



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), Noviembre-Diciembre 2025,
Volumen 9, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6

BRECHAS TERRITORIALES EN LA ADOPCIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MIPYMES: UN ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE OAXACA Y PUEBLA

**TERRITORIAL GAPS IN THE ADOPTION OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN MSMES: A COMPARATIVE ANALYSIS
BETWEEN OAXACA AND PUEBLA**

Héctor Pérez Larrañaga

Instituto Tecnológico de Oaxaca, México

José Jorge Degyves Ortega

Universidad México Americana del Golfo, México

Cintia Esmeralda Cisneros Vargas

Instituto Tecnológico de Zacatepec, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6.21965

Brechas Territoriales en la Adopción de Inteligencia Artificial en MiPyMEs: Un Análisis Comparativo entre Oaxaca y Puebla

Héctor Pérez Larrañaga¹hector.pl@oaxaca.tecnm.mx<https://orcid.org/0000-0003-0571-0354>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Oaxaca
México**José Jorge Degyves Ortega**josejorge.degyves.ortega@umag.edu.mx<https://orcid.org/0009-0009-6717-3049>Universidad México Americana del Golfo
México**Cintia Esmeralda Cisneros Vargas**cintia.cv@zacatepec.tecnm.mx<https://orcid.org/0009-0000-8169-8647>Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Zacatepec
México

RESUMEN

La Inteligencia Artificial (IA) se ha consolidado como una tecnología clave para la transformación digital y la competitividad empresarial; sin embargo, su adopción en las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) de países en desarrollo continúa siendo limitada y territorialmente desigual. El objetivo de este artículo es analizar comparativamente la adopción de la Inteligencia Artificial en las MiPyMEs de las capitales de Oaxaca y Puebla, identificando brechas territoriales asociadas a capacidades digitales, organizacionales y culturales. La investigación adopta un enfoque mixto con predominio cuantitativo, de alcance descriptivo-comparativo y diseño no experimental transversal. La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario estructurado aplicado a una muestra de 20 MiPyMEs (10 en Oaxaca y 10 en Puebla), cuyos datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y análisis comparativo. Los resultados muestran que, aunque la adopción de la IA es incipiente en ambos contextos, las MiPyMEs de Puebla presentan condiciones relativamente más favorables, reflejadas en una mayor aceptación, uso más frecuente en actividades empresariales y mayor disposición a invertir en capacitación. En contraste, en Oaxaca la IA permanece mayormente subutilizada, influida por limitaciones en el capital humano, la capacitación continua y la percepción de la tecnología como gasto más que como inversión estratégica. Se concluye que las brechas territoriales no responden a diferencias extremas, sino a la acumulación de desventajas moderadas que condicionan el aprovechamiento efectivo de la IA. El estudio aporta evidencia empírica relevante para el diseño de estrategias diferenciadas de promoción tecnológica, sensibles al contexto territorial de las MiPyMEs.

Palabras clave: inteligencia artificial, MiPyMEs, brechas territoriales

¹ Autor principal.

Correspondencia: hector.pl@oaxaca.tecnm.mx

Territorial Gaps in the adoption of Artificial Intelligence in MSMEs: A Comparative Analysis Between Oaxaca and Puebla

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) has established itself as a key technology for digital transformation and business competitiveness; however, its adoption in micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) in developing countries remains limited and unevenly distributed across regions. The objective of this article is to comparatively analyze the adoption of Artificial Intelligence in MSMEs in the capitals of Oaxaca and Puebla, identifying territorial gaps associated with digital, organizational, and cultural capacities. The research adopts a mixed approach with a quantitative predominance, descriptive-comparative scope, and non-experimental cross-sectional design. Data collection was carried out using a structured questionnaire applied to a sample of 20 MSMEs (10 in Oaxaca and 10 in Puebla), whose data were analyzed using descriptive statistics and comparative analysis. The results show that, although AI adoption is in its infancy in both contexts, MSMEs in Puebla present relatively more favorable conditions, reflected in greater acceptance, more frequent use in business activities, and greater willingness to invest in training. In contrast, in Oaxaca, AI remains largely underutilized, influenced by limitations in human capital, ongoing training, and the perception of technology as an expense rather than a strategic investment. It is concluded that territorial gaps do not respond to extreme differences, but rather to the accumulation of moderate disadvantages that condition the effective use of AI. The study provides relevant empirical evidence for the design of differentiated technology promotion strategies that are sensitive to the territorial context of MSMEs.

Keywords: artificial intelligence, MSMEs, territorial gaps

*Artículo recibido 10 diciembre 2025
Aceptado para publicación: 10 enero 2026*



INTRODUCCIÓN

La transformación digital se ha consolidado como uno de los procesos más relevantes para la competitividad empresarial en el contexto de la economía contemporánea. En particular, la Inteligencia Artificial (IA) se ha posicionado como una tecnología clave dentro de la Industria 4.0, al permitir la automatización inteligente de procesos, el análisis predictivo de datos y la optimización de la toma de decisiones en tiempo real (Porras et al., 2025). No obstante, su adopción en las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) continúa siendo limitada en numerosos países en desarrollo, entre ellos México.

Diversos estudios coinciden en que México aún no ha logrado incorporar de manera sistemática la Inteligencia Artificial en el funcionamiento cotidiano de las MiPyMEs, lo que se traduce en ineficiencias operativas, desperdicio de tiempo en tareas administrativas repetitivas y un bajo aprovechamiento de la información para la generación de reportes estratégicos que impulsen el crecimiento empresarial (Aguirre et al., 2020; Porras et al., 2025). Esta situación restringe la capacidad de las empresas para diseñar estrategias de mercado, establecer alianzas, mejorar su posicionamiento y responder de manera ágil a un entorno competitivo cada vez más dinámico.

