

**Innovación y competitividad en PYMES comerciales de Medellín: el rol de la
inteligencia artificial en la gestión del conocimiento**

Alejandra Londoño Restrepo

Asesor

Guillermo Giraldo Vargas

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de ciencias administrativas contables y de negocios ECACEN

Administración de empresas

2025

Resumen

En un entorno empresarial cada vez más dinámico y competitivo, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) comerciales enfrentan el desafío de adaptarse rápidamente a los cambios tecnológicos para mantenerse vigentes en el mercado. Esta investigación tiene como objetivo analizar cómo la implementación de la inteligencia artificial (IA) en los procesos de gestión del conocimiento contribuye a potenciar la innovación y la competitividad de las PYMES ubicadas en la ciudad de Medellín.

A través de un enfoque mixto, que combina metodologías cuantitativas y cualitativas, se desarrollaran casos de éxito, barreras de adopción tecnológica y buenas prácticas en el uso de la IA como herramientas estratégicas. El estudio se enmarca en un tipo de investigación aplicada y descriptiva, orientada a comprender la relación entre la era digital, la gestión del conocimiento y la capacidad innovadora de las empresas.

Se espera que los resultados de este trabajo permitan aportar y fortalecer la recopilación de información sobre el tema planteado y generar recomendaciones prácticas para mejorar la toma de decisiones, optimizar los procesos internos y fortalecer la capacidad de adaptación de las PYMES frente a los retos de la transformación digital. En este sentido, la investigación busca aportar al desarrollo académico y a la mejora del entorno empresarial local, promoviendo una cultura de innovación y aprendizaje organizacional en el contexto colombiano.

Palabras clave: Innovación, Competitividad, PYMES, Inteligencia Artificial, Gestión del Conocimiento, Transformación Digital, Medellín.

Abstract

In an increasingly dynamic and competitive business environment, small and medium-sized commercial enterprises (SMEs) face the challenge of rapidly adapting to technological changes in order to remain relevant in the market. This research aims to analyze how the implementation of Artificial Intelligence (AI) in knowledge management processes contributes to enhancing innovation and competitiveness among SMEs located in the city of Medellín.

Through a **mixed approach**, combining quantitative and qualitative methodologies, the study explores success stories, technological adoption barriers, and best practices in the use of AI as a strategic tool. This research is based on an **applied and descriptive design**, aimed at understanding the relationship between digital maturity, knowledge management, and the innovative capacity of organizations.

The results are expected to generate **practical recommendations** to improve decision-making, optimize internal processes, and strengthen SMEs' adaptability to the challenges of digital transformation. Thus, this research seeks to contribute both to academic development and to the improvement of the local business environment by promoting a culture of innovation and organizational learning within the Colombian context.

Keywords: Innovation, Competitiveness, SMEs, Artificial Intelligence, Knowledge Management, Digital Transformation, Medellín.

Tabla de contenido

Introducción	7
Planteamiento del problema	10
Justificación	12
Objetivos	14
Objetivo general	14
Objetivos específicos	14
Marco de referencia	15
Marco Teórico.....	15
Marco Conceptual.....	20
<i>PYMES</i>	<i>20</i>
<i>PYMES comerciales</i>	<i>20</i>
<i>Innovación empresarial.....</i>	<i>20</i>
<i>Competitividad organizacional</i>	<i>21</i>
<i>Gestión del conocimiento.....</i>	<i>21</i>
<i>Inteligencia artificial</i>	<i>21</i>
<i>Teoría de la ventaja competitiva (Porter, 1985)</i>	<i>22</i>
<i>Gestión del conocimiento como estrategia (Wiig, 1993)</i>	<i>22</i>
<i>Transformación digital y adopción tecnológica</i>	<i>22</i>
Metodología	23
Resultados esperados o desarrollo.....	29
Triangulación integradora: encuestas, entrevistas y marco teórico.....	45
Conclusiones	48
Recomendaciones	50
Referencias Bibliograficas	51

Lista de figuras

Figura 1 <i>Tamaño de la empresa</i>	34
Figura 2 <i>Sector económico</i>	34
Figura 3 <i>Empleados por empresa</i>	34
Figura 4 <i>Digitalización</i>	35
Figura 5 <i>Herramientas colaborativas</i>	35
Figura 6 <i>Software especializados</i>	35
Figura 7 <i>Herramientas digitales</i>	36
Figura 8 <i>Herramientas IA</i>	36
Figura 9 <i>Automatización IA</i>	36
Figura 10 <i>Inversiones IA</i>	37
Figura 11 <i>Valor estratégico IA</i>	37
Figura 12 <i>Inversiones IA</i>	37
Figura 13 <i>Intereses en IA</i>	38
Figura 14 <i>Experiencias</i>	38
Figura 15 <i>Capacitaciones</i>	38
Figura 16 <i>Discusión de soluciones</i>	39
Figura 17 <i>Aprendizajes</i>	39
Figura 18 <i>Áreas</i>	39
Figura 19 <i>Procesos</i>	40
Figura 20 <i>Productos y servicios</i>	40
Figura 21 <i>Métodos o procesos</i>	40
Figura 22 <i>Innovación estratégica</i>	41
Figura 23 <i>Adopción tecnológica</i>	41
Figura 24 <i>Herramientas</i>	41
Figura 25 <i>Limitación tecnológica</i>	42
Figura 26 <i>Innovación</i>	42
Figura 27 <i>Barrera en IA</i>	42

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Entrevistas</i>	29
Tabla 2 <i>Categoría de análisis</i>	47

Introducción

En el contexto actual, las empresas se enfrentan a un entorno que cambia cada vez más rápido, impulsado por el avance de la tecnología, la digitalización de los procesos y la apertura de los mercados a nivel global. Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) comerciales viven esta realidad de forma más intensa, ya que deben adaptarse constantemente a nuevas exigencias que demandan flexibilidad, capacidad de innovación y un uso más inteligente de la información. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2021), las PYMES representan más del 90 % de las empresas en América Latina y cumplen un papel fundamental en el crecimiento económico y la generación de empleo. A pesar de su importancia, estas empresas enfrentan mayores dificultades para acceder e implementar tecnologías avanzadas, principalmente por limitaciones económicas, organizativas y de conocimiento.

En Colombia, las PYMES generan cerca del 80 % del empleo formal y aportan aproximadamente el 40 % del Producto Interno Bruto (MinCIT, 2024). Medellín, reconocida por su apuesta por la innovación, ha desarrollado políticas orientadas a la transformación digital con el objetivo de fortalecer la competitividad empresarial. Sin embargo, muchas PYMES todavía no logran incorporar de manera estratégica tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA). La Cámara de Comercio de Medellín (2024) señala que la principal dificultad no está en la falta de tecnología, sino en aspectos culturales y de conocimiento, afirmando que “la mayoría de las empresas medianas y pequeñas poseen infraestructura digital básica, pero carecen de estrategias de gestión del conocimiento que les permitan convertir la información en decisiones efectivas” (p. 14).

La inteligencia artificial se ha posicionado como una de las herramientas más representativas de la era digital. Para Russell y Norvig (2021), la IA tiene como objetivo imitar

funciones cognitivas humanas como el aprendizaje, la percepción y la toma de decisiones. En el ámbito empresarial, su uso va desde la automatización de tareas hasta el análisis de grandes volúmenes de datos y la personalización del servicio al cliente. Brynjolfsson y McAfee (2014) destacan que “la IA y el aprendizaje automático no sustituyen al conocimiento humano, sino que lo amplifican, permitiendo decisiones más precisas y eficientes” (p. 89). Esta relación entre la inteligencia humana y la artificial ha abierto nuevas posibilidades para la innovación y el desarrollo de estrategias basadas en el conocimiento.

La gestión del conocimiento se reconoce como un factor clave para la competitividad de las organizaciones. De acuerdo con Nonaka y Takeuchi (1995), el conocimiento organizacional surge de la interacción constante entre el conocimiento tácito y el explícito. Cuando las empresas logran organizar y sistematizar este proceso, desarrollan capacidades que les permiten responder con mayor rapidez a los cambios del entorno. Wiig (1993) complementa esta idea al afirmar que “el conocimiento solo adquiere valor cuando se traduce en acciones que mejoran los resultados organizacionales” (p. 37). Desde esta perspectiva, integrar la inteligencia artificial a la gestión del conocimiento permite aprovechar mejor la información, facilitando decisiones más ágiles y estratégicas.

En el contexto latinoamericano, distintos estudios han evidenciado la relación entre gestión del conocimiento, innovación e inteligencia artificial. Una investigación de la Universidad de Chile (Lagos et al., 2022) señala que las PYMES que incorporan herramientas de IA aumentan en un 28 % su capacidad de innovación, gracias a mejoras en la toma de decisiones y en la eficiencia de sus procesos internos. De manera similar, un informe de Microsoft (2025) indica que el 66 % de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas ya utiliza algún

tipo de solución basada en IA, y que el 77 % planea hacerlo en los próximos años, lo cual refleja una tendencia creciente hacia la digitalización y la automatización empresarial.

A pesar de estos avances, la adopción de la inteligencia artificial en las PYMES sigue enfrentando múltiples retos. Davenport y Ronanki (2020) identifican obstáculos como la falta de personal especializado, los altos costos iniciales y la resistencia al cambio dentro de las organizaciones. Estas dificultades se hacen más evidentes en países en desarrollo, donde tanto la infraestructura digital como los procesos de gestión del conocimiento aún se encuentran en etapas tempranas. En Colombia, aunque existen políticas públicas orientadas a la transformación digital, muchas empresas continúan trabajando bajo modelos tradicionales que limitan su capacidad para competir en mercados cada vez más exigentes (MinCIT, 2024).

