sino en consolidar previamente procesos, datos, competencias, infraestructura, financiamiento y vínculos con actores del ecosistema.

Finalmente, el estudio confirma que la adopción de IA en PYMES de economías emergentes sigue siendo un campo de investigación en consolidación. Persisten brechas geográficas, metodológicas, sectoriales y éticas, especialmente en América Latina y Perú. Se requieren estudios empíricos que midan niveles reales de adopción, impactos en desempeño empresarial, diferencias por tamaño y sector, así como modelos de implementación viables para empresas con recursos limitados.

Recomendaciones

Para las PYMES, se recomienda adoptar la inteligencia artificial de manera progresiva, iniciando con casos de uso simples, medibles y vinculados con problemas concretos del negocio, como atención al cliente, marketing digital, ventas, comercio electrónico, automatización básica y análisis comercial.

Para los propietarios y directivos, se recomienda asumir un liderazgo activo en la transformación digital, definiendo prioridades, asignando recursos, promoviendo la capacitación del personal y evitando que la inteligencia artificial sea utilizada como una herramienta aislada o improvisada.

Para el Estado, se recomienda diseñar programas de apoyo orientados a la adopción de IA en PYMES, mediante capacitación, financiamiento tecnológico, asesoría especializada, pilotos

sectoriales, protección de datos y acompañamiento en transformación digital.

Para las universidades y centros de investigación, se recomienda desarrollar proyectos aplicados con PYMES, especialmente en comercio, servicios, manufactura, agroindustria, turismo y logística, a fin de generar diagnósticos, modelos de adopción y experiencias piloto ajustadas al contexto peruano.

Para futuras investigaciones, se recomienda realizar estudios empíricos sobre adopción de IA en PYMES peruanas y latinoamericanas, considerando diferencias por sector, tamaño empresarial, nivel de madurez digital, productividad, empleo, sostenibilidad y competitividad.

Referencias

- Abrokwah-Larbi, K., & Awuku-Larbi, Y. (2023). The impact of artificial intelligence in marketing on the performance of business organizations: Evidence from SMEs in an emerging economy. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1108/JEEE-07-2022-0207>
- Aljarboa, S. (2024). Factors influencing the adoption of artificial intelligence in e-commerce by small and medium-sized enterprises. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4, 100285. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2024.100285>
- Arroyabe, M., Arranz, C., de Arroyabe, I., & de Arroyabe, J. C. F. (2024). Analyzing AI adoption in European SMEs: A study of digital capabilities, innovation, and external environment. *Technology in Society*. Documento

