

LIDERAZGO DIGITAL PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN PYMES EN MÉXICO

DOI: <https://doi.org/10.19136/es.v13n37.6602>

* Alfredo Guatemala
** Gabriel García Becerril
*** Maximiliano Martínez Ortiz

* Universidad Olmeca
uo24040@olmeca.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6230-418X>

** Universidad Olmeca
ggarcia@olmeca.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6230-418X>

*** Universidad Olmeca
max_martinez_117@outlook.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2950-2309>

Fecha de publicación: 12 de junio 2025.

RESUMEN. La presente investigación plantea un marco de revisión de literatura reciente (2020-2025) acerca del rol del liderazgo digital en el desarrollo de capacidades de inteligencia artificial (IA) para pequeñas y medianas empresas (PyMEs) de México. Asimismo, se examina el papel del liderazgo digital para influir en la adopción y fortalecimiento de capacidades de IA en PYMES. Los hallazgos se organizan en temas identificando retos (como la escasez de habilidades digitales, la resistencia al cambio y recursos escasos) y oportunidades (mejoras en productividad, innovación y competitividad). La selección de las fuentes se toma de bases de datos abiertas como ScienceDirect, Google Scholar y Scielo, así como literatura gris. Se destaca que un liderazgo orientado a lo digital facilita la transformación organizacional necesaria para aprovechar la implementación de la IA, actuando como catalizador en la automatización de procesos de negocios. Asimismo, se discuten las implicaciones prácticas para su incorporación en PyMEs mexicanas, así como, recomendaciones para investigaciones futuras en el contexto latinoamericano.

PALABRAS CLAVE: liderazgo digital; pequeñas y medianas empresas; inteligencia artificial; transformación digital; América Latina.

DIGITAL LEADERSHIP FOR THE DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE CAPABILITIES IN MEXICAN SMES.

ABSTRACT. This research proposes a recent literature review framework (2020-2025) concerning the role of digital leadership in the development of artificial intelligence (AI) capabilities for small and medium-sized enterprises (SMEs) in Mexico. Likewise, the role of digital leadership in influencing the adoption and strengthening of AI capabilities in SMEs is examined. The findings are organized into themes, identifying challenges (such as the scarcity of digital skills, resistance to change, and scarce resources) and opportunities (improvements in productivity, innovation, and competitiveness). The selection of sources is taken from open databases such as ScienceDirect, Google Scholar and Scielo, as well as grey literature. It is highlighted that digitally oriented leadership facilitates the organizational transformation necessary to leverage AI implementation, acting as a catalyst in the automation of business processes. Furthermore, the practical implications for its incorporation in Mexican SMEs are discussed, as well as recommendations for future research in the Latin American context.

KEYWORDS: digital leadership; small and medium-sized enterprises; artificial intelligence; digital transformation; Latin America.

INTRODUCCIÓN.

En los últimos años, la transformación digital ha dejado de ser un tópico de moda y se ha convertido en un imperativo estratégico para las empresas. Esta tendencia se magnificó aún más en el contexto de la pandemia de COVID-19. Esta investigación se centra en las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) que actualmente, afrontan el desafío de adaptarse a entornos digitalizados para mantener su competitividad y operación, no morir, por no decir el impulso de la innovación que es obligatorio para que las

empresas puedan florecer en el contexto actual. En este sentido, la inteligencia artificial (IA) emerge como una de las mayores tecnologías habilitadoras con gran impacto transversal, pues es capaz de optimizar operaciones, mejorar la experiencia del cliente y/o generar nuevas oportunidades de negocio.

Asimismo, estudios recientes señalan que la adopción de IA puede incrementar la productividad de los empleados en diversas áreas, e incluso ayudar a comprender mejor el comportamiento de

los consumidores, permitiendo diseñar estrategias que permitan la obtención de mayores ingresos para las empresas. No obstante, la incorporación efectiva de la IA en las PyMEs, no depende únicamente, de la disponibilidad de tecnología (que de por sí ya es un gran desafío), sino también del desarrollo de capacidades tecnológicas adecuadas, entre las cuales el liderazgo digital ocupa un papel protagónico.

Para esta investigación, es importante destacar el concepto de liderazgo digital, puesto que ha cobrado gran relevancia en la literatura sobre negocios y tecnología como un factor elemental para el éxito de las iniciativas de transformación digital que propongan las organizaciones (Benitez et al., 2022). Para conceptualizar el liderazgo digital se define como un proceso de influencia social mediado por un líder que posee capacidades de negocios y de tecnología, logrando la implementación de proyectos que producen un cambio en actitudes, pensamientos, comportamientos y desempeño de individuos o equipos en una organización para lograr mayores beneficios (López-Figueroa et al., 2025). En contraste con el concepto de liderazgo tradicional, el líder digital es aquel capaz

de aprovechar, el uso de la tecnología, las herramientas digitales y los datos para orientar la toma de decisiones, logrando la coordinación de equipos (incluso virtuales) para guiar a la organización a través de cambios rápidos en entornos altamente dinámicos. Al respecto, durante la pandemia, muchas organizaciones adoptaron esquemas de teletrabajo y operaciones virtuales, lo que impactó en la necesidad de adoptar nuevas herramientas digitales, lo que además impulso la creación de nuevas empresas que ofrecía soluciones digitales, subrayando de este modo, la importancia de líderes capaces, desde una doble perspectiva de negocios y tecnología, para gestionar equipos a distancia, implementar nuevas herramientas, propiciar estrategias de reaprendizaje y obtener nuevas habilidades orientadas al uso de la tecnología, y continuar impulsando la innovación en sus organizaciones.

De esta manera, en el caso de la adopción de IA en PyMEs, el liderazgo digital es postulado como un facilitador esencial para desarrollar las capacidades necesarias (tanto tecnológicas, financieras y operativas) (Jalil et al., 2025). Sin

embargo, hay que considerar que las PyMEs suelen enfrentar obstáculos significativos para implementar tecnologías emergentes como la IA, tanto por los escasos recursos financieros y humanos, ya sea debido a falta de experiencia técnica, o por factores psicosociales como la resistencia al cambio.

En este sentido, un liderazgo digital es fundamental para superar la brecha de adopción tecnológica, puesto que el líder digital se encarga además de promover una cultura de innovación y aprendizaje continuo dentro de la empresa (Jalil et al., 2025). Lo anterior, implica gestionar adecuadamente el proceso de cambio organizacional, mediante comunicación efectiva, capacitación continua y apoyo a los empleados o colaboradores, lo cual es esencial para mitigar posibles resistencias internas y fomentar la aceptación de nuevas soluciones basadas en IA. Asimismo, la visión estratégica del líder digital resulta determinante para alinear la adopción de IA con los objetivos de negocio de la empresa, priorizando aquellas aplicaciones que generen mayor valor y ventaja competitiva.

Entrando en contexto, México, percibida como una de las economías más importante de Latinoamérica, presenta un ecosistema emprendedor donde las PyMEs contribuyen significativamente al empleo y al PIB nacional (cerca de 98% de las unidades económicas). Sin embargo, diversos informes indican que la madurez digital de México se encuentra rezagada respecto a potencias digitales globales (ILIA, 2024b). En contraste, países como Chile y Brasil han implementado estrategias nacionales de IA robustas, para posicionarse a la cabeza de la región en preparación en materia de IA (ocupando Chile el primer lugar del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial 2024, seguido de Brasil) (CEPAL, 2024; ILIA, 2024a). Por lo tanto, México enfrenta el reto de impulsar políticas e iniciativas que aceleren la transformación digital de sus empresas, sobre todo en el segmento de las PyMEs.

A nivel empresarial, muchas PyMEs mexicanas, aún se encuentran en etapas iniciales de digitalización (y la mayoría aún no implementa algún plan siquiera), limitando su capacidad para aprovechar tecnologías como la IA. Para abordar esta

desafiante realidad, han surgido esfuerzos tanto públicos como privados: por ejemplo, en 2023 se anunció una inversión significativa de empresas tecnológicas para mejorar la infraestructura de IA en México y capacitar a millones de personas en habilidades digitales, con el fin de apoyar la transformación digital de las PyMEs. Estas iniciativas reflejan una oportunidad importante, pero su éxito dependerá en gran medida del liderazgo ejercido al interior de las organizaciones.