Planteamiento del problema

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) comerciales de Medellín desarrollan sus actividades en un entorno cada vez más competitivo, influenciado por la rápida transformación digital, los cambios en los hábitos de consumo y la aparición constante de nuevas tecnologías (OECD, 2022; Gartner, 2023). En Colombia, y específicamente en Medellín, las PYMES representan cerca del 91,8 % del total de empresas y generan aproximadamente el 80 % del empleo formal del país (El Nuevo Siglo). A pesar de su importancia económica y social, muchas de estas organizaciones presentan debilidades en aspectos clave como la gestión del conocimiento, la innovación y la adopción de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial (IA) (Drucker, 1999; Porter, 2008).

De acuerdo con un informe de Microsoft sobre las MiPymes en Colombia, solo el 66 % de estas empresas utiliza soluciones basadas en inteligencia artificial, y en el caso de las medianas empresas este porcentaje puede llegar hasta el 88 % (New Microsoft). En promedio, las MiPymes destinan alrededor del 29 % de su presupuesto de tecnologías de la información a iniciativas relacionadas con IA (New Microsoft). Sin embargo, otro estudio realizado a 4.107 MiPymes muestra que solo el 63 % de las medianas empresas ha alcanzado niveles avanzados de transformación digital, mientras que en las microempresas esta cifra se reduce al 42 % (Bloomberg Línea Brasil). Estos datos indican que, aunque existe un interés creciente por la digitalización, la adopción real de la inteligencia artificial y de otras tecnologías avanzadas no es igual en todas las empresas, lo que limita su capacidad para analizar información, anticipar cambios del mercado y tomar decisiones estratégicas de manera efectiva.

En este contexto, se hace necesario analizar cómo la adopción de soluciones basadas en inteligencia artificial puede fortalecer la gestión del conocimiento y estimular la innovación en

las PYMES comerciales de Medellín. Comprender esta relación permitirá identificar caminos para reducir la brecha competitiva frente a las grandes empresas y las startups tecnológicas, y así contribuir al fortalecimiento y sostenibilidad de este tipo de organizaciones.

¿De qué manera la implementación de la inteligencia artificial en la gestión del conocimiento puede integrarse eficazmente en las PYMES comerciales de Medellín, teniendo en cuenta las barreras que se presentan para su adopción, de tal manera que contribuya a su innovación, competitividad y sostenibilidad a largo plazo?

Justificación

Las PYMES comerciales de Medellín cumplen un papel clave en la economía de la ciudad, no solo por la cantidad de empleo que generan, sino también por su aporte al dinamismo del comercio y al fortalecimiento del tejido empresarial local (OECD, 2022). Sin embargo, estas empresas se enfrentan a retos cada vez mayores para mantenerse competitivas e innovadoras en un entorno influenciado por la globalización, la transformación digital acelerada, los cambios en los hábitos de consumo y la evolución constante de nuevas tecnologías (Gartner, 2023; Porter, 2008). Cuando no logran adaptarse con la rapidez que exige este contexto, su sostenibilidad se ve comprometida y su crecimiento a largo plazo se vuelve más limitado.

En este escenario, la inteligencia artificial (IA) surge como una herramienta estratégica con gran potencial para mejorar la gestión del conocimiento, optimizar los procesos internos, anticipar tendencias del mercado y fortalecer la toma de decisiones dentro de las organizaciones (Brynjolfsson & McAfee, 2017). A pesar de estas ventajas, la adopción de la IA en las PYMES comerciales de Medellín continúa siendo baja. Entre las principales dificultades se encuentran el desconocimiento sobre sus aplicaciones reales, la falta de recursos financieros y humanos, la resistencia al cambio por parte de los equipos de trabajo y la escasa integración con los sistemas de gestión del conocimiento ya existentes (Microsoft, 2025; López et al., 2021). Estas limitaciones amplían la distancia entre las empresas que logran usar la tecnología para innovar y aquellas que se quedan rezagadas frente a competidores con mayor desarrollo tecnológico.

La importancia de esta investigación radica en mostrar cómo la implementación de soluciones basadas en inteligencia artificial puede fortalecer la gestión del conocimiento y, a partir de ello, impulsar la innovación y la competitividad de las PYMES comerciales de Medellín. Analizar esta relación tiene un valor práctico para los empresarios, ya que les permite

identificar estrategias más efectivas para integrar la tecnología a sus procesos. Al mismo tiempo, aporta al ámbito académico al generar conocimiento aplicado que puede servir como referencia para estudios en contextos similares.

Además, este estudio busca contribuir al fortalecimiento del ecosistema empresarial local, ofreciendo orientaciones que faciliten la adopción de tecnologías de vanguardia y fomenten una cultura de innovación continua. De esta manera, se espera que los resultados ayuden a diseñar estrategias que reduzcan las barreras para adoptar la inteligencia artificial, aumenten la capacidad de respuesta frente a los cambios del mercado y mejoren la sostenibilidad y la rentabilidad de las PYMES a largo plazo, consolidándolas como actores fundamentales del desarrollo económico y social de Medellín.

Objetivos

Objetivo general

Analizar cómo la implementación de la inteligencia artificial en la gestión del conocimiento puede integrarse eficazmente en las PYMES comerciales de Medellín, teniendo en cuenta las barreras que se presentan para su adopción, pueden contribuir al mejoramiento de su innovación, competitividad y sostenibilidad a largo plazo

Objetivos específicos

Evaluar el nivel de entendimiento y familiaridad que tienen los empresarios de PYMES sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial en sus procesos organizacionales.

Identificar y caracterizar las principales formas en que la IA se está utilizando actualmente para gestionar el conocimiento en el sector comercial.

Analizar experiencias exitosas de integración de IA en PYMES comerciales de Medellín, sirviendo como referentes para el estudio.

Marco de referencia

Marco Teórico

Al revisar la literatura reciente sobre innovación empresarial y transformación digital, se hace evidente que la gestión del conocimiento dejó de ser un tema secundario para convertirse en un eje central del desarrollo organizacional, sobre todo en contextos tan cambiantes como los que enfrentan hoy las PYMES en Colombia. Durante muchos años, estas empresas sostuvieron gran parte de la economía local gracias a su flexibilidad, su cercanía con los clientes y su capacidad para adaptarse rápidamente. Sin embargo, el entorno actual es mucho más complejo. La digitalización acelerada, la presión competitiva y las nuevas expectativas de los consumidores han hecho que el conocimiento ya no pueda manejarse de forma informal o intuitiva, como ocurría tradicionalmente, sino que deba asumirse como un recurso estratégico que define la sostenibilidad y la competitividad de las organizaciones.

La revisión documental que respalda este estudio se desarrolló a través de un proceso organizado y sistemático, orientado a identificar investigaciones recientes relacionadas con gestión del conocimiento, transformación tecnológica y adopción de inteligencia artificial en PYMES. Para ello, se consultaron bases de datos académicas reconocidas a nivel internacional como Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Google Scholar y el repositorio institucional de la UNAD, lo que permitió obtener una visión amplia y actualizada del tema.

El proceso de búsqueda comenzó con la definición de palabras clave y combinaciones que facilitarían encontrar estudios relevantes. Entre los términos utilizados se incluyeron: small and medium-sized enterprises, knowledge management, digital transformation, artificial intelligence adoption, technological innovation y organizational learning, junto con sus

equivalentes en español. Estas palabras se usaron de manera individual y combinadas mediante operadores como AND, OR y NOT, con el fin de depurar los resultados y excluir documentos que no se relacionaran con el tema de investigación.

Luego se definieron criterios claros de inclusión y exclusión para garantizar la calidad de los documentos seleccionados. Se incluyeron artículos científicos, capítulos de libro y reportes institucionales publicados entre 2015 y 2024, que abordaran directamente la relación entre tecnología, inteligencia artificial, innovación y PYMES. Se excluyeron estudios técnicos que no tuvieran relación con procesos organizacionales, documentos sin revisión por pares y publicaciones anteriores a 2015, por no reflejar el contexto tecnológico actual.

Una vez reunido el material inicial, se realizó una primera lectura de títulos, resúmenes y palabras clave para filtrar los documentos más pertinentes. Posteriormente, se llevó a cabo una lectura analítica que permitió extraer conceptos centrales, tendencias, vacíos teóricos y hallazgos relevantes para la construcción del marco teórico. Este proceso mostró que, en décadas anteriores, la gestión del conocimiento en las PYMES se basaba principalmente en la experiencia personal, la memoria tácita y el aprendizaje informal transmitido de forma oral. No obstante, los estudios más recientes evidencian que la llegada de tecnologías avanzadas, entre ellas la inteligencia artificial, ha transformado profundamente la manera en que las organizaciones aprenden, almacena información, generan conocimiento y toman decisiones estratégicas.

Hoy en día, muchas investigaciones coinciden en que la inteligencia artificial no solo facilita el análisis de grandes volúmenes de datos, sino que también abre nuevas posibilidades para crear conocimiento y conectar información que antes estaba dispersa dentro de las empresas. Brynjolfsson y McAfee (2017) señalan que la IA permite identificar patrones

complejos y generar información estratégica a partir de datos que antes eran difíciles de analizar manualmente. Davenport y Ronanki (2018) afirman que las soluciones basadas en IA ayudan a automatizar tareas cognitivas, mejorar la toma de decisiones y fortalecer los sistemas de gestión del conocimiento al integrar información de múltiples fuentes. De igual forma, Nonaka y Takeuchi (2019) explican que la incorporación de tecnologías inteligentes está ampliando los mecanismos mediante los cuales las empresas transforman datos en conocimiento organizacional y desarrollan capacidades que antes solo estaban al alcance de grandes compañías.