Prácticas administrativas tradicionales y sus implicaciones en la eficiencia empresarial

La evidencia empírica proveniente de los Censos Económicos más recientes y del análisis estadístico sobre las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) mexicanas indica que estas constituyen la gran mayoría del tejido productivo del país: en 2023, de las 5 451 113 unidades económicas operando en el sector privado y empresas paraestatales, el 95.5 % eran microempresas, las cuales emplearon el 41.5 % de la población ocupada y contribuyeron con 17.1 % de los ingresos totales (INEGI, 2025). A pesar de su peso cuantitativo, el nivel de adopción de herramientas digitales básicas sigue siendo bajo; apenas 25.3 % de las unidades económicas utilizaron equipo de cómputo y 26.2 % empleó internet en sus actividades, con una participación mucho menor entre las microempresas (INEGI, 2025).

Estas cifras sugieren que una proporción significativa de las MiPyMEs mexicanas continúa utilizando prácticas administrativas tradicionales, caracterizadas por el uso de documentos impresos, registros manuales y procesos no digitalizados. Esta situación genera duplicidad de tareas, incrementa los tiempos operativos y reduce la disponibilidad de información oportuna para la toma de decisiones.



El uso limitado de tecnologías digitales, y particularmente la escasa adopción de tecnologías avanzadas como la Inteligencia Artificial, obliga a empresarios y personal operativo a reservar una parte considerable de su tiempo a actividades rutinarias de bajo valor agregado, en detrimento de funciones estratégicas como el análisis del desempeño, la planeación financiera, la identificación de oportunidades o la gestión de alianzas estratégicas. En consecuencia, la baja digitalización de las MiPyMEs no solo representa un rezago tecnológico, sino también una barrera estructural para la innovación y el crecimiento empresarial (Gutiérrez et al., 2025).

Factores culturales y organizacionales en la adopción de tecnologías digitales

Uno de los principales obstáculos para la adopción de la Inteligencia Artificial en las MiPyMEs mexicanas es de carácter cultural y organizacional. Diversos autores han señalado que tanto los empresarios como el personal operativo suelen percibir la inversión en tecnologías digitales como un gasto innecesario, más que como una inversión estratégica orientada al fortalecimiento financiero y a la sostenibilidad del negocio en el largo plazo (Kulkarni et al., 2024).

Esta percepción se traduce en una baja disposición a la capacitación, una resistencia al cambio tecnológico y una limitada actualización en competencias digitales, lo que profundiza las brechas existentes entre empresas y territorios. Desde la perspectiva del enfoque Tecnología–Organización–Entorno (TOE), la falta de preparación organizacional y de liderazgo digital constituye un factor crítico que inhibe la adopción efectiva de tecnologías avanzadas, aun cuando estas sean accesibles desde el punto de vista técnico y económico (Kulkarni et al., 2024).

Brechas territoriales entre Puebla y Oaxaca

La adopción de la Inteligencia Artificial no ocurre de manera homogénea en el territorio nacional, sino que está fuertemente condicionada por el contexto económico, social, político e institucional en el que operan las empresas. En este sentido, el presente estudio se enfoca en el análisis comparativo de dos entidades federativas con trayectorias contrastantes: Oaxaca y Puebla.

Para contextualizar las diferencias territoriales que aborda esta investigación, la Tabla 1 presenta indicadores sociodemográficos y de acceso digital clave para Puebla y Oaxaca.



Tabla 1. Indicadores sociodemográficos y digitales de Puebla y Oaxaca 2020

Dimensión	Indicador	Puebla	Oaxaca
Población total (estado)	total de habitantes	6,583,278	4,132,148
Acceso a internet	% de viviendas con accesibilidad a internet	40.4%	29.4%
Computadora	% de viviendas con computadora	29.6%	20.4%
Celular	% de personas con celular	84.4%	72.4%
Educación superior	% de personas con educación superior	19.14%	14%
Población económicamente activa	% PEA	62%	56.8%
Población indígena	% de personas que hablan una lengua indígena	9.87%	31.18%

Fuente: Censo de población y vivienda INEGI, 2020.

Derivado de la búsqueda de datos oficiales, los resultados en 2020 no evidencian brechas extremas entre Puebla y Oaxaca, sino diferencias moderadas que, al analizarse de manera integrada, revelan contrastes funcionales en el acceso a infraestructura digital, capital humano y condiciones socioculturales. Estas diferencias, aunque cuantitativamente acotadas, resultan relevantes para la adopción de tecnologías complejas como la Inteligencia Artificial, cuya implementación requiere la concurrencia simultánea de conectividad, equipamiento, habilidades y contextos organizacionales favorables.

Sin embargo, en investigaciones más recientes se ha encontrado que Oaxaca se caracteriza por presentar rezagos históricos en términos económicos, sociales y tecnológicos, con un tejido empresarial dominado por micro y pequeñas empresas, una baja densidad de infraestructura digital y limitadas oportunidades de vinculación con ecosistemas de innovación. En contraste, Puebla se ha consolidado en los últimos diez años como una de las entidades con mayor crecimiento económico, social y demográfico, impulsada por procesos de industrialización, mayor atracción de inversiones y una creciente articulación entre sector productivo, académico y gubernamental (Gutiérrez et al., 2025).

Estas diferencias hacen pertinente el análisis comparativo, ya que permiten explorar cómo el desarrollo político e institucional impacta directamente en el desempeño económico de las empresas. En contextos diferentes donde la demanda promueve y, en ciertos casos, obliga a la modernización administrativa y digital del sector privado, las empresas se ven incentivadas a adoptar tecnologías emergentes; a su vez,

el sector privado presiona al sector público para el desarrollo de plataformas digitales que faciliten trámites, servicios y la interacción con la ciudadanía.