Es por lo anterior, que en esta investigación se presenta una revisión de literatura con el objetivo de analizar el rol del liderazgo digital en el desarrollo de capacidades de IA para PyMEs mexicanas. Esta revisión busca sintetizar el conocimiento reciente sobre cómo el liderazgo digital influye en la adopción de IA y el fortalecimiento de competencias tecnológicas en las PyMEs, identificando los principales desafíos y las oportunidades más destacadas para las organizaciones. A través, de un análisis temático de fuentes académicas en bases de datos como Google Scholar y Sciencedirect en el periodo 2020-2025. Así se pretende ofrecer una comprensión

integral de este fenómeno para orientar tanto a investigadores como a los dueños de PyMEs en la toma de decisiones informadas para la era de era de la inteligencia artificial.

METODOLOGÍA.

Desde el paradigma de la investigación cualitativa se desarrolló una revisión de literatura con análisis temático, abarcando publicaciones académicas entre 2020 y 2025, indexadas en bases académicas como ScienceDirect, Google Scholar y Scielo. Dado que el tema fenómeno de estudio involucra tanto dimensiones de gestión organizacional (liderazgo digital) como tecnológicas (inteligencia artificial) en el contexto de PyMEs, la estrategia de búsqueda fue intencionadamente amplia y bilingüe, abarcando fuentes en español e inglés. Se emplearon principalmente bases de datos y repositorios reconocidos como ScienceDirect, Google Scholar y Scielo, utilizando palabras clave como: “liderazgo digital”, “transformación digital”, “inteligencia artificial”, “PyMEs”, “Mexico”, “Latin America”, “digital leadership”, “AI adoption”, “SMEs”.

Se aplicaron criterios de inclusión para garantizar la calidad y pertinencia de las fuentes: (1) estudios revisados por pares (artículos de revistas científicas, conferencias académicas, informes técnicos de organismos internacionales) publicados entre 2020 y 2025; (2) enfoque explícito en transformación digital, liderazgo o adopción de IA en el contexto de PyMEs; (3) de preferencia, evidencia empírica o revisiones sistemáticas relacionadas con México o países latinoamericanos comparables (Brasil, Chile, Colombia), además se incluyeron algunos estudios globales cuya aportación conceptual fuera relevante. Por lo contrario, se excluyeron documentos que no aportaban información sustantiva sobre el rol del liderazgo (por ejemplo, estudios puramente técnicos de IA sin consideración organizacional) o aquellas fuentes de baja calidad o sin revisión por pares.

La selección final consistió en 30 estudios, de los cuales aproximadamente la mitad corresponden a investigaciones empíricas (encuestas, análisis de casos o modelos estadísticos) y el resto a revisiones de literatura, marcos teóricos y reportes

institucionales. Dentro de esta muestra, se incluyeron artículos publicados en revistas internacionales indexadas (incluyendo *Administrative Sciences*, *Journal of Small Business Management*, *World Journal of Advanced Research and Reviews*, entre otras), así como informes de organismos como la CEPAL y el PNUD para complementar con datos regionales oficiales.

Para extraer y sintetizar la información, se elaboró una matriz de análisis con categorías temáticas definidas a priori: (a) Definiciones y conceptualizaciones de liderazgo digital; (b) Evidencia de la influencia del liderazgo digital en la adopción de IA o tecnologías digitales en PyMEs; (c) Barreras y facilitadores (retos y oportunidades) para el desarrollo de capacidades de IA en PyMEs, asociados al liderazgo. La información de cada fuente fue codificada en estas categorías, permitiendo identificar convergencias y divergencias entre estudios. Dado que el volumen de literatura específica sobre México es limitado, la revisión adoptó un enfoque comparativo, extrayendo lecciones de países latinoamericanos con condiciones socioeconómicas similares

para inferir implicaciones aplicables al contexto mexicano.

RESULTADOS

DEFINICIONES Y

CONCEPTUALIZACIONES DE

LIDERAZGO DIGITAL

Existe una concordancia académica en el concepto del liderazgo digital que se perfila como un factor habilitador clave para la transformación digital en las organizaciones. Las definiciones congruentes de liderazgo digital enfatizan el componente tecnológico en la práctica del liderazgo (López-Figueroa et al., 2025), así se describe el liderazgo digital como un proceso de influencia que se ejerce para guiar cambios en comportamientos y rendimiento organizacional mediante la implementación de tecnologías digitales y nuevos modelos de negocios en las organizaciones. Esta definición, sugiere que el líder digital no solo posee competencias técnicas, sino que también comprende cómo la tecnología puede potenciar la comunicación, la colaboración y la innovación en la empresa para optimizar los procesos de negocios. En el contexto de la IA, esto implica que el liderazgo digital determina la capacidad de

identificar oportunidades para aplicar soluciones de IA a problemas de negocio, impulsar la adopción de dichas soluciones y gestionar el impacto de la IA en la fuerza laboral y la estructura organizativa.

Un concepto relacionado que aparece en la literatura es el de liderazgo transformacional en entornos digitales. Este enfoque combina los principios del liderazgo transformacional clásico (inspirar una visión, motivar y empoderar a los colaboradores, fomentar la creatividad) con las exigencias de la era digital. Varios estudios argumentan que los líderes transformacionales con mentalidad digital están mejor posicionados para navegar la complejidad de los servicios digitales y la innovación basada en datos, elementos que son característicos de la adopción de IA (López Figueroa, 2024; Prado-Chinga et al., 2023).

En las PyMEs, donde las estructuras son más flexibles pero los recursos más escasos, este tipo de liderazgo puede ser particularmente influyente para dinamizar la organización hacia la experimentación con nuevas tecnologías.

De otra manera, los hallazgos revelan que el liderazgo digital es un concepto vinculado con la teoría de capacidades dinámicas de las organizaciones. Según Imran et al., (2025), el liderazgo digital en PyMEs puede considerarse una capacidad dinámica gerencial, por lo cual habilita a la organización a adaptarse y reconfigurarse ante las oportunidades que brindan las tecnologías emergentes. Dicho de otro modo, un líder digital eficaz dota a la empresa de la agilidad necesaria para detectar cambios tecnológicos (como avances en IA), assimilarlos y transformarlos en mejoras operativas o nuevos modelos de negocio.

Esta perspectiva teórica sustenta la hipótesis central de muchos estudios de que existe una relación positiva entre el liderazgo digital y el desempeño o sostenibilidad de la innovación en las empresas (incluyendo a las PyMEs), mediada por la adopción exitosa de tecnologías digitales avanzadas (Benítez et al., 2022; Chatterjee et al., 2022, 2023; Faiz et al., 2024; Imran et al., 2025; Joshi et al., 2024; Mancuso et al., 2024; Philip y Gavrilova Aguilar, 2022; Valero-Pastor et al., 2021; Yela Aránega et al., 2023).

EVIDENCIA DE LA INFLUENCIA DEL LIDERAZGO DIGITAL EN LA ADOPCIÓN DE IA O TECNOLOGÍAS DIGITALES EN PYMES

Varios estudios empíricos recientes han aportado evidencia de cómo el liderazgo digital contribuye a mejorar resultados organizacionales en PyMEs, especialmente a través de la implementación de la IA (Faiz et al., 2024; Fatima y Masood, 2023; Imran et al., 2025; Lam et al., 2024; López-Figueroa et al., 2025; Mancuso et al., 2024; Porfírio et al., 2021; Tigre et al., 2022; Valero-Pastor et al., 2021). Imran et al. (2025), en un estudio realizado con 368 PyMEs de un país en desarrollo (Malasia), encontraron que existe una relación positiva y significativa entre el nivel de liderazgo digital y la sostenibilidad de las PyMEs, entendida en términos económicos, sociales y ambientales. Asimismo, se demostró que la transformación digital actúa como un factor mediador en dicha relación, de esta manera aquellos líderes con alta orientación digital tienden a impulsar proyectos de transformación digital (digitalización de procesos, adopción de herramientas de análisis de datos), lo cual a su vez mejora la

sustentabilidad y desempeño a largo plazo de la empresa. Este hallazgo sugiere que el liderazgo digital per se no es la finalidad, sino un catalizador esencial que habilita las capacidades necesarias (tecnológicas y organizativas) para que las organizaciones adopten la implementación de tecnologías como la IA.