Las PYMES comerciales, que son el foco de esta investigación, representan un escenario especialmente interesante para analizar estos cambios. Su actividad depende de interpretar señales del mercado, entender las tendencias de consumo, adaptarse al comportamiento de los clientes y convertir la información diaria en decisiones rápidas. Esto genera un flujo constante de conocimiento relacionado con ventas, inventarios, retroalimentación del cliente, interacciones digitales y comportamiento en plataformas. Sin embargo, muchas veces esta información queda fragmentada y no se consolida en procesos formales. La literatura revisada señala que este es uno de los mayores retos de las PYMES comerciales: tienen información valiosa, pero carecen de estructuras claras para transformarla en conocimiento estratégico y en innovación sostenible.

Fue a partir de estas reflexiones que la teoría de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995) se convirtió en una base central de este marco teórico. Su modelo SECI plantea que el conocimiento se crea a partir de la interacción constante entre lo tácito, es decir, lo que las personas saben por experiencia, y lo explícito, que corresponde a lo que está documentado y es accesible. Esta interacción ocurre mediante cuatro procesos: la socialización, donde el conocimiento se comparte a través de experiencias; la externalización, donde se convierte en conceptos o documentos; la combinación, donde se reorganiza el conocimiento explícito; y la

internalización, donde ese conocimiento se incorpora nuevamente a la práctica diaria. Esta espiral sigue siendo clave para entender cómo las organizaciones aprenden e innovan.

Lo más relevante para esta investigación es observar cómo la inteligencia artificial empieza a integrarse en este modelo y a ampliar sus posibilidades. Estudios recientes (Grant & Kieser, 2021; Shujahat et al., 2019; Markus & Mentzer, 2020) muestran que, en la socialización, la IA ayuda a conectar personas con conocimientos complementarios y a crear comunidades digitales. En la externalización, herramientas de procesamiento de lenguaje natural permiten convertir conversaciones en documentos o resúmenes (Davenport & Ronanki, 2018). En la combinación, técnicas como el aprendizaje automático integran datos de ventas, inventarios y comportamiento digital para generar nuevo conocimiento. En la internalización, la IA apoya el aprendizaje organizacional mediante recomendaciones personalizadas y análisis predictivos.

Las investigaciones más recientes (Grant & Kieser, 2021; Mariani & Borghi, 2022; Davenport & Mittal, 2020) muestran que la relación entre inteligencia artificial y gestión del conocimiento se está consolidando como un campo propio. Se estudian modelos híbridos donde la IA actúa como un apoyo cognitivo para los ciclos de conocimiento, así como experiencias exitosas en empresas que combinan datos, aprendizaje automático y procesos de creación de conocimiento (Markus & Mentzer, 2020; Shujahat et al., 2019).

A nivel internacional, especialmente en sectores comerciales, se reportan avances importantes donde la IA permite automatizar tareas, organizar información, predecir comportamientos y apoyar decisiones estratégicas (Davenport & Ronanki, 2018). Esto confirma que la IA no es solo una herramienta operativa, sino una tecnología capaz de transformar la estructura del conocimiento organizacional (Nonaka & Takeuchi, 2019).

Cuando este análisis se lleva al contexto de Medellín, cobra aún más sentido. La ciudad se ha posicionado como referente nacional en innovación gracias al trabajo conjunto de entidades públicas, universidades, empresas y centros como Ruta N. Medellín ha impulsado programas que buscan fortalecer la madurez digital de las PYMES y promover una cultura de innovación basada en el conocimiento. Durante la revisión de documentos institucionales se encontró que la ciudad no solo ofrece tecnología, sino también formación, asesoría y espacios de experimentación que permiten a las PYMES explorar soluciones de IA incluso con presupuestos limitados.

Esto hace que Medellín sea un escenario ideal para estudiar cómo las PYMES comerciales integran la inteligencia artificial a su gestión del conocimiento. La ciudad ofrece oportunidades como diagnósticos digitales, capacitaciones, incentivos a la innovación y redes empresariales que permiten aprender haciendo. Por ello, Medellín no es solo el lugar donde están las empresas analizadas, sino un actor que influye directamente en la forma en que las organizaciones acceden, interpretan y aplican el conocimiento basado en IA.

Unir teoría, contexto y antecedentes permite entender que la gestión del conocimiento apoyada por inteligencia artificial no es solo un proceso técnico, sino también social, organizacional y territorial. En las PYMES comerciales de Medellín, la IA se convierte en una herramienta para organizar información dispersa, transformar la experiencia en conocimiento estructurado, anticipar tendencias del mercado y fortalecer la innovación. La literatura muestra que la IA puede ser un motor de aprendizaje continuo, siempre que exista una gestión clara del conocimiento, una cultura abierta al cambio y un entorno que fomente la experimentación.

En síntesis, este marco teórico permite comprender la relación entre PYMES, gestión del conocimiento, inteligencia artificial y el territorio de Medellín desde una mirada actualizada. La

interacción entre estos elementos fundamenta la importancia de estudiar cómo la inteligencia artificial, usada de forma estratégica, puede fortalecer la creación, circulación y uso del conocimiento en las PYMES comerciales de Medellín, impulsando su innovación y su competitividad en un entorno cada vez más exigente.

Marco Conceptual

PYMES

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) suelen tener estructuras organizativas sencillas y recursos limitados, lo que influye tanto en su capacidad de inversión como en la forma en que desarrollan sus actividades. A pesar de estas limitaciones, cumplen un papel fundamental en la economía, ya que generan empleo, dinamizan los mercados y muestran una alta capacidad de adaptación frente a los cambios del entorno (OECD, 2022).

PYMES comerciales

Dentro de este grupo se encuentran las PYMES comerciales, cuya actividad principal es la compra y venta de bienes. Su funcionamiento depende en gran medida del comportamiento del consumidor, de la rotación de sus inventarios y de su capacidad para mantenerse vigentes en un mercado altamente competitivo. En Medellín, estas empresas son piezas clave del tejido comercial urbano, pues impulsan la economía local y participan activamente en diversas cadenas de distribución (OCDE, 2021).

Innovación empresarial

La innovación empresarial se refiere a la capacidad de una organización para convertir ideas en mejoras reales, ya sea en productos, servicios, procesos o formas de trabajo. No implica únicamente incorporar nuevas tecnologías, sino también introducir cambios que permitan

responder mejor a las exigencias del mercado y sostener la competitividad (OCDE, 2021). Para una PYME, innovar puede marcar la diferencia entre mantenerse en el mercado o ser desplazada por competidores más dinámicos.

Competitividad organizacional

La competitividad está relacionada con la capacidad de una empresa para conservar o mejorar su posición frente a sus competidores. Porter (1985) señala que esto puede lograrse mediante la diferenciación o la reducción de costos. Cuando una empresa incorpora tecnologías adecuadas y fortalece su conocimiento interno, aumenta sus posibilidades de avanzar en cualquiera de estas dos estrategias.

Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento consiste en identificar, organizar y aprovechar lo que una organización sabe, es decir, su experiencia, sus aprendizajes y la información que circula en ella. Wiig (1993) afirma que el conocimiento es un recurso estratégico y debe administrarse con el mismo cuidado que cualquier otro activo empresarial. Para las PYMES, aplicar buenas prácticas de gestión del conocimiento permite evitar la pérdida de información clave, mejorar la toma de decisiones y acelerar el aprendizaje organizacional.

Inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) reúne tecnologías que permiten automatizar tareas, analizar grandes volúmenes de datos y reconocer patrones, actividades que antes dependían únicamente de las personas. En el ámbito empresarial, la IA apoya la optimización de procesos, la identificación de oportunidades, la mejora de la relación con los clientes y la anticipación de

cambios del mercado (Brynjolfsson & McAfee, 2017; Microsoft, 2025). Su uso abre nuevas posibilidades para que las PYMES trabajen con mayor rapidez y precisión.

Teoría de la ventaja competitiva (Porter, 1985)

La teoría de Porter permite comprender cómo una empresa puede diferenciarse dentro de su sector. Desde esta perspectiva, la incorporación de tecnologías emergentes y una adecuada gestión del conocimiento fortalecen la eficiencia, mejoran la propuesta de valor y contribuyen a construir una ventaja sostenible frente a otros competidores.

Gestión del conocimiento como estrategia (Wiig, 1993)

Wiig plantea que la gestión del conocimiento debe estar directamente conectada con la estrategia empresarial. No se trata solo de almacenar información, sino de transformarla en una herramienta para aprender de forma continua, evitar errores repetitivos y tomar decisiones más acertadas. En este proceso, la inteligencia artificial facilita el análisis y uso de la información mediante herramientas que antes no estaban al alcance de las PYMES.

Transformación digital y adopción tecnológica

La transformación digital implica incorporar tecnologías que permitan mejorar la productividad, automatizar procesos y cambiar la forma en que una empresa opera. Para las PYMES, este camino incluye la adopción de análisis de datos, sistemas automatizados y soluciones basadas en inteligencia artificial. Según Gartner (2023), el avance digital de una empresa depende de factores como su cultura organizacional, su liderazgo y el nivel de madurez tecnológica que haya logrado desarrollar.