Es así que, a pesar del reconocimiento generalizado del potencial de la Inteligencia Artificial como herramienta para mejorar la eficiencia y competitividad de las MiPyMEs, persiste un vacío en la literatura respecto a cómo las diferencias territoriales influyen en su adopción y uso efectivo a nivel subnacional.

El problema que aborda este artículo se centra en que existen brechas territoriales significativas en la adopción de la Inteligencia Artificial por parte de las MiPyMEs, particularmente entre entidades con trayectorias económicas y políticas contrastantes como Oaxaca y Puebla, lo que limita el aprovechamiento equitativo de sus beneficios productivos y organizacionales.

A partir de este planteamiento, se propone la siguiente hipótesis central: las MiPyMEs ubicadas en Puebla presentan mayores niveles de adopción y uso de Inteligencia Artificial que las ubicadas en Oaxaca, debido a diferencias en sus capacidades digitales, organizacionales y culturales, así como en el entorno institucional y político que condiciona su modernización.

Por lo tanto, el objetivo de este artículo es analizar comparativamente la adopción de la Inteligencia Artificial en las MiPyMEs de las capitales de Puebla y Oaxaca, identificando las brechas territoriales existentes y los factores tecnológicos, organizacionales, culturales e institucionales que las explican.

METODOLOGÍA

Esta investigación adopta un enfoque mixto con predominio cuantitativo, ya que combina la obtención de datos mediante un cuestionario estructurado (cuantitativo) con el propósito de describir patrones comparables y, cuando es pertinente, integrar elementos interpretativos derivados de la lectura contextual del fenómeno (cualitativo), reconociendo que ambos enfoques aportan fortalezas complementarias (Hernández, 2014; Newman et al., 2002). La integración de enfoques permite producir datos más ricos y variados y respaldar con mayor solidez las inferencias, al aprovechar la naturaleza complementaria de lo cuantitativo y lo cualitativo (Feuer et al., 2002; Todd et al., 2004).

El estudio es descriptivo-comparativo, en tanto busca caracterizar el nivel de adopción y uso de Inteligencia Artificial en MiPyMEs y comparar resultados entre dos contextos territoriales (Puebla y Oaxaca), sin pretender establecer causalidad.



De acuerdo con la literatura metodológica, los estudios descriptivos se orientan a detallar propiedades, características y perfiles de personas, grupos u organizaciones frente a un fenómeno específico (Hernández, 2014).

El diseño es no experimental y transversal. No se manipulan variables; la información se recolecta tal como ocurre en el contexto real de las empresas, en un solo momento del tiempo, con el objetivo de observar y comparar su situación actual respecto a capacidades digitales, barreras percibidas y uso de herramientas de IA (Hernández, 2014). Esta estrategia resulta adecuada para establecer un diagnóstico comparativo inicial entre territorios con diferencias moderadas pero relevantes en condiciones habilitantes.

La unidad de análisis son las MiPyMEs ubicadas en las capitales de los estados de Puebla y Oaxaca. La población objetivo se conforma por propietarios(as), directivos(as) o responsables administrativos, dado que concentran decisiones sobre inversión tecnológica, organización interna y capacitación del personal.

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando accesibilidad y disposición de participación de las empresas contactadas. La muestra quedó integrada por 20 empresas en total: 10 MiPyMEs en Puebla y 10 MiPyMEs en Oaxaca.

Este tipo de muestreo es congruente con diseños de diagnóstico comparativo exploratorio cuando existen restricciones de tiempo y acceso al campo; sin embargo, implica limitaciones de generalización que se reconocen explícitamente en el apartado de limitaciones (Hernández, 2014).

La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario estructurado, compuesto por secciones que recuperan: (i) datos generales de la empresa, (ii) capacidades digitales, (iii) conocimiento y uso de IA, (iv) barreras para la adopción, (v) impactos percibidos y (vi) necesidades de apoyo/capacitación. El uso de instrumentos estructurados favorece la estandarización y la comparabilidad de respuestas entre unidades de análisis (Fontana & Frey, 1994).

El cuestionario se aplicó a informantes clave (propietarios o responsables) mediante contacto directo con las empresas participantes. En investigaciones sociales, la interacción con informantes mediante preguntas estructuradas permite obtener información consistente y comparable, especialmente cuando se busca describir y contrastar perfiles entre casos (Hernández et al., 2006), cabe recalcar que se utilizó



una escala Likert donde 1 es lo más negativo y 5 lo más positivo (o totalmente en desacuerdo y totalmente de acuerdo respectivamente).

Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para caracterizar: niveles de conectividad, equipamiento, familiaridad con IA, áreas de aplicación y barreras percibidas. Posteriormente, se realizó un análisis comparativo entre Puebla y Oaxaca para identificar diferencias en patrones de adopción. Este tratamiento es consistente con un alcance descriptivo orientado a perfilar y contrastar manifestaciones del fenómeno (Hernández, 2014).

Cuando existieron respuestas abiertas, se recurrió a un tratamiento cualitativo básico tipo análisis de contenido, con el fin de complementar la interpretación de hallazgos y enriquecer la discusión (Ortega, 2021, retomando a Cea, 1976).

La participación fue voluntaria. Se aseguró confidencialidad y anonimato, utilizando la información únicamente con fines académicos y de investigación. No se recabaron datos personales sensibles, ni se publicarán nombres de empresas.

Limitaciones del estudio

El estudio presenta limitaciones asociadas al tamaño y tipo de muestra: la aplicación del cuestionario se realizó únicamente a 20 MiPyMEs (10 en Puebla y 10 en Oaxaca) mediante muestreo por conveniencia, lo que restringe la posibilidad de generalizar resultados a la totalidad de MiPyMEs de ambos estados. En consecuencia, los hallazgos deben interpretarse como un diagnóstico comparativo inicial, útil para identificar tendencias, brechas funcionales y líneas de intervención, más que como estimaciones representativas a escala estatal (Hernández, 2014). Asimismo, el diseño transversal captura el fenómeno en un momento específico, sin observar cambios temporales.