- en línea. Disponible
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102733>
- Ayinaddis, S. G. (2025). Artificial intelligence adoption dynamics and knowledge in SMEs and large firms: A systematic review and bibliometric analysis. *Journal of Innovation and Knowledge*, 10(3). Documento en línea. Disponible
<https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100682>
- Badghish, S., & Soomro, Y. A. (2024). Artificial intelligence adoption by SMEs to achieve sustainable business performance: Application of Technology-Organization-Environment framework. *Sustainability*, 16(5), 1864. Documento en línea. Disponible
<https://doi.org/10.3390/su16051864>
- Blas-Ponce, V., & Libaque-Saenz, C. F. (2022). Digitalization in Peruvian SMEs. *Issues in Information Systems*. Documento en línea. Disponible
https://doi.org/10.48009/1_iis_2022_110
- Cathles, A., Suaznábar, C., & Vargas, F. (2022). Radiografía de la transformación digital de las empresas en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. Documento en línea. Disponible
<https://doi.org/10.18235/0004635>
- Civelek, M., Krajčík, V., & Ključnikov, A. (2023). The impacts of dynamic capabilities on SMEs' digital transformation process: The resource-based view perspective. *Oeconomia Copernicana*. Documento en línea. Disponible
<https://doi.org/10.24136/oc.2023.019>
- Cubric, M. (2020). Drivers, barriers and social considerations for AI adoption in business and management: A tertiary study. *Technology in Society*, 62. Documento en línea. Disponible
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101257>
- Dey, P. K., Chowdhury, S., Abadie, A., Yaroson, E., & Sarkar, S. (2023). Artificial intelligence-driven supply chain resilience in Vietnamese manufacturing small- and medium-sized enterprises. *International Journal of Production Research*, 62, 5417–5456. Documento en línea. Disponible
<https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2179859>
- Díaz-Arancibia, J., Bustamante-Mora, A., Hochstetter-Diez, J., & Ramírez Villegas, G. M. (2025). Systematic mappings on technology adoption in small and medium-sized enterprises from developing countries: an umbrella review. *PeerJ Computer Science*, 11. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.3395>
- Díaz-Arancibia, J., Hochstetter-Diez, J., Bustamante-Mora, A., Sepúlveda-Cuevas, S., Albayay, I., & Arango-López, J. (2024). Navigating digital transformation and technology adoption: A literature review from small and medium-sized enterprises in developing countries. *Sustainability*, 16(14), 5946. Documento en línea. Disponible
<https://doi.org/10.3390/su16145946>
- Dinh, T., Vu, M., & Tran, G. (2025). Artificial intelligence in SMEs: Enhancing business functions through technologies and applications. *Information*, 16, 415. Documento en línea. Disponible
<https://doi.org/10.3390/info16050415>
- Enshassi, M., Nathan, R. J., Soekmawati, & Ismail, H. (2025). Unveiling barriers and drivers of AI adoption for digital marketing in Malaysian SMEs. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(2). Documento en línea. Disponible
<https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100519>
- Espina-Romero, L., Ríos Parra, D., Gutiérrez Hurtado, H., Peixoto Rodríguez, E., Arias-Montoya, F., Noroño-Sánchez, J. G., Talavera-Aguirre, R., Ramírez Corzo, J., & Vilchez Pirela, R. A. (2024). The role of digital transformation and digital competencies in organizational sustainability: A study of SMEs in Lima, Peru. *Sustainability*, 16(16), 6993. Documento en línea. Disponible
<https://doi.org/10.3390/su16166993>

- García-Vidal, G., Sánchez-Rodríguez, A., Guzmán-Vilar, L., Pérez-Campdesuñer, R., & Martínez-Vivar, R. (2025). Entropy-Based Assessment of AI Adoption Patterns in Micro and Small Enterprises: Insights into Strategic Decision-Making and Ecosystem Development in Emerging Economies. *Information (Switzerland)*, 16(9). Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/info16090770>
- Gatica-Neira, F., Ramos-Maldonado, M., Ascuá, R. A., Revale, H., & Fernández, V. (2024). Digital Technologies 4.0 in small and medium-sized manufacturing industries: Cases of the Central Region of Argentina and the Biobío Region of Chile. *SAGE Open*, 14(2). Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1177/21582440241249285>
- Ghobakhloo, M., Iranmanesh, M., Mubarak, M. F., Mubarik, M., Rejeb, A., & Nilashi, M. (2022). Identifying industry 4.0 readiness factors in manufacturing SMEs: A systematic literature review. *Processes*, 7(3), 161. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/pr7030161>
- Hansen, E. B., & Bøgh, S. (2021). Artificial intelligence and internet of things in small and medium-sized enterprises: A survey. *Journal of Manufacturing Systems*, 58, 362–372. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.08.009>
- Inga-Ávila, M., Churampi-Cangalaya, R., Ulloa-Ninahumán, J., Inga-Ávila, J., Uribe-Hinostroza, M., Inga-Aliaga, M., & Huamán-Pérez, F. (2023). Digital transformation and competitiveness in Peruvian small business. *International Journal of Data and Network Science*. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.7.012>
- Jöhnik, J., Weißert, M., & Wyrski, K. (2020). Ready or not, AI comes: An interview study of organizational AI readiness factors. *Business & Information Systems Engineering*, 63, 5–20. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00676-7>
- Joia, L. A., Chatterjee, S., Rodríguez-Abitia, G., & Graeml, A. (2024). Digital transformation in Latin America: Challenges and opportunities. *Information Systems Journal*, 34. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1111/isj.12528>
- Lada, S., Chekima, B., Karim, M., Fabeil, N., Ayub, M., Amirul, S., Ansar, R., Bouteraa, M., Fook, L., & Zaki, H. (2023). Determining factors related to artificial intelligence (AI) adoption among Malaysia's small and medium-sized businesses. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100144>
- Lemos, S., Ferreira, F. A. F., Zopounidis, C., Galarotis, E., & Ferreira, N. C. M. Q. F. (2022). Artificial intelligence and change management in small and medium-sized enterprises: An analysis of dynamics within adaptation initiatives. *Annals of Operations Research*. Disponible <https://doi.org/10.1007/s10479-022-05159-4>
- Machucho, R., & Ortiz, D. (2025). The Impacts of Artificial Intelligence on Business Innovation: A Comprehensive Review of Applications, Organizational Challenges, and Ethical Considerations. En *Systems* (Vol. 13, Número 4). Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/systems13040264>
- Oldemeyer, L., Jede, A., & Teuteberg, F. (2024). Investigation of artificial intelligence in SMEs: A systematic review of the state of the art and the main implementation challenges. *Management Review Quarterly*, 75, 1185–1227. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1007/s11301-024-00405-4>
- Omran, N., Rejeb, N., Maalaoui, A., Dabić, M., & Kraus, S. (2024). Drivers of digital transformation in SMEs. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 5030–5043. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3215727>