Metodología

La investigación se realiza desde un enfoque mixto, que combina métodos cuantitativos y cualitativos para lograr una comprensión más completa de cómo la inteligencia artificial fortalece la gestión del conocimiento en las PYMES comerciales de Medellín. Este diseño es de tipo convergente, lo que significa que los datos cuantitativos, obtenidos mediante encuestas estructuradas, y los datos cualitativos, recogidos a través de entrevistas semiestructuradas, se recolectan al mismo tiempo, se analizan por separado y luego se integran para construir interpretaciones conjuntas que den respuesta a los objetivos del estudio.

La población está conformada por las PYMES comerciales formalmente registradas y activas en el municipio de Medellín. Para identificar este grupo, se tomará como base el registro de la Cámara de Comercio de Medellín, junto con otras fuentes complementarias como censos empresariales y bases de datos sectoriales. Esto permitirá clasificar las empresas por tamaño (micro, pequeña y mediana) y por tipo de actividad (retail tradicional, comercio electrónico y servicios comerciales). A partir de este universo se aplicará un muestreo estratificado, con el fin de asegurar que todos los grupos estén representados y se puedan hacer comparaciones entre ellos.

Para la fase cuantitativa fue necesario calcular el tamaño de la muestra. Se utilizó la fórmula de Cochran para proporciones, ajustada a población finita, ya que se conoce el número total de empresas registradas en la ciudad. Según el registro más reciente, existen $N = 56.382$ empresas activas en Medellín (Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, 2024). Con base en este dato se procedió a realizar el cálculo correspondiente siguiendo los pasos establecidos.

2. Cálculo inicial de muestra para población infinita (Cochran)

$$n_0 = \frac{z^2 \cdot p(1-p)}{e^2}$$

Parámetros:

- $z = 1.96$ (95% de confianza)
- $p = 0.5$
- $e = 0.05$

Sustitución:

$$n_0 = \frac{(1.96)^2 \cdot 0.25}{0.0025}$$

$$n_0 = \frac{0.9604}{0.0025} = 384.16 \approx 385$$

2. Corrección por población finita ($N = 56.382$):

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

$$n = \frac{385}{1 + \frac{384}{56.382}} = \frac{385}{1.00681} = 382.40$$

Tamaño de muestra final \rightarrow 383 encuestas.

Los ejemplos numéricos usados anteriormente se mantienen, ya que sirven para mostrar de forma clara cómo cambia el tamaño de la muestra cuando varía el tamaño de la población. Estos casos permiten entender el procedimiento, aunque en la investigación se trabajará con el valor real de N tomado del registro oficial y se aplicará la corrección por población finita para definir la muestra definitiva.

Para asegurar que todos los grupos estén bien representados, se aplicará un muestreo estratificado con asignación proporcional. Esto significa que la muestra se distribuirá según el peso real de cada estrato en la población; por ejemplo, si las microempresas representan el 70 % del total, recibirán también el 70 % de la muestra. Cuando sea necesario analizar grupos pequeños pero estratégicos, como las medianas empresas con alto uso de IA, se podrá hacer una sobrerrepresentación controlada y luego aplicar ponderaciones durante el análisis para mantener la representatividad.

La selección de las empresas dentro de cada estrato será aleatoria. El proceso consistirá en: primero, construir la base de datos de empresas por tamaño y sub-sector; segundo, seleccionar aleatoriamente las empresas hasta completar la cuota de cada estrato; y tercero, reemplazar solo los casos de no respuesta después de dos intentos de contacto, dejando registro de las razones para evaluar posibles sesgos.

Para la fase cualitativa se trabajará con una muestra intencional de entre 12 y 15 empresas, buscando diversidad en tamaño, sub-sector y nivel de adopción tecnológica. Las entrevistas se realizarán a propietarios, gerentes o responsables de transformación digital, y el número final se ajustará hasta alcanzar saturación teórica, es decir, hasta que las respuestas empiecen a repetirse y no surjan ideas nuevas.

Los instrumentos de recolección se diseñarán con criterios científicos. Se elaborará un cuestionario estructurado para la encuesta y una guía semiestructurada para las entrevistas. El cuestionario estará organizado por bloques: datos generales de la empresa, madurez digital y uso de IA, prácticas de gestión del conocimiento, resultados en innovación y desempeño, y barreras y facilitadores. Las preguntas principales se medirán con escalas tipo Likert de cinco puntos, desde “total desacuerdo” hasta “total acuerdo”. También se incluirán datos objetivos como número de empleados, rangos de facturación, canales de venta y tipo de herramientas digitales utilizadas.

La guía de entrevistas permitirá profundizar en las experiencias de las empresas, abordando temas como la motivación para usar tecnología, la forma en que comparten el conocimiento, ejemplos concretos del uso de IA, barreras encontradas y cambios culturales generados por estas herramientas.

Un aspecto clave será la validación de los instrumentos. Para ello se contará con un grupo de entre 6 y 12 expertos en temas como gestión del conocimiento, transformación digital, innovación y adopción de IA. Cada experto evaluará los ítems según criterios de relevancia, claridad, coherencia, pertinencia cultural y redundancia, usando una escala de 1 a 5. Con estos resultados se calcularán indicadores de validez de contenido y se ajustarán los ítems que no cumplan los criterios mínimos.

Luego se realizará una prueba piloto con entre 10 y 15 empresas. Este piloto permitirá revisar tiempos, comprensión de preguntas y funcionamiento de las escalas. Los datos se usarán para calcular la consistencia interna mediante el alfa de Cronbach y, cuando sea posible, realizar análisis factorial exploratorio. Todos los cambios se documentarán de forma clara.

Durante la recolección de datos se cumplirán criterios éticos: consentimiento informado, confidencialidad, anonimato y protección de datos sensibles. A las empresas participantes se les entregará un informe ejecutivo con los principales resultados.

El análisis de la información se hará con una estrategia de triangulación. En la parte cuantitativa se limpiarán los datos, se revisarán valores perdidos y se aplicarán pruebas estadísticas según el comportamiento de las variables. Se realizarán análisis descriptivos y modelos de regresión para estudiar relaciones entre adopción de IA, gestión del conocimiento e innovación.

Las entrevistas se transcribirán y se analizarán mediante análisis temático: lectura, codificación, agrupación en categorías y construcción de temas. Para aumentar la confiabilidad, dos analistas codificarán parte del material y se medirá el nivel de acuerdo.

Como apoyo, se podrán usar herramientas de análisis de texto basadas en procesamiento de lenguaje natural para identificar palabras clave y patrones, sin reemplazar la interpretación humana.

Los resultados cuantitativos y cualitativos se integrarán mediante tablas comparativas que permitan ver cómo los datos estadísticos se complementan con los relatos de las empresas. Los hallazgos se socializarán con actores locales como empresarios, Cámara de Comercio y Ruta N, para validar e interpretar los resultados.

Se mantendrá un registro detallado de todas las decisiones metodológicas y se entregarán como anexos los instrumentos, bases de datos anónimas, transcripciones, análisis y un informe ejecutivo. Entre las limitaciones se considera una posible baja respuesta en encuestas y

diferencias en la calidad de datos; para mitigarlo se harán varios intentos de contacto, se usarán incentivos no monetarios y se aplicarán ajustes estadísticos cuando sea necesario.

Resultados esperados o desarrollo

Tabla 001

Entrevistas

Tema	Preguntas orientadas
Introducción	<p>Presentación, consentimiento informado, aclaración de propósito y confidencialidad.</p> <p>¿Cómo ha evolucionado la tecnología en la empresa?</p>
Trayectoria y motivación	<p>¿Qué motivo a incorporar herramientas digitales o IA?</p> <p>¿Quién impulso estos procesos?</p> <p>¿Cómo comparten el conocimiento dentro de la empresa?</p>
Gestión del conocimiento	<p>¿Qué practicas ayudan a que circule el aprendizaje?</p> <p>¿se documentan ideas o mejoras?</p> <p>¿Qué herramientas con IA han incorporado?</p> <p>¿En qué proceso se utilizan?</p>
Adopción y uso de la IA	<p>¿Qué resultados han observado?</p>

	¿Qué dificultades han encontrado?
	¿Cuáles han sido las barreras principales?
Barreras, capacidades y aprendizajes	¿Cómo han fortalecido capacidades del equipo?
	¿Qué aprendizajes destacan?
	¿ha cambiado la cultura organizacional con la tecnología?
Cambios y transformaciones internas	¿Qué transformaciones han notado en procesos y decisiones?
	¿Qué practicas han impulsado mejores resultados?
Cierre	¿Recomendaciones para empresas que inician con IA?
	¿agradecimiento y anuncio del informe final?

Con el fin de comprender mejor el fenómeno estudiado y dar coherencia al enfoque mixto planteado en la metodología, se desarrolló una fase cualitativa basada en entrevistas semiestructuradas a actores clave de PYMES comerciales de Medellín. En total se entrevistaron entre cinco y siete personas, entre propietarios y responsables de la gestión administrativa y tecnológica. Esta técnica permitió conocer, desde la experiencia directa de los empresarios, cómo

manejan el conocimiento en sus empresas, qué uso real hacen de las herramientas digitales y de inteligencia artificial, y cómo perciben su impacto en la innovación y la competitividad.

Los participantes fueron seleccionados de manera intencional, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, el sector y el nivel de adopción tecnológica. A medida que avanzaban las entrevistas, las respuestas empezaron a repetirse y ya no aparecían ideas nuevas relevantes, lo que indicó que se había alcanzado un punto de saturación en la información.

Las entrevistas fueron transcritas y analizadas mediante análisis temático, lo que permitió identificar categorías coherentes con los objetivos de la investigación y con el marco teórico.