Del mismo modo, (Wolor et al., 2020) encontró que el liderazgo digital tiene un efecto positivo en la productividad y rendimiento de las organizaciones, al facilitar la adopción de prácticas de trabajo mediadas por Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Además, otras investigaciones enfocadas en el factor resiliencia en las PyMEs, posterior a la pandemia, señalan que aquellas empresas lideradas por directivos digitalmente competentes mostraron mayor capacidad de adaptación, implementando soluciones como comercio electrónico, automatización e incluso algoritmos de IA para continuar operando durante las restricciones presenciales (Nolasco-Mamani et al., 2023; Ventura Hernández et al., 2024).

En el contexto latinoamericano, aunque la literatura sobre liderazgo digital en PyMEs es aún incipiente, existen una tendencia al alza en cuanto a su importancia. Por ejemplo, un artículo sobre MIPyMEs mexicanas post-COVID argumenta que el desarrollo de capacidades de liderazgo digital es fundamental para promover la transformación digital en las pequeñas empresas, esto implica la necesidad imperante de proporcionar esquemas de capacitación a las empresas en materia de liderazgo digital. Por otra parte, Roberto Medina Santillanes et al., (2024) subrayan que, tras los cambios radicales causados por la pandemia en muchos hábitos y patrones de consumo, muchas micro y pequeñas empresas solo lograron sobrevivir y reinventarse en la medida en que sus dueños o gerentes asumieron un liderazgo proactivo en la adopción de nuevas tecnologías (por ejemplo, migrando a ventas en línea, implementando herramientas de colaboración remota y explorando automatizaciones). En este sentido, el liderazgo digital ha servido como punto de partida para la generación de cambios más profundos en los modelos de negocios de las empresas (Roberto Medina Santillanes et al., 2024).

Asimismo, Faizan ul Haq y Nozarah Mohd Suki, (2024) realizaron una investigación en PyMEs manufactureras de Pakistán empleando como metodología un modelo de ecuaciones estructurales, encontraron que la visión de liderazgo del directivo es un factor crítico de la adopción de IA, solo superado por la presión competitiva y las alianzas comerciales. En ese estudio, la claridad de visión y compromiso del líder con la IA contribuyó indirectamente a mejorar el desempeño de las PyMEs, mediando la adopción de la IA, la influencia de factores externos (competencia, partners) y resultados empresariales. Si bien, el estudio elaborado Pakistán, refiere un contexto diferente al mexicano, los hallazgos concuerdan con la noción de que, en mercados emergentes, un liderazgo digital puede compensar, las limitaciones de recursos al priorizar inversiones en IA y motivar a la organización a adoptar una cultura orientada a la toma de decisiones basadas en datos.

BARRERAS Y FACILITADORES (RETOS Y OPORTUNIDADES) PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES DE

IA EN PYMES, ASOCIADOS AL LIDERAZGO

PRINCIPALES RETOS IDENTIFICADOS

Del análisis de la literatura, emergen varios retos clave que dificultan o condicionan el éxito del liderazgo digital en la promoción de capacidades de IA en PyMEs:

- Falta de competencias y cultura en el ámbito digital: Uno de los obstáculos más recurrentes es la escasez de habilidades especializadas en IA dentro de las PyMEs en contextos emergentes. La realidad es que muchos líderes de pequeñas empresas carecen de un conocimiento profundo sobre las aplicaciones de IA y a pesar, de conocer algunas herramientas de IA, aún dependen de consultores externos, lo que puede ralentizar la adopción interna (CEPAL, 2024; ILIA, 2024a). Además, la cultura organizacional en las empresas es muy tradicional, lo que implica una mayor resistencia al cambio tecnológico, ya sea por desconocimiento, temor, o desinterés; por ejemplo, los empleados pueden temer que la

automatización ponga en riesgo sus puestos de trabajo, generando mayor resistencia a la adopción de la IA. En este sentido, un liderazgo digital efectivo debe abordar este temor mediante capacitación y comunicación clara sobre cómo la IA puede complementar el trabajo humano en vez de reemplazarlo (Jalil et al., 2024).

- Recursos financieros y tecnológicos limitados: A diferencia de las grandes empresas, las PyMEs, usualmente, tienen presupuestos limitados, para inversión en tecnología o incluso carecen de ellos. La implementación de IA, así como la de otras tecnologías, requiere de inversiones en software, infraestructura de datos e incluso cambios en los procesos operativos, que implican costos para las pequeñas empresas. En los hallazgos de la literatura se subraya que líderes visionarios, incluso enfrentan la realidad de restricciones financieras para la implementación de proyectos de IA en las empresas (Yusuf et al., 2024). Este aspecto, se agrava en contextos de países en

desarrollo donde también se carece de una infraestructura digital adecuada (ej. conectividad de banda ancha). Por lo tanto, los líderes deben buscar estrategias y soluciones creativas, a través de alianzas o de la adopción de soluciones de IA asequibles (p. ej., software como servicio), para superar esta limitante.

- Ausencia de estrategias y apoyo institucional: Por otra parte, se menciona en la literatura (Aguirre-Contreras et al., 2023; Muñoz Solórzano, 2024; Peretz-Andersson et al., 2024), que en muchas PyMEs no existe una estrategia digital formal ni mucho menos, planes a mediano plazo para adoptar soluciones basadas en IA. En consecuencia, los esfuerzos para la adopción de esta tecnología tienden a ser reactivos y fragmentados, pues dependerán de una necesidad emergente, como lo fue la pandemia para motivar a los empresarios a integrar la tecnología en sus modelos de negocios. Esta carencia de planeación estratégica refleja poca claridad sobre el retorno de inversión de soluciones basadas

en IA. Si bien, a nivel macro, países como México han avanzado en marcos nacionales de IA, a nivel micro muchas empresas no reciben apoyo gubernamental o accesibilidad a programas de fomento (mediante créditos, o asesorías) para incorporar la IA en sus procesos. Por lo tanto, un liderazgo digital eficaz debe transitar en un contexto donde el ecosistema de apoyo puede ser insuficiente, debiendo gestionar los recursos externamente, al tiempo que, al interior de la organización se construye una ruta para la transformación digital en las empresas.

- Riesgos asociados a datos y ciberseguridad: La adopción de soluciones de IA conlleva el manejo de grandes volúmenes de datos, esto siempre es motivo de preocupaciones con respecto a la privacidad, la protección de datos y la ciberseguridad. En este sentido, en Brasil, (Benedeti Rosa y Kubota, 2025) encontraron que la existencia de políticas de seguridad digital en las empresas es un factor que se

correlaciona con la adopción de soluciones basadas en IA, lo que implica la existencia de un marco legal y organizacional dentro de la empresa, y que sin las prácticas adecuadas de manejo de datos, los dueños de las empresas pueden mostrarse renuentes a implementar IA, por temor a incidentes, como la filtración de información confidencial o personal, o incumplimiento normativo que pueda derivar en la aplicación de multas onerosas para las empresas. Razón por la cual, para las PyMEs mexicanas, adaptarse a leyes emergentes (como una posible regulación de IA o la Ley Federal de Protección de Datos Personales) puede ser desafiante sin una debida diligencia (due diligence) que además requiere de la participación de expertos legales y tecnológicos. El liderazgo digital debe, por tanto, considerar la gestión del riesgo tecnológico, estableciendo protocolos y normas o políticas internas que generen confianza en el uso de la IA.

OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS

Por otra parte, en la literatura se destacan diversas oportunidades que surgen al ejercer un liderazgo digital sólido enfocado en la adopción de soluciones de IA dentro de las PyMEs, asimismo, en una quinta edición de la encuesta anual de Microsoft, "IA en las PyMEs: Tendencias, Desafíos y Oportunidades", se revela que una parte significativa de las PyMEs en la región ya está utilizando IA y planea aumentar su inversión (Rodríguez, 2025). A continuación, se presentan las oportunidades principales

- Mejoras en eficiencia y reducción de costos: El uso de herramientas basadas en IA otorgan posibilidades a las PyMEs de automatizar tareas rutinarias, optimizar rutas logísticas, incluso, predecir mantenimiento de equipos, entre otras aplicaciones. Lo anterior, puede traducirse en ahorros en costos significativos y un aumento en la eficiencia operativa. Lo que debe considerarse, es que un líder digital que impulsa la adopción de tales herramientas, libera al personal de carga operativa, permitiendo que se

concentren en actividades de mayor valor añadido (generar más ventas). Al respecto la CEPAL, (2024) señala, que los efectos de la aplicación de la IA en las empresas incluyen la optimización de procesos de manufactura, logrando mayor eficiencia y una reducción de costos operativos, lo cual mejora márgenes financieros impactando en la rentabilidad de la empresa. Asimismo, una PYME con recursos limitados puede, gracias a la implementación de la IA, hacer más con menos (esto es un aumento de productividad), siempre y cuando el dueño esté dispuesto a reconfigurar procesos tradicionales en torno a tecnologías nuevas, lo que requiere de capacidades de liderazgo digital.

- Nuevas oportunidades de negocio y mercados: Por otra parte, la transformación digital, liderada con visión estratégica, puede dirigir la innovación en las PyMEs permitiendo el descubrimiento de nuevos modelos de negocio, habilitados por la aplicación de la IA. Como ejemplo, considere una

empresa manufacturera tradicional, que, guiada por el liderazgo digital de sus fundadores, decide desarrollar un servicio adicional de análisis de datos relevantes para sus clientes, convirtiendo un producto convencional en un servicio inteligente. De esta manera el uso de la IA facilita la creación de nuevas oportunidades para generar ingresos, mediante el desarrollo de productos innovadores optimizados con IA. En América Latina, han surgido startups que pivotaron de negocios convencionales a plataformas basadas en IA bajo la dirección de líderes digitales emprendedores. En este sentido, cada caso de éxito es evidencia de que los líderes digitales dispuestos a apostar por el desarrollo de soluciones basadas en IA pueden generar un diferenciador significativo a sus empresas para desmarcarse de la competencia (Muñoz Solórzano, 2024; Peretz-Andersson et al., 2024; Rodríguez, 2025).

- Toma de decisiones informada y cultura ágil: Otro beneficio de naturaleza intangible, pero crucial del desarrollo de capacidades de IA en las empresas, es la mejora en la calidad de la toma de decisiones. Para comprender esto, considere que la IA, mediante procesos de analítica avanzada y aprendizaje automático, puede descubrir patrones en datos de ventas, operaciones o comportamiento de clientes (generalmente, mediante grandes volúmenes de datos) que serían imperceptibles de otro modo. De esta manera, los líderes que promueven una cultura empresarial dirigida por datos (data driven) logran empoderar a sus colaboradores dentro de las organizaciones para responder con mayor rapidez y precisión a las demandas del mercado. Por ejemplo, el uso de la IA aplicada al análisis del sentimiento del cliente en redes sociales (Facebook, Instagram, X), puede alertar a los directivos sobre cambios en las preferencias de los consumidores, permitiendo ajustar las estrategias

empresariales de manera proactiva (un uso predictivo de la IA) (Gołab-Andrzejak, 2022; Hagan et al., 2021; Muñoz Solórzano, 2024). Esto se alinea con la noción de que el uso de la IA facilita un mejor entendimiento del cliente y el diseño de estrategias de marketing más efectivas, incrementando el retorno de inversión en las empresas. Esto significa que para las PyMEs mexicanas que a menudo compiten contra grandes empresas o productos importados, dicha agilidad puede ser un elemento diferenciador crítico para crear productos y satisfactores que sobresalgan en el mercado.

- Fortalecimiento del capital humano y clima innovador: Finalmente, en el apartado de oportunidades, se puede agregar que contrario al temor existente, de que la IA desplazará puestos de trabajo, la literatura sugiere que, bajo un liderazgo digital adecuado, la introducción de aplicaciones de IA puede elevar las capacidades del equipo humano (crear

colaboradores aumentados) (Priksat, Islam, et al., 2023; Priksat, Malik, et al., 2023). Por lo cual, un líder digital capaz suele invertir en la formación de sus empleados, principalmente para adquirir nuevas habilidades (manejo de herramientas de IA, análisis de datos básicos, interpretación de resultados generados con IA) además, promueve un entorno donde se valora la experimentación y el aprendizaje por medio del error. Con ello, la organización en su conjunto se vuelve una organización que aprende y por tanto, más innovadora. Al respecto algunos estudios en PyMEs europeas (Arroyabe et al., 2024) documentan que los líderes que involucraron a sus colaboradores en proyectos piloto de IA lograron no solo implementar con éxito las herramientas, sino también incrementar la satisfacción y compromiso del personal con la empresa, al considerar esta actualización en sus conocimientos como una oportunidad de desarrollo profesional. Por otra parte, en

Latinoamérica, iniciativas como programas de capacitación en IA para gerentes y directivos (cursos ejecutivos enfocados en liderazgo en IA) reflejan la percepción de que el talento humano potenciado por IA se convierte en una ventaja competitiva para la organización (Aguirre-Contreras et al., 2023; Rodriguez, 2025; Ventura Hernández et al., 2024). Así, el líder digital que se forma así mismo y forma a su equipo en capacidades de tecnología basadas en IA está invirtiendo en un activo intangible de largo plazo, dado que la IA llegó para quedarse, por lo cual la capacidad de la empresa de innovar continuamente será fortalecida.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El rol del liderazgo digital en el desarrollo de capacidades de IA en PyMEs es fundamental. Los hallazgos de esta revisión confirman que el liderazgo digital actúa como un factor habilitador transversal en la organización, puesto que influye en la gestión de la visión estratégica, en la implementación de una

cultura organizacional dispuesta al cambio, en la movilización de recursos destinados a la implementación de proyectos basados en IA, y en la creación de un entorno propicio para la innovación dentro de la organización. A continuación, se discuten los principales retos y oportunidades identificados anteriormente, así como sus implicaciones prácticas para las PyMEs mexicanas y consideraciones en el contexto latinoamericano.

A pesar de las historias de éxito y los beneficios potenciales, muchas PyMEs enfrentan dificultades significativas para aprovechar la IA debido a limitaciones internas y externas, lo cual pone a prueba la capacidad de sus líderes, quienes usualmente no cuentan con capacidades digitales suficientes. En este sentido, un primer gran reto es la brecha de habilidades digitales. La revisión realizada en este estudio evidenció que en países como México y Colombia existe un déficit de profesionales formados en IA y datos, a lo cual se suma la fuga de talento especializado hacia otras latitudes en busca de mejores oportunidades para sus altas cualificaciones (Gmyrek et al., 2024). Para un dueño de una pequeña empresa,

esto significa que incluso si existe la voluntad de implementar IA en los procesos de negocio, el acceso a personal capacitado para desarrollarla o mantenerla, será evidentemente una dificultad. Además, como se mencionó al principio de este párrafo, los líderes mismos pueden no entender plenamente las implicaciones tecnológicas del aprendizaje automático. Por lo anterior, el reto sugiere la necesidad de que los líderes (digitales) inviertan en su propia educación (alfabetización digital) y en la de sus colaboradores (capacitación continua), aprovechando cursos, certificaciones o alianzas con universidades. En este sentido, algunas PyMEs y otras organizaciones en América Latina han comenzado a participar en programas gubernamentales y privados de capacitación (Gmyrek et al., 2024; Richard, 2020; Rodríguez, 2025). Así, el fortalecimiento de las habilidades internas de la organización puede mitigar la dependencia de consultores externos, así como reducir la resistencia al cambio, al involucrar al equipo de colaboradores en el proceso de transformación digital.