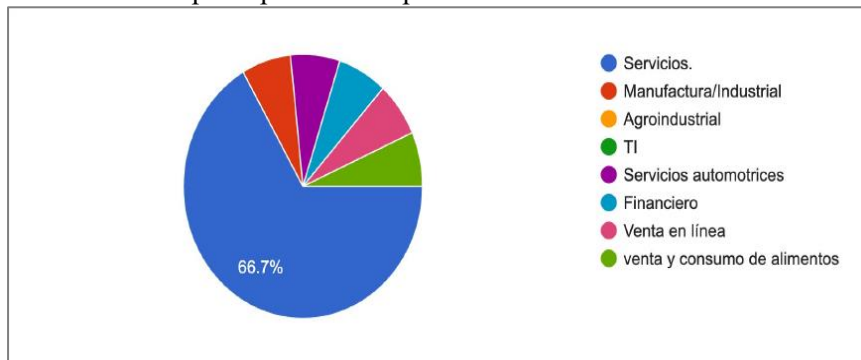
RESULTADOS

Perfil general de las MiPyMEs encuestadas

Las MiPyMEs participantes (ambas entidades federativas) pertenecen principalmente al sector servicios, el cual concentra aproximadamente 66.7 % de las empresas encuestadas (gráfica 1), seguido por actividades de manufactura, agroindustria, tecnologías de la información y comercio en línea en proporciones menores.

Esta composición sectorial resulta relevante, ya que se trata de actividades intensivas en gestión administrativa, atención al cliente y toma de decisiones, ámbitos donde la Inteligencia Artificial (IA) puede generar beneficios significativos.

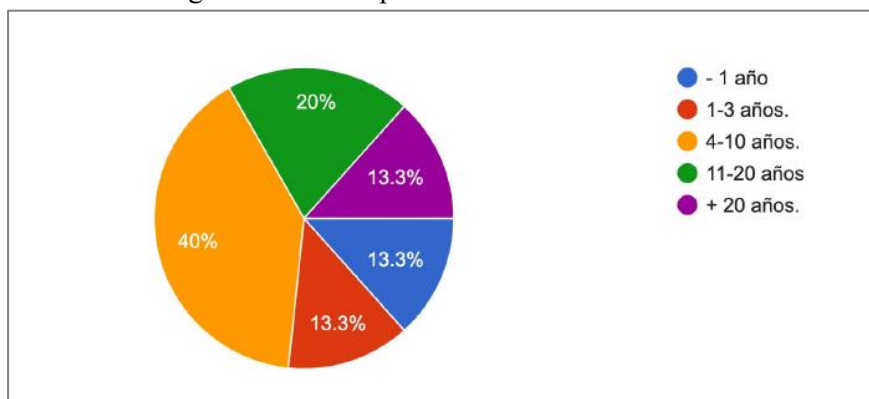
Gráfico 1. Giro principal de la empresa



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Respecto a la antigüedad, el 40 % de las empresas tiene entre 4 y 10 años de operación, mientras que el resto se distribuye entre empresas jóvenes y organizaciones con más de una década de funcionamiento (gráfico 2). Este dato sugiere que se trata, en su mayoría, de empresas en una etapa de consolidación, donde la adopción tecnológica puede resultar clave para su crecimiento.

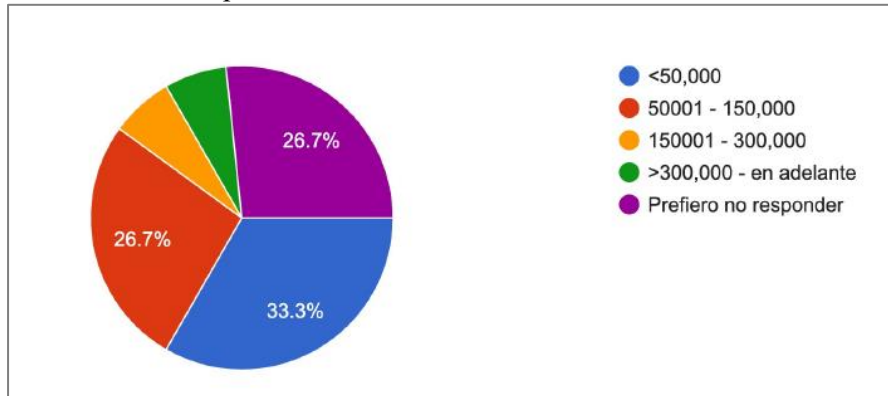
Gráfico 2. Antigüedad de la empresa



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

En cuanto al nivel de ventas mensuales, una proporción importante de las empresas reporta ingresos inferiores a \$150,000 pesos mensuales, lo que evidencia márgenes financieros limitados y explica, en parte, la cautela frente a inversiones en tecnologías avanzadas como la IA.

Gráfico 3. Nivel aproximado de ventas mensuales

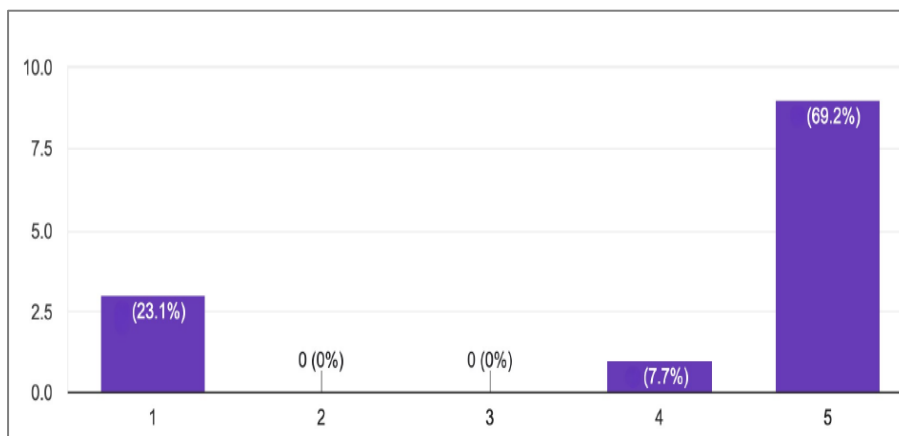


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Capacidades digitales básicas

Los resultados indican que la mayoría de las MiPyMEs encuestadas cuenta con conexión a internet estable (69.2%) como se muestra en el gráfico 4, concentrándose las respuestas en los niveles altos de la escala de percepción. No obstante, esta conectividad no siempre se traduce en un entorno digital robusto.