Gestión del conocimiento en las PYMES comerciales

Uno de los hallazgos más importantes tiene que ver con la forma en que las PYMES comerciales gestionan el conocimiento en su día a día. Los entrevistados coincidieron en que el conocimiento se comparte principalmente a través de la experiencia, la comunicación directa y el aprendizaje informal entre compañeros. En la mayoría de los casos no existen procesos claros para documentar o guardar los aprendizajes que deja la operación.

Muchos empresarios señalaron que la información clave suele quedarse en la cabeza de unas pocas personas, lo que genera dependencia y riesgo si estas se ausentan o dejan la empresa. Esto muestra que predomina el conocimiento tácito sobre el conocimiento explícito, lo que limita el uso estratégico de la información. En términos del modelo SECI de Nonaka y Takeuchi, los procesos de externalización y combinación del conocimiento aún son débiles.

En cuanto al uso de herramientas digitales y de inteligencia artificial, las entrevistas muestran que su adopción todavía es baja y, en muchos casos, poco consciente. Los empresarios usan sistemas de facturación, plataformas de venta, herramientas para seguimiento de clientes y

automatización básica, pero no siempre saben si estas incluyen funciones de inteligencia artificial.

Son pocos los casos en los que estas herramientas se usan de forma estratégica para analizar datos, generar conocimiento o apoyar decisiones importantes. Esto indica que, aunque hay avances en digitalización, la inteligencia artificial todavía no se integra de manera clara a los procesos de gestión del conocimiento ni al aprendizaje organizacional.

Las entrevistas permitieron identificar varias barreras que dificultan el uso de la inteligencia artificial. Entre las más frecuentes están la falta de conocimientos especializados, la limitación de recursos económicos, el desconocimiento de las aplicaciones prácticas de la IA y la resistencia al cambio por parte de algunos colaboradores.

Los empresarios reconocen que la inteligencia artificial podría mejorar muchos procesos, pero sienten que no tienen la formación ni el acompañamiento técnico necesario para implementarla. También expresaron temores frente a la automatización y a los cambios en los roles de trabajo, lo que muestra la importancia de fortalecer la cultura organizacional y la gestión del cambio.

A pesar de las dificultades, los entrevistados reconocen que el uso progresivo de herramientas digitales ya ha generado cambios positivos. Entre los beneficios más mencionados están una mejor organización de la información, mayor rapidez en los procesos y decisiones más basadas en datos.

Desde esta mirada cualitativa, se observa un proceso inicial de aprendizaje organizacional, en el que las empresas empiezan a valorar el conocimiento como un activo estratégico. Aunque todavía no es un proceso consolidado, los empresarios muestran mayor

apertura hacia el uso futuro de soluciones basadas en inteligencia artificial y una disposición creciente para fortalecer sus capacidades tecnológicas.

Encuestas

Figura 1

Tamaño de la empresa

Cual es el tamaño de la empresa?

15 respuestas

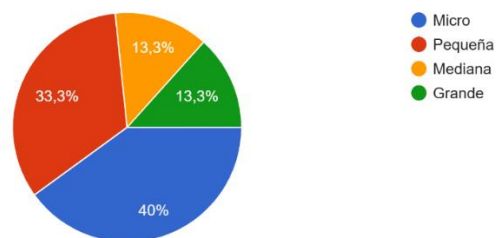


Figura 2

Sector económico

A que sector económico pertenece la empresa?

15 respuestas

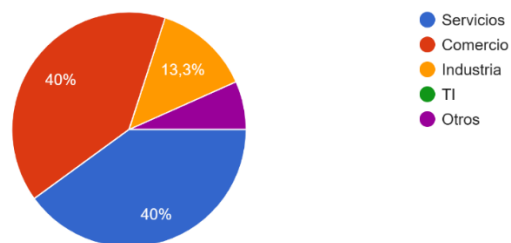


Figura 3

Empleados por empresa

Cuantos empleados tiene la empresa?

15 respuestas

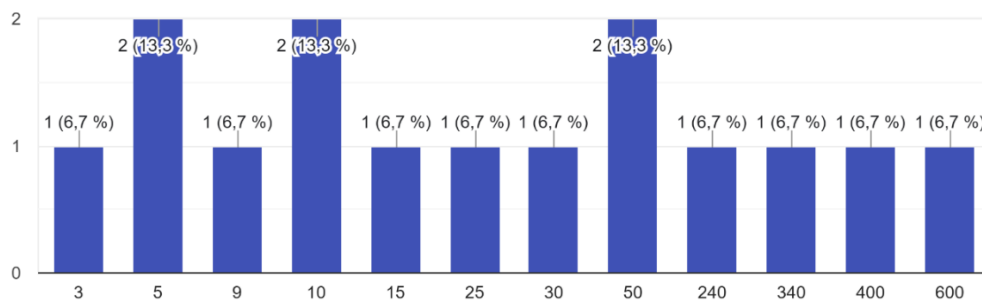
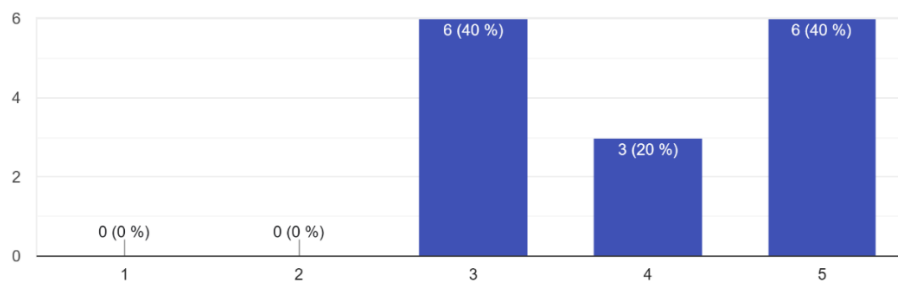


Figura 4*Digitalización*

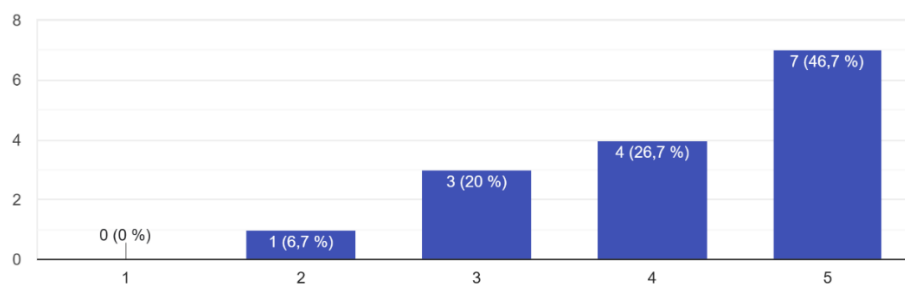
La empresa cuenta con procesos básicos digitalizados?

15 respuestas

**Figura 5***Herramientas colaborativas*

Se usan herramientas colaborativas de forma habitual?

15 respuestas

**Figura 6***Softwares especializados*

Los procesos críticos usan software especializado?

15 respuestas

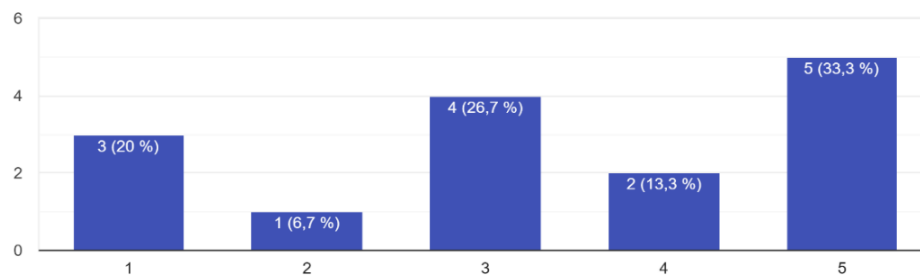
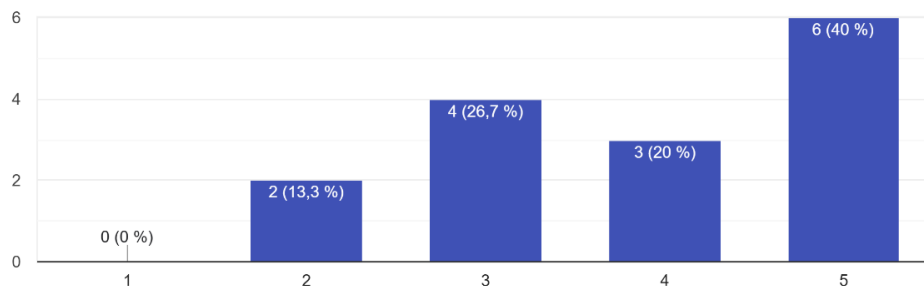


Figura 7*Herramientas digitales*

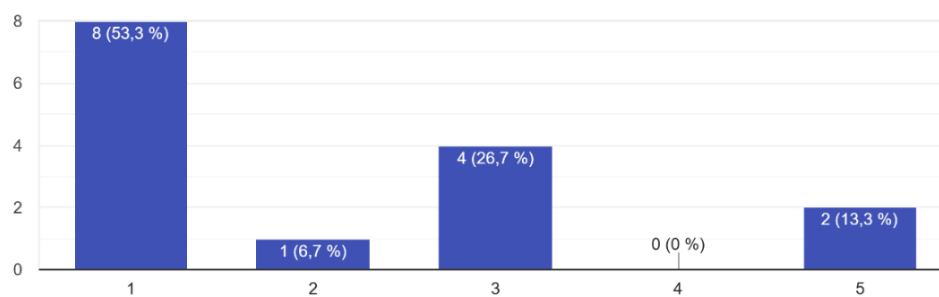
Hay personal capacitado para herramientas digitales?