Otro desafío sustancial identificado, es el de los recursos financieros limitados que poseen las micro y pequeñas empresas. De tal suerte que implementar soluciones basadas en IA puede requerir desde la compra de software especializado hasta la contratación de servicios en la nube, software como servicio, además de la recopilación y limpieza de grandes conjuntos de datos (Benedetti Rosa y Kubota, 2025; Faizan ul Haq y Nozarah Mohd Suki, 2024; Imran et al., 2025; Jalil et al., 2024; Prado-Chinga et al., 2023; Yusuf et al., 2024). Por lo que, estas inversiones compiten con otras prioridades más inmediatas, o al menos el sentido de urgencia por adoptar IA en las PyMEs no es percibido adecuadamente. Incluso, cuando existe un liderazgo digital, y se tiene claridad en la dirección digital que deberá seguir la organización, pueden surgir tensiones al destinar presupuesto a iniciativas cuyo retorno se percibe de mediano a largo plazo (es el caso de inversión de inteligencia artificial). Por lo anterior, es recomendable que los líderes adopten un enfoque gradual y paulatino, iniciando con proyectos piloto de bajo costo y alto impacto. Por ejemplo, en lugar de intentar una transformación integral

mediante la adopción de IA en todos los procesos de la empresa, es mejor focalizar los esfuerzos en la resolución de un problema específico (como predecir la rotación de inventario, o determinar las percepciones del consumidor a los productos de la compañía), donde la implementación de una solución de IA accesible (quizá usando alguna herramienta pre-entrenada, como Chat GPT o Copilot) pueda demostrarse y validarse (Rodríguez, 2025). Esta exposición rápida a la IA justifica ante la dirección y los empleados la utilidad percibida, facilitando la liberación de más recursos en etapas posteriores del desarrollo del proyecto. Adicionalmente, los líderes digitales pueden explorar la existencia de apoyos externos, mediante concursos de innovación, fondos gubernamentales, entre otros, para lograr la transformación digital de la empresa, o hacerlo mediante colaboraciones con empresas emergentes de base tecnológica que busquen casos de uso en PyMEs.

Por otra parte, la resistencia al cambio organizacional merece también un espacio para discusión (Faizan ul Haq y Nozarah Mohd Suki, 2024; Imran et al., 2025; López

Figueroa, 2024; Prado-Chinga et al., 2023; Yusuf et al., 2024). Se ha demostrado que la introducción de soluciones de IA puede generar temores relacionados con la pérdida de empleo o la alteración de rutinas de trabajo, lo cual no es bien recibido por colaboradores que ya están habituados a su trabajo. Esto es percibido como una amenaza que atenta con el confort del trabajador que o bien siente temor a ser desplazado, o se muestra inconforme con los cambios en los nuevos procesos. Aquí, el liderazgo digital juega un rol insustituible, puesto que es labor del líder digital comunicar una visión convincente sobre los procesos de transformación digital, haciendo énfasis en los beneficios de adoptar nuevas tecnologías para la empresa (mayor productividad) y los empleados (menos esfuerzo). Como sugieren Jalil et al. (2024), una correcta gestión del cambio implica involucrar a los colaboradores desde el principio del proceso de transformación digital, mediante la formación de equipos interdisciplinarios que participen en la implementación de soluciones de IA. También existe la alternativa de nombrar embajadores digitales internos (empleados entusiastas

de la tecnología) para ayudar a difundir conocimientos y apoyar a sus pares en el aprendizaje de nuevas herramientas y habilidades. Asimismo, la transparencia en el proceso, por parte del líder digital respecto a cómo la implementación de la IA afectará roles y responsabilidades genera confianza hacia los colaboradores (CEPAL, 2024; Jalil et al., 2024; López-Figueroa et al., 2025; Richard, 2020). Es decir, si un proceso será automatizado, el líder digital debe explicar cómo se reasignará al personal a tareas de mayor valor, evitando el sentimiento de amenaza.

Finalmente, a nivel macro, la incertidumbre que existe en el entorno en cuanto al tema de regulaciones y estándares de IA, puede frenar a líderes bien intencionados en adoptar estas tecnologías. En México, actualmente se debate la necesidad de un marco regulatorio para la IA que aborde aspectos éticos y de responsabilidad (Delgado, 2025; Medina Romero y Torres Chávez, 2025). Por lo anterior, un líder digital en el contexto de las PyMEs podría dudar en implementar, por ejemplo, un sistema basado en IA para optimizar los procesos de recursos humanos, ante todo por la falta de claridad sobre implicaciones

legales (Prikshat, Islam, et al., 2023; Prikshat, Malik, et al., 2023). En este aspecto, los líderes digitales en Latinoamérica deben mantenerse informados de las normativas, guías y mejores prácticas internacionales (como las propuestas de la OCDE acerca de la IA confiable) e idealmente participar en diálogos entre asociaciones empresariales con reguladores gubernamentales para expresar las necesidades y preocupaciones de las PyMEs en el tema de la IA (OECD, 2022, 2025). En este tema en particular, un liderazgo digital colectivo del sector privado es clave para incidir en la formulación de políticas públicas que habiliten (y no obstaculicen) la innovación empresarial mediante el uso responsable de la IA.

Ahora bien, pese a los retos mencionados, los hallazgos de esta revisión presentan un panorama optimista donde el liderazgo digital puede convertir los desafíos anteriores en oportunidades tangibles para la innovación de las PyMEs mexicanas (Aguirre-Contreras et al., 2023; ILIA, 2024b; Medina Romero y Torres Chávez, 2025; Roberto Medina Santillanes et al., 2024). En términos de competitividad,

nunca ha sido más cierto el adagio de “innovar o morir” (Roberto Medina Santillanes et al., 2024). Por lo que la IA se perfila como una tecnología transformadora y, en consecuencia, los líderes digitales que la adopten tempranamente las ventajas de esta tecnología podrían situar a sus empresas varios pasos por delante de sus competidores. Un punto recurrente refiere que las PyMEs tienen como ventaja la agilidad organizacional (Aguirre-Contreras et al., 2023; Imran et al., 2025; Jalil et al., 2024; Prado-Chinga et al., 2023; Roberto Medina Santillanes et al., 2024; Yusuf et al., 2024), es decir debido a su tamaño les es posible pivotar estrategias mucho más rápido que una gran empresa, siempre y cuando exista la voluntad por parte de los directivos. Así, una PyME puede experimentar con una nueva herramienta de IA, y si fracasa, rápidamente, es posible absorber el aprendizaje, y diseñar una nueva iteración para probar otra aproximación, este proceso se desarrolla, en un ciclo iterativo relativamente corto. Por ende, esta agilidad, potencializada por un liderazgo digital que fomenta la experimentación, es una oportunidad de oro para iterar hasta encontrar una

aplicación a la medida basada en IA que genere valor real para la empresa.

Otra oportunidad bastante clara es la de apertura de nuevos mercados y el escalamiento de los modelos de negocios potenciados con IA (Campbell et al., 2020; Gołąb-Andrzejak, 2023; Hartmann et al., 2024; King, 2022; Kumar et al., 2024; Petrescu et al., 2022). Esto es posible con la implementación de la IA y el uso de las plataformas digitales, por lo cual, incluso una empresa pequeña puede tener alcance global. Por ejemplo, una empresa emergente mexicana de agroindustria podría utilizar IA para optimizar la producción sostenible de cierto cultivo y ofrecer ese conocimiento como servicio a otros países. Asimismo, en otros sectores tradicionales como la manufactura o la logística es posible reinventar los procesos si los líderes digitales incorporan IA para hacer más eficiente la cadena de valor, lo que a su vez abre la puerta para atender a una mayor cantidad de clientes, escalando el modelo de negocios. Esto es por lo cual, el liderazgo digital, en este contexto, debe tener visión global identificando oportunidades y casos de negocios donde la IA permita crear diferenciadores en la

oferta de productos y servicios, expandiendo las fronteras del mercado local.