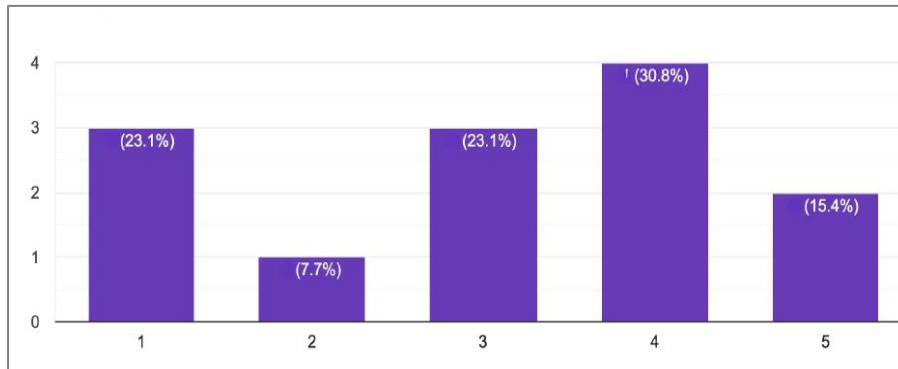
Gráfico 4. Conexión a internet estable



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

En relación con la disponibilidad de equipos de cómputo actualizados (gráfico 5), las respuestas muestran una mayor dispersión: mientras algunas empresas consideran que cuentan con equipos adecuados, una proporción relevante señala niveles bajos o intermedios, lo que limita el uso de software especializado y herramientas de análisis más complejas.

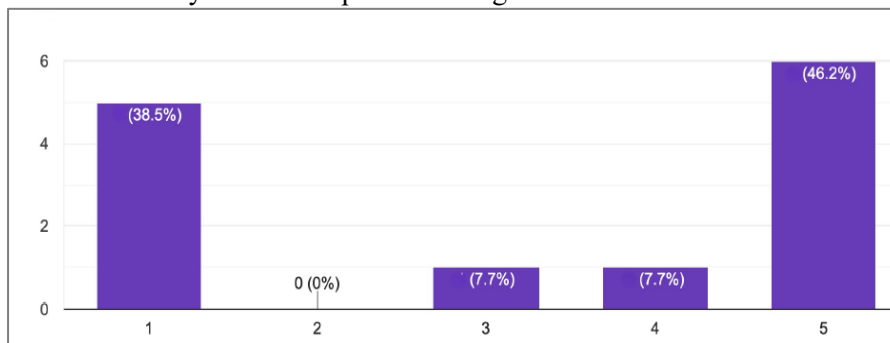
Gráfico 5. MiPyMEs con equipo de cómputo actualizado



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Asimismo, los datos evidencian que una parte importante de las empresas no ha recibido capacitación digital en los últimos tres años, lo que refuerza la idea de que el acceso a tecnología no va acompañado necesariamente del desarrollo de competencias digitales, condición indispensable para la adopción efectiva de la IA.

Gráfico 6. MiPyMEs con capacitación digital en los último tres años

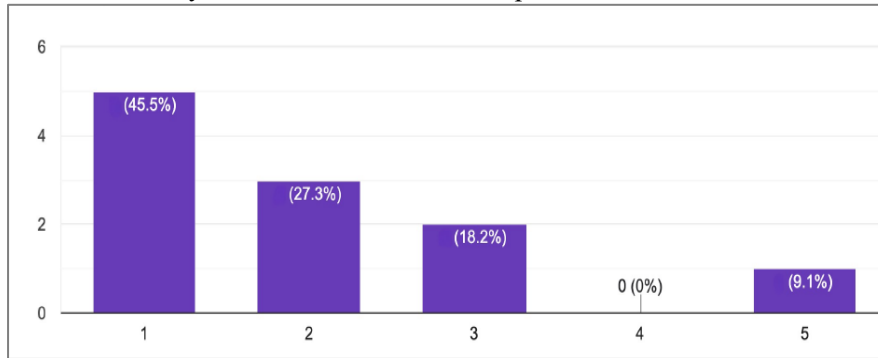


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Conocimiento y uso de la Inteligencia Artificial

En cuanto al conocimiento sobre la IA, los resultados muestran que una proporción significativa de empresarios reconoce no conocer claramente qué es la Inteligencia Artificial ni para qué puede utilizarse en el contexto empresarial, concentrándose las respuestas en los niveles bajos de la escala (gráfico 7). Este hallazgo revela una brecha cognitiva relevante que antecede a cualquier proceso de adopción tecnológica.