15 respuestas

**Figura 8***Herramientas IA*

Se utilizan herramientas basadas en IA?

15 respuestas

**Figura 9***Automatización IA*

Se han automatizado tareas mediante IA?

15 respuestas

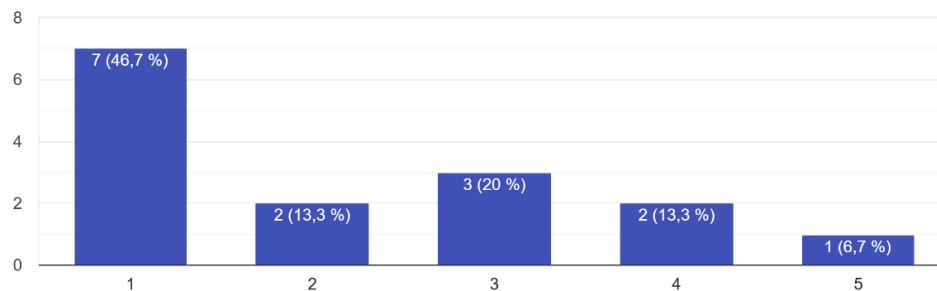
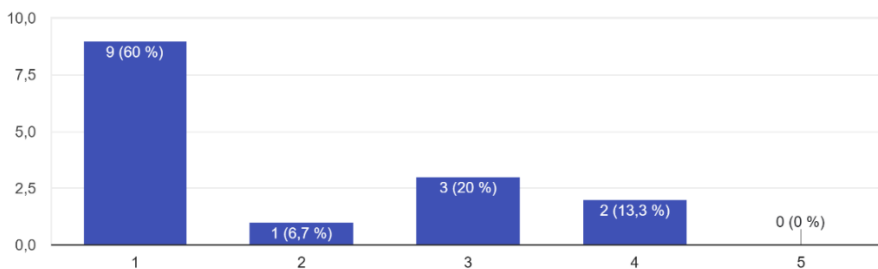


Figura 10*Inversiones IA*

Ha habido inversiones recientes en soluciones con IA?

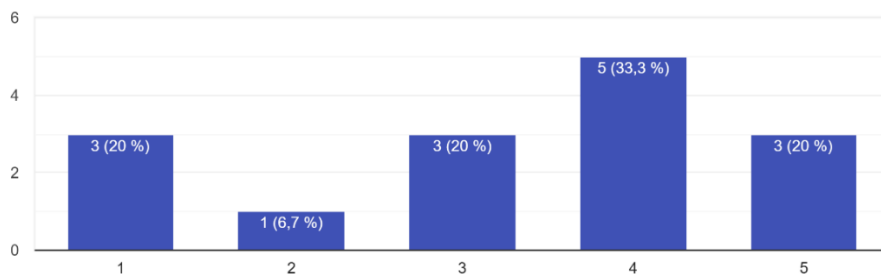
15 respuestas

**Figura 11**

Valor estratégico I

La gerencia reconoce el valor estratégico de la IA?

15 respuestas

**Figura 12***Inversiones IA*

Ha habido inversiones recientes en soluciones con IA?

15 respuestas

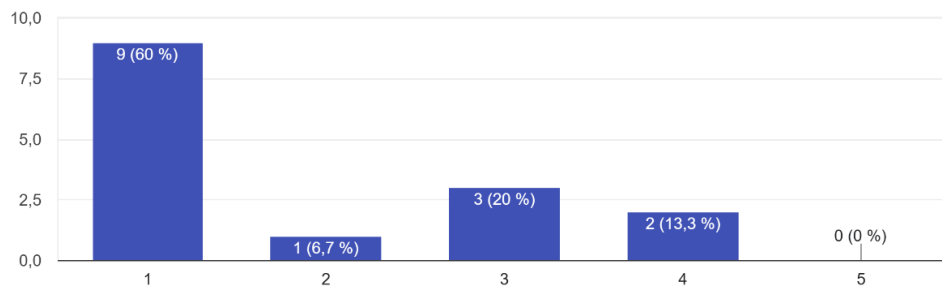
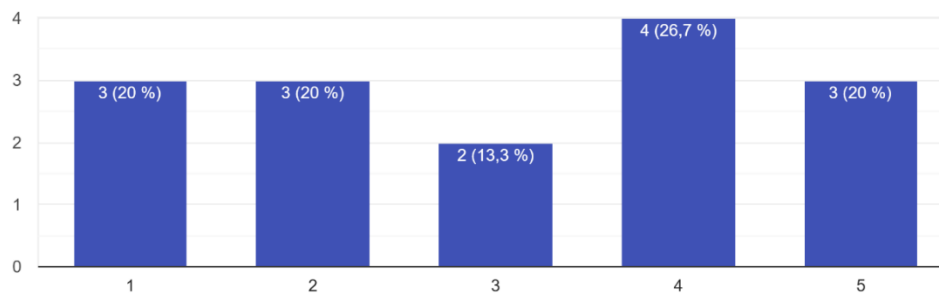


Figura 13*Intereses en IA*

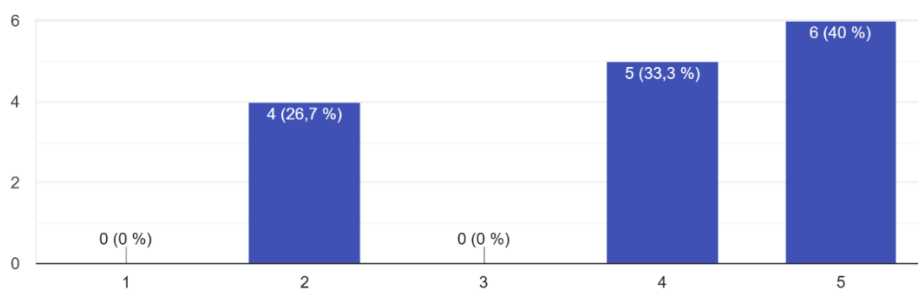
Existe interés en ampliar el uso de IA en más áreas?

15 respuestas

**Figura 14***Experiencias*

Se comparten experiencias entre colaboradores?

15 respuestas

**Figura 15***Capacitaciones*

Se aplica lo aprendido en capacitaciones

15 respuestas

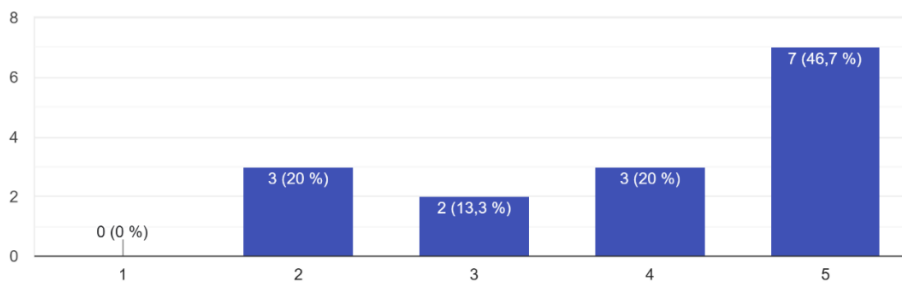
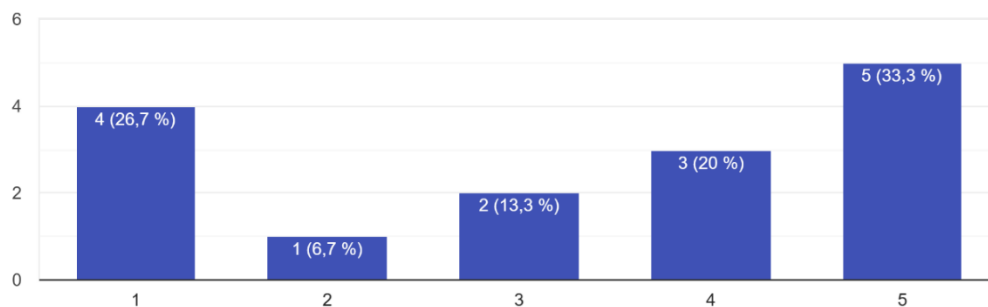


Figura 16*Discusión de soluciones*

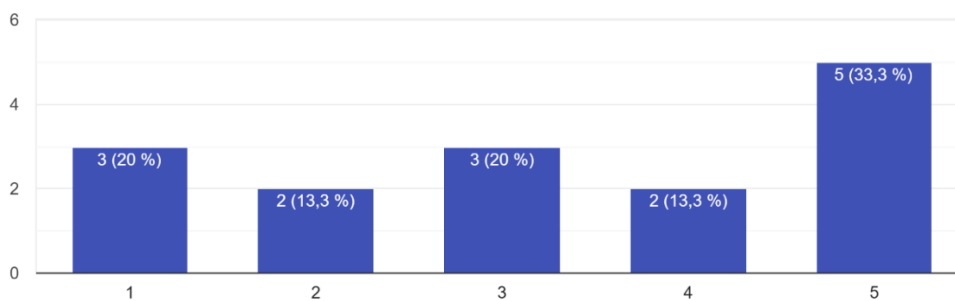
Hay reuniones para discutir soluciones?

15 respuestas

**Figura 17***Aprendizajes*

Se documentan ideas y aprendizajes?

15 respuestas

**Figura 18***Áreas*

Se integra información de diferentes áreas?