Hay que destacar que la colaboración y la creación de ecosistemas de innovación basados en IA es otra área de oportunidad (Basole et al., 2024; Li et al., 2023; Righi et al., 2020). Un hallazgo importante de esta revisión es que el liderazgo digital no ocurre en aislamiento, los líderes digitales aprenden de otros líderes digitales. Por tal motivo, redes y clústeres tecnológicos en ciudades principales como Guadalajara, Ciudad de México y Monterrey, han funcionado como incubadoras donde líderes versados en transformación digital e inteligencia artificial comparten experiencias con emprendedores noveles. Al mismo tiempo, iniciativas de la iniciativa privada y en alianza con el gobierno ha permitido la creación de foros, hackatones sectoriales, e incluso laboratorios de IA aplicada en colaboración con universidades, lo cual brinda a las PyMEs oportunidades tangibles de acceso al conocimiento y recursos que de manera individual y aislada no tendrían.

Por ejemplo, en el año 2022 se lanzó en México la Alianza Nacional de Inteligencia Artificial (ANIA) que contó con la participación de académicos, gobierno y empresas, orientada a democratizar la IA (ANIA, 2024; De la Peña et al., 2024; Lagos, 2024). Este tipo de espacios representa una oportunidad para que los líderes de PyMEs se nutran de mejores prácticas y encuentren aliados en su tránsito a la transformación digital. Asimismo, la literatura sugiere que, en entornos colaborativos, incluso empresas competidoras pueden beneficiarse bajo un enfoque ganar - ganar al compartir el costo de investigación y desarrollo, requerido para el entrenamiento de modelos de IA, que luego cada empresa aplicará a su nicho específico, de tal manera que se reduce el riesgo para cada empresa. Por consiguiente, un líder digital astuto buscará la integración de su empresa en estas redes de conocimiento.

Ahora bien, desde una perspectiva de desarrollo social, cabe destacar la oportunidad de cerrar las brechas que la adopción de la IA y el liderazgo digital conllevan. En otras palabras, si bien existe la preocupación latente de que la

automatización profundice desigualdades sociales y económicas, se ha señalado que, la IA puede ayudar a generar soluciones en la base de la pirámide, permitiendo a zonas marginadas el acceso a servicios que antes eran inaccesibles (Fu et al., 2022). Por ejemplo, el uso de soluciones de IA en la nube para diagnóstico médico, lo que permite a clínicas rurales y a especialistas en la salud, ofrecer servicios que mejoran la calidad de vida de los pacientes. En este sentido, un líder comunitario o empresario social con mentalidad digital (liderazgo digital) puede catalizar proyectos de este tipo que priorizan el impacto social. Por ejemplo, en Latinoamérica, se conocen casos de cooperativas agrícolas que han utilizado aplicaciones con IA para predecir la productividad de las cosechas y así negociar mejores precios. Vale la pena decir, que estas experiencias ilustran que el liderazgo digital, al guiar la implementación de la IA en PyMEs, no solo genera valor económico, sino también crea impacto social, al diseñar soluciones que permiten resolver problemas de pobreza, educación, salud, etc., con apoyo de IA. Para México, un país caracterizado por su marcada heterogeneidad regional, esto

implica que priorizar la formación de líderes digitales, fuera de las grandes urbes podría detonar la generación de innovaciones inclusivas, apoyando de esta manera al alcance de los objetivos de desarrollo sostenible.

IMPLICACIONES PRÁCTICAS Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Existen varias implicaciones prácticas para los dueños y tomadores de decisiones de las PyMEs en México. En primer lugar, se refuerza la noción de que invertir en liderazgo digital es prioritario para desarrollar la capacidad de la empresa para innovar en la era de la IA (Benitez et al., 2022), dado que la IA está transformando el panorama competitivo (Box Inc., 2025). En este sentido, las empresas pueden considerar participar en programas de desarrollo de liderazgo digital que integren el uso y aplicación de la IA, por ejemplo, talleres ejecutivos en transformación digital o mentorías con líderes de empresas que ya transitaron ese camino (Lagos, 2024; Rodriguez, 2025). En segundo lugar, las PyMEs deben evaluar su grado de preparación digital (infraestructura, datos, talento), esto es una etapa diagnóstica muy necesaria, a

partir de ahí, los líderes digitales pueden trazar una hoja de ruta realista y aterrizada para la adopción de IA en los procesos de negocios, priorizando proyectos alineados con la estrategia del negocio (su misión y visión). Tercero, es recomendable que los líderes fomenten alianzas con empresas emergentes locales basadas en IA, así como con centros de investigación (muchas universidades en México cuentan con departamentos o cuerpos académicos especializados en IA dispuestos a colaborar) o incluso con otras PyMEs complementarias. Estas alianzas pueden disminuir costos y riesgos, además de brindar acceso a conocimiento de vanguardia e inspiración sobre las posibilidades de aplicación de la IA.

En cambio, desde una perspectiva de la política pública, la evidencia recopilada sugiere que los programas gubernamentales de apoyo a PyMEs deberían incorporar componentes de fortalecimiento del liderazgo digital además de subsidios tecnológicos (ANIA, 2024; De la Peña et al., 2024; Lagos, 2024). En particular, además es recomendable y necesario realizar un seguimiento de la aplicación de los recursos para garantizar

que se llevan a cabo las implementaciones de negocios. Por ejemplo, iniciativas como asesorías a directivos en elaboración de planes digitales o comunidades de práctica podrían amplificar el impacto de la mera entrega de herramientas o financiamiento. Esos mismos asesores pueden dar seguimiento hasta verificar y evaluar la implementación de los recursos administrados a las empresas.

Por otra parte, en cuanto a las implicaciones teóricas, estos hallazgos contribuyen al estado del arte, consolidando la noción de que el liderazgo digital es una pieza central de la transformación digital en las PyMEs (Imran et al., 2025; Yusuf et al., 2024). Asimismo, se percibe que ciertas particularidades en el contexto, como la naturaleza de los mercados emergentes, las limitaciones de infraestructura, o influencias culturales, modulan la relación entre liderazgo e innovación tecnológica, lo que impacta en el desarrollo de líderes digitales. Por ejemplo, el impacto de la visión en el liderazgo en contextos emergentes es una fuente de inspiración para la formulación modelos teóricos que den mayor peso a los factores humanos en la adopción de IA,

complementando además los marcos establecidos para la adopción tecnológica como el TOE (Tecnología-Organización-Entorno) o la teoría de difusión de la innovación (Abdurrahman et al., 2024; Rogers, 1983; Venkatesh et al., 2012). Asimismo, los resultados plantean preguntas para futuras investigaciones: ¿Cómo varía el impacto del liderazgo digital en la adopción de IA según el sector industrial de la PYME? ¿Qué rol juega el género, edad u otros rasgos de los líderes en la propensión a adoptar soluciones basadas en IA? ¿Cuáles son las mejores prácticas de liderazgo digital específicamente efectivas en culturas organizacionales latinoamericanas? Asimismo, elaborar estudios empíricos en México, Brasil, Chile o Colombia para comparar, por ejemplo, estilos de liderazgo en empresas que adoptaron IA exitosamente versus las que fracasaron en el intento, para aislar factores críticos.