Gráfico 7. MiPyMEs conocen claramente qué es la IA



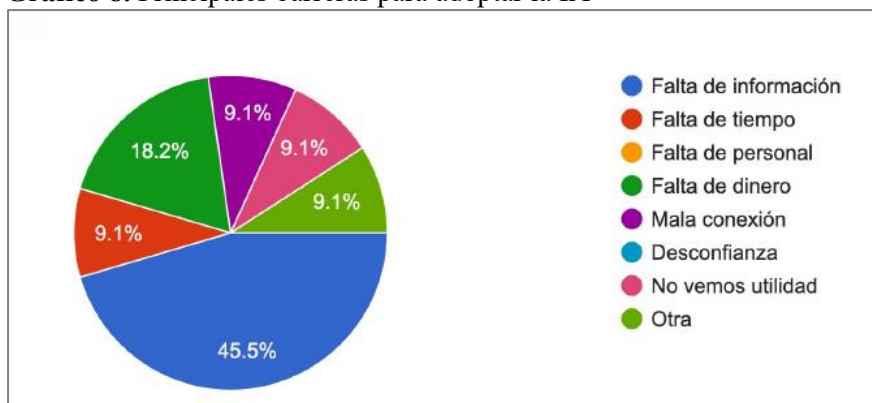
Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Esta falta de conocimiento se refleja en el bajo uso efectivo de la IA dentro de las empresas. En varios casos, cuando se utiliza alguna herramienta basada en IA, su aplicación se limita a actividades generales o personales, y no se integra de manera sistemática a los procesos administrativos, operativos o estratégicos de la empresa.

Barreras percibidas para la adopción de la Inteligencia Artificial

La gráfica 8 muestra que la principal barrera para adoptar IA es la falta de información, la cual representa aproximadamente 45.5 % de las respuestas. A esta le siguen la percepción de falta de tiempo, falta de personal capacitado y limitaciones económicas, aunque con menor peso relativo.

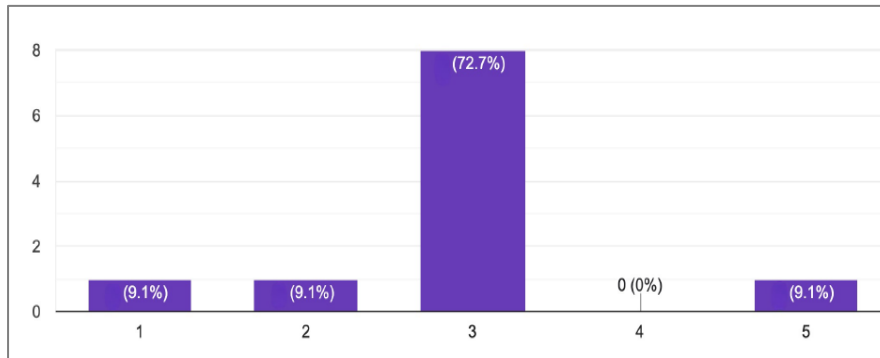
Gráfico 8. Principales barreras para adoptar la IA



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

De manera complementaria, una parte de los empresarios considera que implementar IA es demasiado costoso (gráfico 9), concentrándose la mayoría de las respuestas en niveles intermedios de acuerdo, lo que sugiere incertidumbre más que rechazo absoluto. Asimismo, persiste el temor de que la IA pueda reemplazar empleos, lo que introduce una barrera cultural y organizacional adicional.

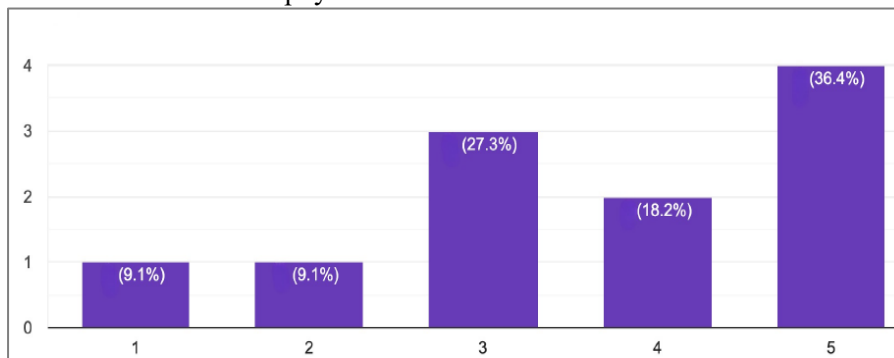
Gráfico 9. Implementar la IA es demasiado costoso



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Finalmente, destaca la percepción de que no existe suficiente apoyo institucional (gráfico 10) para acompañar a las MiPyMEs en procesos de adopción tecnológica, lo cual refuerza la necesidad de estrategias de vinculación entre empresas, universidades y sector público.

Gráfico 10. No existe apoyo institucional suficiente



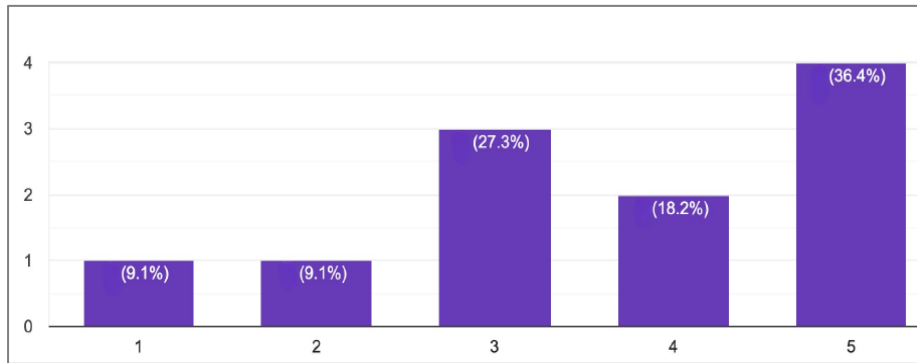
Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Impacto percibido de la Inteligencia Artificial

A pesar de las barreras identificadas, los empresarios reconocen de manera clara el potencial de la IA. La mayoría considera que la IA ayuda a ahorrar tiempo, concentrándose las respuestas en el nivel más alto de la escala. De igual forma, se percibe que la IA mejora la atención al cliente y contribuye a una mejor toma de decisiones, aunque con niveles de acuerdo más moderados.