15 respuestas

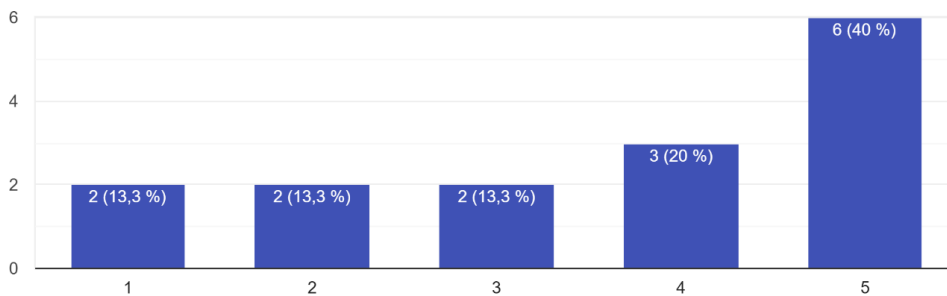
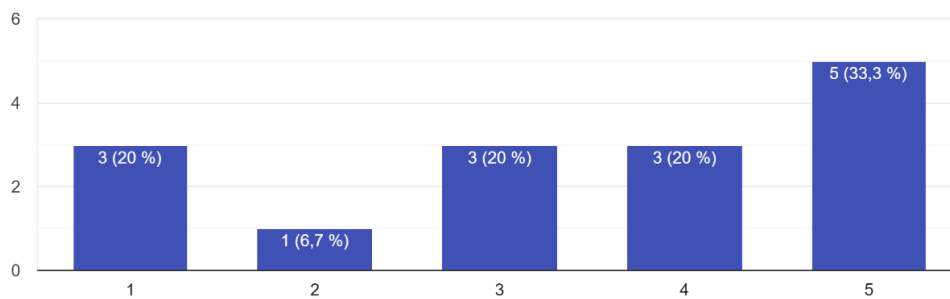


Figura 19*Procesos*

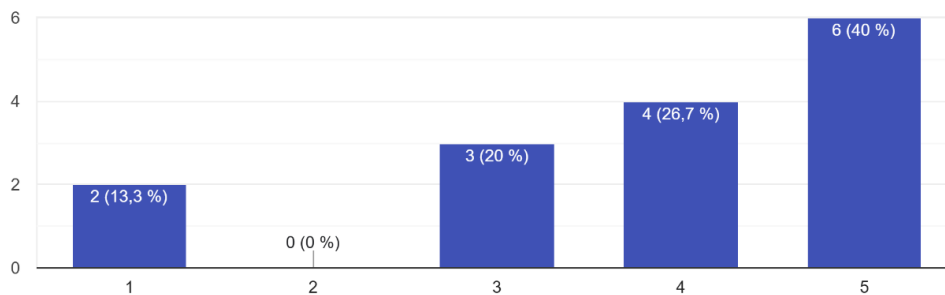
Se reflexiona para mejorar procesos

15 respuestas

**Figura 20***Productos y servicios*

La empresa ha implementado mejoras en productos/servicios?

15 respuestas

**Figura 21***Métodos o procesos*

Ha desarrollado nuevos métodos o procesos?

15 respuestas

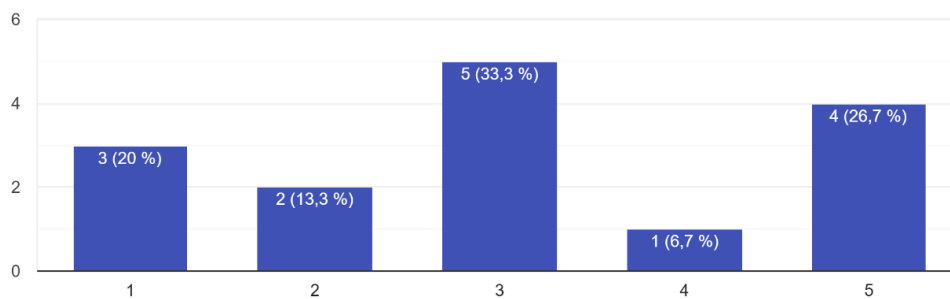
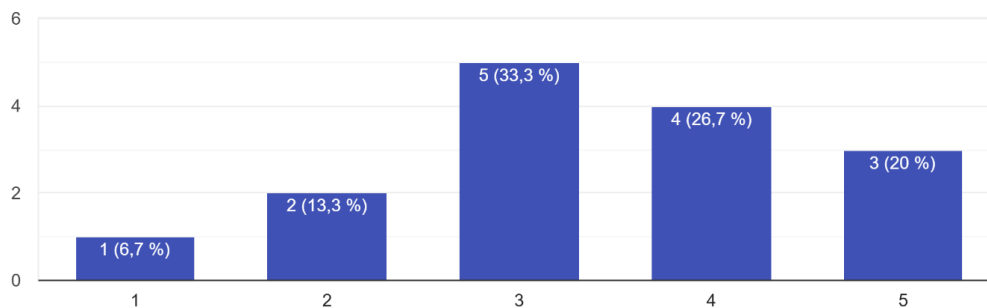


Figura 22*Innovación estratégica*

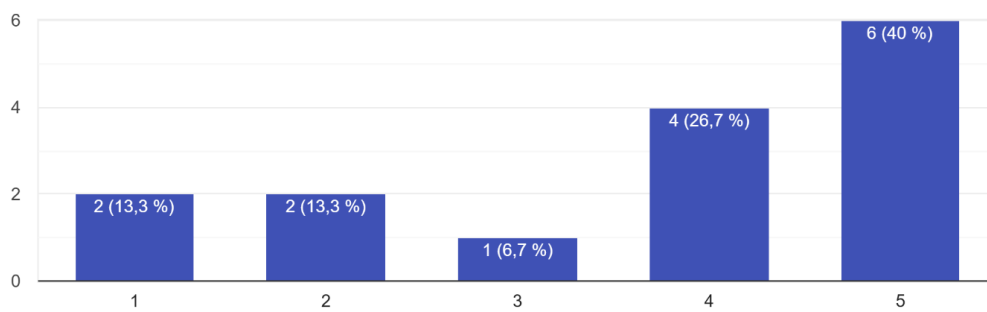
La innovación es una prioridad estratégica?

15 respuestas

**Figura 23***Adopción tecnológica*

La adopción tecnológica ha generado resultados positivos?

15 respuestas

**Figura 24***Herramientas*

Hay resistencia al cambio frente a nuevas herramientas?

15 respuestas

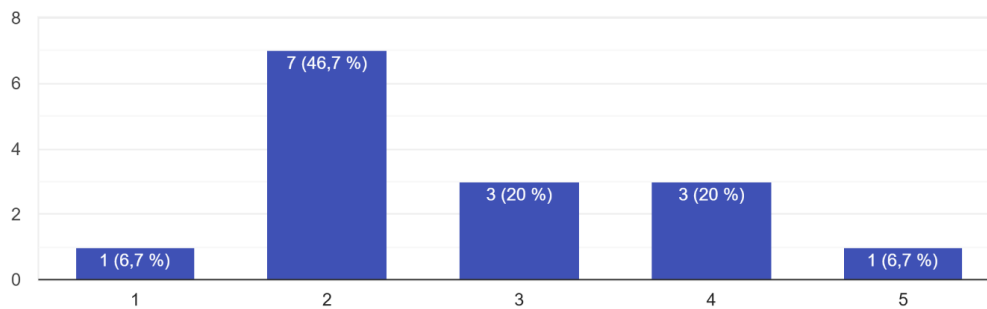
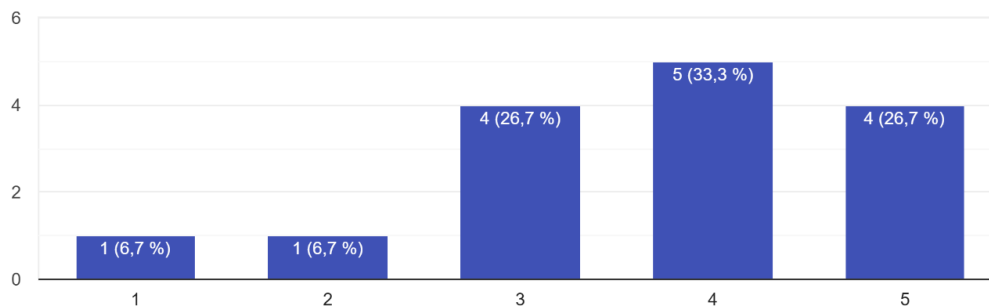


Figura 25*Limitación tecnológica*

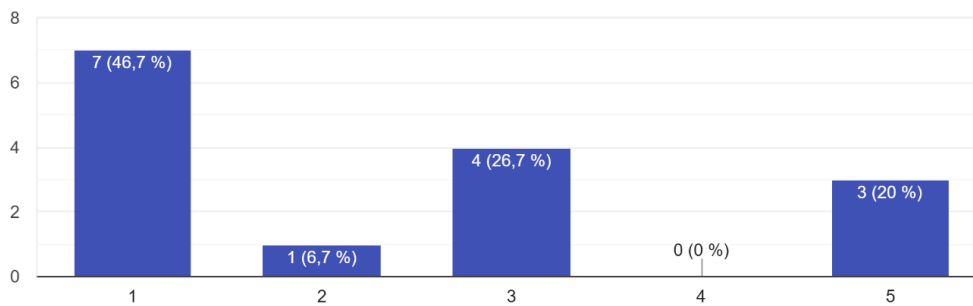
Falta de recursos limita la adopción tecnológica?