También surge la necesidad de profundizar en el concepto de capacidades de IA en PyMEs, previamente, se han abordado estudios en capacidades tecnológicas, o capacidades digitales, e incluso de liderazgo digital, sin embargo, más allá de

simplemente implementar una herramienta (la IA), se trata de desarrollar una combinación de competencias, procesos y activos que permitan a las empresas generar valor real continuo por medio de la implementación de la IA. Aquí, el liderazgo digital, definitivamente es orquestador, pero ¿cómo medir efectivamente las capacidades de IA de una PYME y la contribución del líder digital a ellas? Esto brinda posibilidades para generar estudios cuantitativos y generar modelos de ecuaciones estructurales midiendo constructos psicométricos que impacten en Liderazgo Digital, las Capacidades de IA, y el desempeño de las empresas (en innovación o mayor rentabilidad). En este sentido, la literatura aún es incipiente en proveer indicadores concretos, lo que representa una mayor área de oportunidad. Finalmente, investigaciones futuras podrían desarrollar marcos de evaluación de la madurez en la aplicación de la IA dentro de la micro, pequeña y mediana empresa, que incluyan dimensiones de liderazgo, cultura, tecnología y aprendizaje organizacional. Por último, es importante reconocer las limitaciones de esta revisión. Si bien se procuró abarcar un amplio rango de

fuentes, la disponibilidad de estudios empíricos centrados específicamente en México es aún incipiente por tanto escasa. Por la razón anterior, muchas inferencias se realizaron por analogía u homologación con países latinoamericanos o emergentes en otras latitudes. Por tanto, las conclusiones deben tomarse como indicativas y no definitivas respecto a la realidad mexicana. Sería valioso contar con más investigaciones locales en un futuro, como casos de éxito de PyMEs mexicanas que adoptan la IA en sus modelos de negocios, para enriquecer la

evidencia empírica. Además, la rápida evolución tanto de la inteligencia artificial como del contexto económico post-pandemia, que sugiere una digitalización acelerada, implica que los hallazgos deben actualizarse continuamente; esto significa que lo que es aplicable en 2025 podría cambiar en pocos años con la aparición de nuevas herramientas de IA, por lo cual es necesario seguir la evolución constante de los modelos de lenguaje por ejemplo que en pocos meses de este año han generado versiones más accesibles y revolucionarias de la inteligencia artificial.

LITERATURA CITADA.

Abdurrahman, A., Gustomo, A., y Prasetyo, E. A. (2024). *Impact of dynamic capabilities on digital transformation and innovation to improve banking performance: A TOE framework study. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(1). <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100215>

Aguirre-Contreras, D., Jesús Ceja-Pizano, J., y Pineda-Domínguez, D. (2023). *Inteligencia artificial como alternativa de desarrollo de las PyMES mexicanas. Repositorio De La Red Internacional De Investigadores En Competitividad*, 17(17).

ANIA. (2024). *ANIA - Alianza Nacional Inteligencia Artificial Positiva para Mexico*. <https://www.ania.org.mx/>

Arroyabe, M. F., Arranz, C. F. A., Fernandez De Arroyabe, I., y Fernandez de Arroyabe, J. C. (2024). *Analyzing AI adoption in European SMEs: A study of digital capabilities, innovation, and external environment. Technology in Society*, 79. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102733>

Basole, R. C., Park, H., y Seuss, C. D. (2024). *Complex business ecosystem intelligence using AI-powered visual analytics. Decision Support Systems*, 178(May 2023), 114133. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2023.114133>

Benedeti Rosa, M., y Kubota, L. C. (2025). *Artificial intelligence: where does Brazil stand in global scientific production and what are the main technical determinants of adoption by Brazilian companies. Economia*. <https://doi.org/10.1108/ECON-01-2025-0010>

Benítez, J., Arenas, A., Castillo, A., y Esteves, J. (2022). *Impact of digital leadership capability on innovation performance: The role of platform digitization capability*. *Information and Management*, 59(2), 103590. <https://doi.org/10.1016/j.im.2022.103590>

Box Inc. (2025). *The State of AI in the Enterprise*. <https://cloud.app.box.com/s/lai54mzu8a7nlp4k1dlboiakfu4p94k1>

Campbell, C., Sands, S., Ferraro, C., Tsao, H.-Y. (Jody), y Mavrommatis, A. (2020). *From data to action: How marketers can leverage AI*. *Business Horizons*, 63(2), 227–243. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.12.002>

CEPAL. (2024, October 7). *ILIA 2024: Evaluando la Preparación y el Progreso de la IA en América Latina | Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/es/notas/ilia-2024-evaluando-la-preparacion-progreso-la-ia-america-latina>

Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Vrontis, D., y Giovando, G. (2023). *Digital workplace and organization performance: Moderating role of digital leadership capability*. *Journal of Innovation y Knowledge*, 8(1), 100334. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100334>

Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Vrontis, D., y Jabeen, F. (2022). *Digital transformation of organization using AI-CRM: From microfoundational perspective with leadership support*. *Journal of Business Research*, 153, 46–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.08.019>

De la Peña, S., Ibarra Sánchez, E., y Santoyo, C. (2024). *Panorama de la Inteligencia Artificial en México: Hacia una Estrategia Nacional*. <https://docs.wixstatic.com/>

Delgado, S. (2025). *¿México está preparado para regular el uso de esta herramienta?* *Gaceta UNAM*. <https://www.gaceta.unam.mx/mexico-esta-preparado-para-regular-el-uso-de-esta-herramienta/>

Faiz, M., Sarwar, N., Tariq, A., y Memon, M. A. (2024). *Mastering digital leadership capabilities for business model innovation: the role of managerial decision-making and grants*. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 31. <https://doi.org/10.1108/jsbed-07-2023-0341>

Faizan ul Haq, y Nozarah Mohd Suki. (2024). *Mediating role of AI adoption between the relationship of leadership vision, change management capability, competitive pressure, trading partnerships, and SME performance*. In *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences* (Vol. 2024, Issue 4).

Fatima, T., y Masood, A. (2023). *Impact of digital leadership on open innovation: a moderating serial mediation model*. *Journal of Knowledge Management*, ahead-of-p(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2022-0872>

Fu, X., Ghauri, P., Ogbonna, N., y Xing, X. (2022). *Platform-based business model and entrepreneurs from Base of the Pyramid*. *Technovation*, 119(February 2021), 102451. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102451>

Gmyrek, P., Winkler, H., y Garganta, S. (2024). *Buffer or Bottleneck? Employment Exposure to Generative AI and the Digital Divide in Latin America*. <https://doi.org/10.54394/TFZY7681>

Gołąb-Andrzejak, E. (2022). Enhancing Customer Engagement in Social Media with AI – a Higher Education case study. *Procedia Computer Science*, 207, 3028–3037. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.09.361>

Gołąb-Andrzejak, E. (2023). AI-powered Digital Transformation: Tools, Benefits and Challenges for Marketers – Case Study of LPP. *Procedia Computer Science*, 219, 397–404. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.305>

Hagan, D., Jahankhani, H., Broc, L., y Jamal, A. (2021). 12 - The role of social media, digitisation of marketing, and AI on brand awareness (H. Jahankhani, L. M. O'Dell, G. Bowen, D. Hagan, y A. B. T.-S. Jamal Leadership, and AI in the Cyber Ecosystem, Eds.; pp. 265–284). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821442-8.00011-2>

Hartmann, J., Exner, Y., y Domdey, S. (2024). The power of generative marketing: Can generative AI create superhuman visual marketing content? *International Journal of Research in Marketing*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2024.09.002>

ILIA. (2024a). Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial. <https://indicelatam.cl/>

ILIA. (2024b). México Hallazgos generales. <https://indicelatam.cl/wp-content/uploads/2024/11/Ficha-Mexico.pdf>

Imran, M., Hamid, R. A., y Haque, A. ul. (2025). Driving SME Growth Through Digital Leadership: Exploring Tenure and Transformation Dynamics. *Administrative Sciences*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/admsci15030104>

Jalil, M. F., Lynch, P., Marikan, D. A. B. A., y Isa, A. H. B. M. (2024). The influential role of artificial intelligence (AI) adoption in digital value creation for small and medium enterprises (SMEs): does technological orientation mediate this relationship? *AI and Society*. <https://doi.org/10.1007/s00146-024-01969-1>

Jalil, M. F., Lynch, P., Marikan, D. A. B. A., y Isa, A. H. B. M. (2025). The influential role of artificial intelligence (AI) adoption in digital value creation for small and medium enterprises (SMEs): does technological orientation mediate this relationship? *AI y SOCIETY*, 40(3), 1875–1896. <https://doi.org/10.1007/s00146-024-01969-1>

Joshi, Y., Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Shams, S. M. R., y Apostolidis, C. (2024). Assessing the impact of digital transformation capability for international market growth: the role of leadership support. *International Marketing Review*. <https://doi.org/10.1108/imr-03-2024-0100>

King, K. (2022). *AI Strategy for Sales and Marketing: Connecting Marketing, Sales and Customer Experience*. Kogan Page.