- Pérez-Campdesuñer, R., Sánchez-Rodríguez, A., García-Vidal, G., Martínez-Vivar, R., & De Miguel-Guzmán, M. (2025). Artificial intelligence in Ecuadorian SMEs: Drivers and obstacles to adoption. *Information*, 16, 443. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/info16060443>
- Polisetty, A., Chakraborty, D., G, S., Kar, A., & Pahari, S. (2023). What determines AI adoption in companies? Mixed-method evidence. *Journal of Computer Information Systems*, 64, 370–387. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1080/08874417.2023.2219668>
- Poveda-Valverde, F., & Fierro Barragán, S. E. (2026). AI Applications That Can Support Sustainable Practices in Small and Medium-Sized Enterprises in Latin America: A Systematic Review. *Sustainability*, 18(7), 3603. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/su18073603>
- Sánchez, E., Calderon, R., & Herrera, F. (2025). Artificial intelligence adoption in SMEs: Survey based on TOE-DOI framework, primary methodology and challenges. *Applied Sciences*. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/app15126465>
- Sánchez-Rodríguez, A., García-Vidal, G., Fernández-Ochoa, Y., Martínez-Vivar, R., Gavilanes-Venegas, A. E., & Pérez-Campdesuñer, R. (2025). Navigating Uncertainty Through AI Adoption: Dynamic Capabilities, Strategic Innovation Performance, and Competitiveness in Ecuadorian SMEs. *Administrative Sciences*, 15(12). Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/admsci15120468>
- Schwaewe, J., Peters, A., Kanbach, D. K., Kraus, S., & Jones, P. (2025). The new normal: The status quo of AI adoption in SMEs. *Journal of Small Business Management*, 63(3), 1297–1331. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1080/00472778.2024.2379999>
- Sharma, S., Singh, G., Islam, N., & Dhir, A. (2024). Why do SMEs adopt artificial intelligence-based chatbots? *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 1773–1786. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3203469>
- Soomro, R. B., Al-Rahmi, W. M., Dahri, N. A., Almuqren, L., Al-Mogren, A. S., & Aldaijy, A. (2025). A SEM-ANN analysis to examine impact of artificial intelligence technologies on sustainable performance of SMEs. *Scientific Reports*, 15, 5438. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1038/s41598-025-86464-3>
- Soudi, M., & Bauters, M. (2024). AI guidelines and ethical readiness inside SMEs: A review and recommendations. *Digital Society*, 3. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1007/s44206-024-00087-1>
- ul Haq, F., Suki, N. M., Zaigham, H., Masood, A., & Rajput, A. (2025). Exploring AI Adoption and SME Performance in Resource-Constrained Environments: A TOE–RBV Perspective with Mediation and Moderation Effects. *Journal of Digital Economy*. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.jdec.2025.07.002>
- Vásquez-Vásquez, L. M., Alvarado-Cáceres, E. J., & Fernández-Bedoya, V. H. (2026). Artificial Intelligence for Business Decision-Making in Latin America: A Systematic Review of Evidence, Contributing Countries, and Key Insights. *Administrative Sciences*, 16(3), 121. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/admsci16030121>
- Yesuf, Y., & Fields, Z. (2025). Artificial intelligence adoption as a driver of innovation and competitiveness in SMEs: A bibliometric and systematic review. *F1000Research*, 14, 1187. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.12688/f1000research.171494.1>