En términos comerciales, una proporción relevante de los encuestados considera que la IA puede aumentar las ventas y mejorar la organización interna (gráfico 11), lo que evidencia que, aun sin una adopción generalizada, existe una percepción positiva sobre sus beneficios potenciales.

Gráfico 11. La IA puede aumentar las ventas y mejorar la organización interna

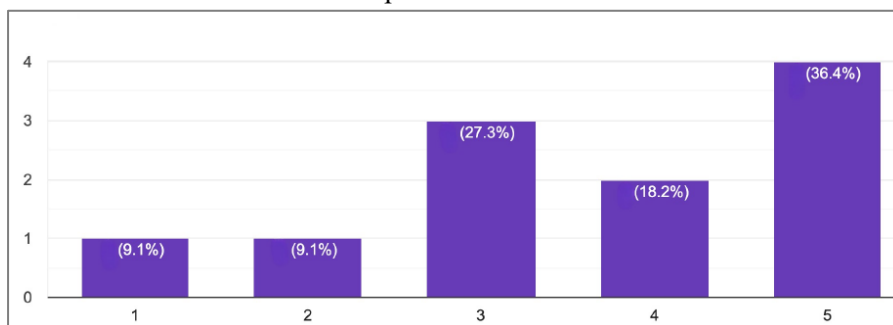


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Interés en capacitación y necesidades de apoyo

Finalmente, los resultados muestran un alto interés en recibir capacitación en IA (gráfico 12), ya que más del 80 % de los empresarios manifestó estar dispuesto a capacitarse. El tipo de capacitación preferida son los talleres presenciales, seguidos por cursos en línea y asesorías, lo que sugiere la importancia del acompañamiento práctico y contextualizado.

Gráfico 12. Interés en recibir capacitación en IA



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Este hallazgo abre una ventana de oportunidad para el diseño de programas de capacitación dirigidos específicamente a MiPyMEs, con un enfoque aplicado y territorialmente diferenciado.

Síntesis comparativa de resultados Oaxaca–Puebla

Ahora bien, con el fin de integrar de manera sintética los principales hallazgos derivados de la encuesta aplicada a las MiPyMEs de Oaxaca y Puebla, la Tabla 2 presenta una comparación por dimensiones analíticas, permitiendo identificar similitudes y diferencias en la adopción, percepción e impacto de la Inteligencia Artificial, de manera individual (por entidad federativa).

Tabla 2. Síntesis comparativa de resultados de la encuesta aplicada a MiPyMEs de Oaxaca y Puebla

Dimensión	Resultados en Oaxaca	Resultados en Puebla	Síntesis comparativa
Perfil empresarial	Predominan empresas del sector servicios orientadas al público en general, con adopción prácticamente nula de IA en actividades empresariales.	Empresas que ofertan productos y servicios diversos; la adopción de IA es más aceptada y utilizada en tareas cotidianas.	Se observa una mayor aceptación y uso de la IA en Puebla frente a Oaxaca.
Barreras para la adopción de IA	Predomina el desconocimiento del potencial de la IA, falta de capacitación y percepción de altos costos.	Conocen la IA, pero perciben su implementación como costosa; aun así, invierten gradualmente en capacitación.	En ambos casos se identifican barreras económicas y de información, aunque Puebla muestra mayor disposición a invertir en capacitación.
Impacto percibido de la IA	Consideran que la IA puede apoyar el entendimiento del cliente y las estrategias de ventas; reconocen que con capacitación podrían implementarla más.	Reconocen que la IA ayuda a ahorrar tiempo y mejora la eficiencia; invierten en capacitación para ampliar su uso.	Ambos territorios coinciden en el ahorro de tiempo y mejora operativa, aunque con mayor aplicación práctica en Puebla.
Necesidades de apoyo	Interés en la adopción de IA mediante talleres presenciales; rechazo relativo a cursos exclusivamente en línea.	Apertura a diversas modalidades de capacitación, preferentemente impartidas por universidades.	Existe interés generalizado en capacitación, destacando el rol de las universidades y la formación práctica.
Capacidades digitales	Cuentan con dispositivos e internet, pero con escasa actualización tecnológica y limitada capacitación continua.	Disponen de tecnología y personal con mayores competencias digitales; reciben actualización más constante.	Ambos cuentan con conectividad básica, aunque Puebla presenta mejores condiciones organizacionales.
Conocimiento y uso de la IA	Uso muy limitado de la IA, principalmente para tareas no directamente vinculadas a la empresa.	Uso más frecuente de la IA en actividades empresariales como diseño y marketing.	Se identifica un nivel medio de familiaridad general, con mayor uso empresarial en Puebla.

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a MiPyMEs de Oaxaca y Puebla (2025).



DISCUSIÓN

Los resultados permiten afirmar que la adopción de la Inteligencia Artificial en las MiPyMEs de Oaxaca y Puebla se encuentra en una fase incipiente, aunque con diferencias funcionales relevantes entre ambos contextos. Estas diferencias no constituyen brechas extremas, sino desigualdades acumulativas en capacidades digitales, organizacionales y de percepción, lo que coincide con la literatura que señala que la adopción tecnológica depende de la interacción de múltiples factores y no exclusivamente del acceso a infraestructura.

Un primer hallazgo relevante es que la conectividad a internet, aun cuando está presente en la mayoría de las empresas encuestadas, no garantiza la adopción de tecnologías avanzadas. Este resultado es consistente con los datos nacionales que muestran que un porcentaje significativo de las MiPyMEs cuenta con acceso a internet, pero presenta bajos niveles de uso de herramientas digitales para la gestión empresarial, lo que limita el aprovechamiento de tecnologías como la IA (INEGI, 2025). En este sentido, la brecha digital observada es fundamentalmente una brecha de uso y capacidades, más que de acceso. Asimismo, la mayor integración de la IA en las MiPyMEs de Puebla puede explicarse por una combinación de factores contextuales, entre los que destacan mayores niveles de capital humano, una percepción más clara de los beneficios de la tecnología y una mayor disposición a invertir en capacitación. En contraste, en Oaxaca, la IA permanece mayormente desvinculada de los procesos empresariales, influida por la falta de formación continua, el desconocimiento de su potencial y la percepción de altos costos, lo que coincide con estudios que identifican a las barreras organizacionales y culturales como obstáculos centrales para la transformación digital en pequeñas empresas.