Kumar, V., Ashraf, A. R., y Nadeem, W. (2024). AI-powered marketing: What, where, and how? *International Journal of Information Management*, 77, 102783. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102783>

Lagos, A. (2024, July 3). México avanza con su plan nacional para el desarrollo ético de la inteligencia artificial | WIRED. Wired. <https://es.wired.com/articulos/mexico-avanza-con-su-plan-nacional-para-el-desarrollo-etico-de-la-inteligencia-artificial>

Lam, H. Y., Tang, V., Wu, C. H., y Cho, V. (2024). A multi-criteria intelligence aid approach to selecting strategic key opinion leaders in digital business management. *Journal of Innovation y Knowledge*, 9(3), 100502. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100502>

Li, A. Q., Lahy, A., Found, P., Kumar, M., y Claes, B. (2023). Developing PSS business ecosystems in the digital era. *Industrial Marketing Management*, 109, 121–134. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.12.017>

López Figueroa, J. C. (2024). A literature review on digital leadership in Web of Science. *Gestión y Estrategia*, 65, 27–41. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcs/gye/2024n65/Lopez>

López-Figueroa, J. C., Ochoa-Jiménez, S., Palafox-Soto, M. O., y Sujey Hernandez Munoz, D. (2025). Digital Leadership: A Systematic Literature Review. In *Administrative Sciences* (Vol. 15, Issue 4). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/admsci15040129>

Mancuso, I., Petruzzelli, A. M., Urbinati, A., y Matzler, K. (2024). Leadership in the metaverse: Building and integrating digital capabilities. *Business Horizons*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.04.005>

Medina Romero, M. Á., y Torres Chávez, T. H. (2025). Regulación de la Inteligencia Artificial: Desafíos para los Derechos Humanos en México. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 15(30). <https://doi.org/10.23913/ride.v15i30.2291>

Muñoz Solórzano, S. D. (2024). Estrategias de marketing digital basadas en inteligencia artificial para pymes. *Ethos Scientific Journal*, 2(1), 17–29. <https://doi.org/10.63380/esj.v2n1.2024.32>

Nolasco-Mamani, M. A., Choque-Salcedo, R. E., Choque-Salcedo, C., y Molina Cabala, G. J. (2023). Innovación y emprendimiento en el Perú. *E-Revista Multidisciplinaria Del Saber*, 1–14. <https://doi.org/10.61286/e-rms.v1i.10>

OECD. (2022). APROVECHANDO EL PODER DE LA IA Y LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES DOCUMENTO DE REFERENCIA PARA LA CONFERENCIA MINISTERIAL DEL CDEP. <http://www.oecd.org/termsandconditions>.

OECD. (2025). Visión general de los Principios de IA de la OCDE. OECD.AI Policy Observatory. <https://oecd.ai/en/ai-principles>

Peretz-Andersson, E., Tabares, S., Mikalef, P., y Parida, V. (2024). Artificial intelligence implementation in manufacturing SMEs: A resource orchestration approach. *International Journal of Information Management*, 77. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102781>

Petrescu, M., Krishen, A. S., Kachen, S., y Gironda, J. T. (2022). AI-based innovation in B2B marketing: An interdisciplinary framework incorporating academic and practitioner perspectives. *Industrial Marketing Management*, 103, 61–72. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.03.001>

Philip, J., y Gavrilova Aguilar, M. (2022). *Student perceptions of leadership skills necessary for digital transformation. Journal of Education for Business*, 97(2), 86–98. <https://doi.org/10.1080/08832323.2021.1890540>

Porfirio, J. A., Carrilho, T., Felício, J. A., y Jardim, J. (2021). *Leadership characteristics and digital transformation. Journal of Business Research*, 124, 610–619. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.058>

Prado-Chinga, A. E., Christian Aliri, C. A., y Christian Geovanny, C. G. (2023). *El efecto de la digitalización en la gestión empresarial desde un enfoque exploratorio. Innova Science Journal*, 1(2), 1–11. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v1/n2/11>

Prikshat, V., Islam, M., Patel, P., Malik, A., Budhwar, P., y Gupta, S. (2023). *AI-Augmented HRM: Literature review and a proposed multilevel framework for future research. Technological Forecasting and Social Change*, 193, 122645. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122645>

Prikshat, V., Malik, A., y Budhwar, P. (2023). *AI-augmented HRM: Antecedents, assimilation and multilevel consequences. Human Resource Management Review*, 33(1), 100860. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2021.100860>

Richard, G. K. (2020). *Cambio tecnológico: Desarrollo y demanda de habilidades digitales y ajustes en la oferta de educación y formación en Chile. www.cepal.org/apps*

Righi, R., Samoil, S., López Cobo, M., Vázquez-Prada Baillet, M., Cardona, M., y De Prato, G. (2020). *The AI techno-economic complex System: Worldwide landscape, thematic subdomains and technological collaborations. Telecommunications Policy*, 44(6). <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101943>

Roberto Medina Santillanes, A., del Carmen Gutierrez Diez, M., y Idalia Holguin Magallanes, K. (2024). *Transform or Die: The Urgent Need for Digital Transformation in Mexican MSMEs Post Pandemic COVID-19. Universidad Autónoma de Chihuahua*, 6(e1508). <https://www.researchgate.net/profile/Maria-Del-Carmen-Gutierrez->

Rodriguez, F. (2025). *Encuesta PyMEs 2025: 54% de las PyMEs en las Américas usa IA - Source LATAM. Microsoft Source LATAM. https://news.microsoft.com/source/latam/noticias-de-microsoft/encuesta-pymes-2025-54-de-las-pymes-en-las-americas-usa-ia/*

Rogers, E. M. (1983). *Difussion of Innovations. In Achieving Cultural Change in Networked Libraries (3 th.). The Free Press. https://doi.org/10.4324/9781315263434-16*

Tigre, F. B., Curado, C., y Henriques, P. L. (2022). *Digital Leadership: A Bibliometric Analysis. Journal of Leadership yamp; Organizational Studies. https://doi.org/10.1177/15480518221123132*

Valero-Pastor, J. M., García-Avilés, J. A., y Carvajal, M. (2021). *Transformational Leadership and Innovation in Digital-Only News Outlets. Analysis of Quartz and El Confidencial. Journalism Studies*, 22(11), 1450–1468. <https://doi.org/10.1080/1461670X.2021.1927153>

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., y Xu, X. (2012). *Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.1109/MWSYM.2015.7167037>

Ventura Hernández, E. M., Nolasco-Mamani, M. A., Hernández Celis, D., Monrroy Aime, J., y Guardia Huamani, E. J. (2024). *Production costs and their effect on the profitability of the SMES in Latin America*. *F1000Research*, 13, 836. <https://doi.org/10.12688/f1000research.143777.1>

Wolor, C. W., Solikhah, S., Fidhyallah, N. F., y Lestari, D. P. (2020). *Effectiveness of E-Training, E-Leadership, and Work Life Balance on Employee Performance during COVID-19*. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(10), 443–450. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no10.443>

Yela Aránega, A., Gonzalo Montesinos, C., y del Val Núñez, M. T. (2023). *Towards an entrepreneurial leadership based on kindness in a digital age*. *Journal of Business Research*, 159, 113747. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113747>

Yusuf, S. O., Durodola, R. L., Godbless, O., Justina Eweala, A., Amarachi Zita, E., y Adedamola Hadassah, P.-A. (2024). *Challenges and opportunities in AI and digital transformation for SMEs: A cross-continental perspective*. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 23(3), 668–678. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.23.3.2511>