Por otro lado, la percepción positiva generalizada sobre el potencial de la IA —especialmente en términos de ahorro de tiempo y mejora en la atención al cliente— sugiere que el problema no radica en el rechazo a la tecnología, sino en la ausencia de mecanismos de acompañamiento que faciliten su adopción. La preferencia por capacitaciones presenciales y el reconocimiento del papel de las universidades refuerzan la necesidad de estrategias de vinculación que traduzcan el interés empresarial en procesos efectivos de implementación tecnológica.



En conjunto, los resultados refuerzan la idea de que la adopción de la Inteligencia Artificial en las MiPyMEs debe abordarse desde una perspectiva territorial, reconociendo que las condiciones institucionales, organizacionales y culturales influyen de manera diferenciada en cada contexto. Esto implica que las políticas y estrategias de promoción tecnológica requieren diseños específicos que respondan a las particularidades locales, evitando enfoques homogéneos a nivel nacional.

CONCLUSIONES

El estudio analizó la adopción de la Inteligencia Artificial en las MiPyMEs de Oaxaca y Puebla con el propósito de identificar brechas territoriales asociadas a capacidades digitales, organizacionales y de percepción. Los hallazgos permiten concluir que, si bien la adopción de la IA es aún limitada en ambos contextos, existen diferencias funcionales que influyen en la forma en que las empresas incorporan estas tecnologías a sus procesos empresariales.

Las MiPyMEs de Puebla presentan condiciones relativamente más favorables para la adopción de la IA, reflejadas en un mayor uso en actividades empresariales y una mayor disposición a invertir en capacitación. En contraste, en Oaxaca la IA permanece mayormente subutilizada, condicionada por limitaciones en el capital humano, la capacitación continua y la percepción de la tecnología como un gasto más que como una inversión estratégica. Estas diferencias no responden a carencias absolutas, sino a la acumulación de desventajas moderadas que inciden en el aprovechamiento efectivo de la IA. Desde una perspectiva aplicada, los resultados sugieren que la promoción de la Inteligencia Artificial en las MiPyMEs requiere estrategias diferenciadas y territorialmente sensibles. En contextos con mayores rezagos, resulta prioritario fortalecer la capacitación presencial, la sensibilización empresarial y la vinculación universidad–empresa, mientras que en territorios con mayores capacidades el énfasis puede orientarse hacia la consolidación de usos estratégicos de la IA.

Finalmente, se reconoce que el tamaño reducido de la muestra limita la generalización de los resultados. No obstante, el estudio aporta evidencia empírica relevante para comprender las brechas funcionales en la adopción de la Inteligencia Artificial en contextos subnacionales y abre líneas de investigación futuras orientadas a ampliar la muestra, incorporar análisis longitudinales y profundizar en enfoques cualitativos sobre los procesos de cambio organizacional en las MiPyMEs.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguirre-Contreras, D., Ceja-Pizano, J. J., & Pineda-Domínguez, D. (2020). Inteligencia artificial como alternativa de desarrollo de las PyMES mexicanas. En *XVII Congreso de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad* (pp. 1–18). Red Internacional de Investigadores en Competitividad.
- Cea, D'ancona. (1996). Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. Síntesis.
- Feuer, M. J., Towne, L. y Shavelson, R. J. (2002). Scientific culture and educational research. *Educational Researcher*, 31 (8), 4-14.
<https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0013189X031008004>
- Fontana, A., & Frey, J. H. (1994). Interviewing: The art of science. En N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 361–376). Sage Publications.
<https://jan.ucc.nau.edu/~pms/cj355/readings/fontana%26frey.pdf>
- Gutiérrez Navas, E. B., Sarmiento Suárez, J. E., Ramírez Montañez, J., & Rincón Quintero, Y. A. (2025). Determining factors for the digitization of micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) in Ibero-America. *Journal of Innovation & Knowledge*, 10, 100631.
<https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100631>
- Hernández S. (2014). Metodología de la investigación, Sexta edición, Mc Graw-Hill/Interamericana editores S.A. de C.V. México.
https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Censo de población y vivienda 2020: Resultados definitivos. <https://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2025). *A propósito del Día de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (27 de junio)*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2025/EAP_MIPYMES_25.pdf



- Kulkarni, A. V., Joseph, S., & Patil, K. P. (2024). Artificial intelligence technology readiness for social sustainability and business ethics: Evidence from MSMEs in developing nations. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4, 100250. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2024.100250>
- Newman, M. (2002). Assortative Mixing in Networks. Magazine Physical review letters. Vol 89 Numero 20. Department of Physics, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109–1120. <http://www.uvm.edu/~pdodds/files/papers/others/2002/newman2002a.pdf>
- Todd, Z., Nerlich, B., y McKeown, S. (2004). Introduction. En Z. Todd, B. Nerlich, S. McKeown y D. Clarke (Eds.), *Mixing methods in psychology* (pp. 3-16). Hove, East Sussex, UK: Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203645727>
- Porras Sandoval, M. I., Solano Rosales, G. F., Rincón Montero, R. I., Rodríguez Zúñiga, M. A., & Pérez Esparza, E. (2025). Transformación digital en las PyMEs mexicanas: Un paradigma emergente de la inteligencia artificial para la competitividad empresarial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 389–410. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.16847