15 respuestas

**Figura 26***Innovación*

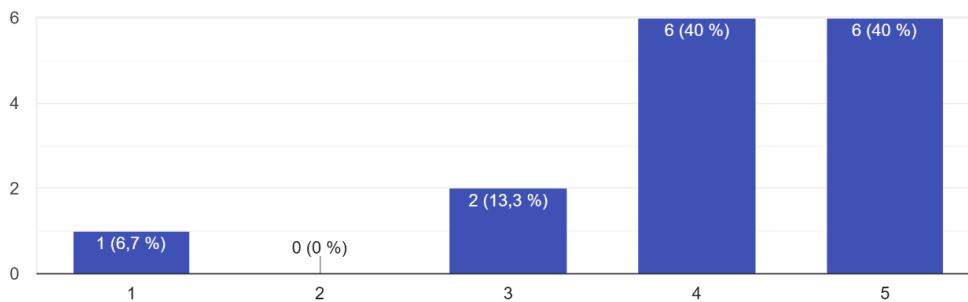
La empresa cuenta con aliados para innovación?

15 respuestas

**Figura 27***Barrera en IA*

La falta de capacitación es una barrera para adoptar IA?

15 respuestas



El análisis conjunto de los resultados, a partir de más de 24 gráficas de la encuesta aplicada a las PYMES comerciales de Medellín, permite identificar con claridad cómo se encuentran estas empresas frente a la digitalización, la gestión del conocimiento y el uso de la inteligencia artificial. En primer lugar, los datos de caracterización muestran que el 40 % de las empresas encuestadas son microempresas y el 33,3 % pequeñas empresas, mientras que las medianas y grandes representan cada una el 13,3 %. Esto confirma que predominan las empresas de menor tamaño, que suelen trabajar con menos recursos y estructuras más simples, lo cual influye directamente en su capacidad para avanzar en procesos de transformación digital y adopción tecnológica.

En cuanto al sector económico, el 40 % de las empresas pertenece al sector servicios y otro 40 % al sector comercio, mientras que el 13,3 % corresponde al sector industrial y el 6,7 % a otros sectores. Esta concentración en comercio y servicios es importante, ya que son actividades donde la información, los datos de clientes y la eficiencia operativa son claves para competir. Sin embargo, los resultados muestran que muchas de estas empresas aún no aprovechan de forma estratégica el conocimiento que generan en su operación diaria.

Respecto al número de empleados, existe una gran variedad, con empresas que van desde 3 hasta 600 trabajadores. Aun así, la mayoría se concentra en rangos bajos y medios, lo que reafirma el carácter PYME de la muestra. Esto influye en la forma en que se gestionan los procesos, ya que las empresas pequeñas tienden a enfocarse más en resolver lo operativo del día a día que en invertir tiempo y recursos en innovación tecnológica o gestión estructurada del conocimiento.

En relación con la digitalización de los procesos básicos, los resultados muestran que el 40 % de las empresas se ubica en un nivel medio, el 20 % en un nivel alto y otro 40 % en el nivel más alto de digitalización. Es decir, el 60 % tiene niveles altos o muy altos, lo que indica avances importantes. Sin embargo, que aún exista un 40 % en niveles intermedios muestra que siguen existiendo brechas que dificultan consolidar sistemas integrados de gestión del conocimiento apoyados en inteligencia artificial.

Sobre el uso de herramientas colaborativas, el 46,7 % reporta un nivel muy alto, el 26,7 % alto y el 20 % medio, mientras que solo el 6,7 % se ubica en nivel bajo. Esto significa que la mayoría ya usa herramientas para comunicarse y trabajar en equipo, lo cual es una buena base para compartir conocimiento. No obstante, estos espacios colaborativos no siempre están acompañados de sistemas inteligentes que permitan analizar, organizar y reutilizar ese conocimiento.

En cuanto a la percepción sobre la inteligencia artificial, más del 70 % de los encuestados está de acuerdo en que la IA puede mejorar los procesos empresariales. Sin embargo, entre un 20 % y un 30 % se mantiene en una posición neutral, lo que muestra que todavía hay confusión o poco conocimiento sobre cómo funciona realmente la IA y para qué puede servir en las PYMES. Esto se refleja en que su uso en actividades estratégicas sigue siendo limitado.

Sobre el uso real de la inteligencia artificial, los datos indican que existen aplicaciones básicas, como automatización de tareas o análisis simple de datos, pero la adopción es baja y fragmentada. En varios ítems, más del 50 % se ubica en niveles medios o bajos. Esto muestra que la IA todavía se usa más como apoyo operativo que como parte de una estrategia de gestión del conocimiento o aprendizaje organizacional.

En cuanto a innovación y competitividad, las empresas con mayores niveles de digitalización y uso de datos perciben más beneficios en mejora de procesos, toma de decisiones y adaptación al entorno. En varios indicadores, más del 60 % afirma que la tecnología contribuye a la innovación y a la competitividad. Esto confirma que existe una relación directa entre digitalización, gestión del conocimiento e innovación.

Sobre las barreras, más del 50 % señala como principales obstáculos la falta de conocimiento especializado, los costos y la resistencia al cambio. Esto deja claro que el problema no es solo tecnológico, sino también cultural y organizacional.

Desde la perspectiva de beneficios, los resultados muestran que usar inteligencia artificial en la gestión del conocimiento puede mejorar las decisiones, optimizar procesos, reducir la dependencia de personas clave y fortalecer la innovación. Además, la investigación aporta valor académico al generar evidencia local sobre la relación entre IA, conocimiento e innovación, y valor social al ofrecer insumos para diseñar estrategias de transformación digital en Medellín.

Triangulación integradora: encuestas, entrevistas y marco teórico

Las encuestas muestran que más del 70 % de las PYMES reconoce la importancia de compartir información y usar herramientas digitales. Esto indica que el conocimiento ya es visto como un recurso valioso y que existe una actitud positiva frente a la digitalización.

Sin embargo, las entrevistas permiten matizar este resultado. Los empresarios dicen que sí comparten información, pero lo hacen de forma informal, hablando entre ellos o aprendiendo sobre la marcha. El conocimiento rara vez se documenta o se organiza, por lo que muchas veces se pierde o queda solo en la experiencia de algunas personas.

Desde el marco teórico, esto se entiende con el modelo de Nonaka y Takeuchi (1995), que habla de la relación entre conocimiento tácito y explícito. La triangulación muestra que las PYMES están fuertes en la socialización del conocimiento, pero débiles en externalizarlo y combinarlo. Wiig (1993) también apoya esta idea al decir que el conocimiento necesita procesos y estructuras para poder aprovecharse.

Desde lo cuantitativo, más del 70 % cree que la IA puede mejorar decisiones y competitividad, pero más del 50 % reporta un uso bajo o limitado. Las entrevistas confirman esto: se usan herramientas digitales, pero sin entender bien su relación con la inteligencia artificial ni su aporte al conocimiento. La IA se ve más como algo operativo que estratégico.

Esto coincide con lo que dicen Davenport y Ronanki (2018), quienes señalan que muchas empresas adoptan la IA sin integrarla a una estrategia clara de gestión del conocimiento. La triangulación muestra que las PYMES de Medellín aún no han logrado usar la IA como base para crear, almacenar y usar conocimiento de forma sistemática.

Finalmente, más del 60 % percibe que la tecnología ayuda a innovar. Las entrevistas muestran mejoras en organización y agilidad, pero no siempre en innovación estructurada. Desde la teoría, la innovación necesita tanto tecnología como gestión del conocimiento. La triangulación confirma que las PYMES están avanzando, pero todavía se encuentran en una etapa intermedia de madurez en innovación basada en conocimiento.

Tabla 002*Categoría de análisis*

Categoría de análisis	Resultados de encuestas	Resultados de entrevistas	Aporte del marco teórico	Interpretación integrada
Gestión del conocimiento	Alto reconocimiento de la importancia de la información (>70 %)	Intercambio informal y ausencia de procesos estructurados	Nonaka (SECI), Wiig (gestión estructurada del conocimiento)	Predomina el conocimiento tácito; debilidad en externalización y sistematización
Uso de inteligencia artificial	Reconocimiento del potencial de la IA, pero bajo nivel de uso efectivo	Uso operativo y poco estratégico de herramientas digitales, bajo nivel de uso efectivo	Davenport & Ronanki, IA como soporte del conocimiento	Adopción incipiente y desarticulada de la IA
Innovación empresarial	Relación positiva entre digitalización e innovación (>60 %)	Mejoras operativas y aprendizajes, sin estrategia formal	Innovación basada en conocimiento (Nonaka, Porter)	Innovación en etapa intermedia, dependiente del fortalecimiento de la gestión del conocimiento

Conclusiones

A lo largo de esta investigación se pudo comprender que la inteligencia artificial, cuando se integra de forma estratégica con la gestión del conocimiento, se convierte en un apoyo clave para fortalecer la innovación y la competitividad de las PYMES comerciales de Medellín. Los resultados muestran que estas empresas generan mucha información en sus ventas, atención al cliente, inventarios y operaciones, pero en muchos casos ese conocimiento queda disperso, poco documentado y concentrado en la experiencia de algunas personas. Esto limita el aprendizaje organizacional y hace que el conocimiento no se aproveche como un recurso estratégico.

Desde lo cualitativo, se evidenció que el conocimiento se comparte principalmente de manera informal, a través de la experiencia y la comunicación directa. Predomina el conocimiento tácito y casi no existen mecanismos claros para documentar y reutilizar lo aprendido. Esto confirma que los procesos de externalización y combinación del conocimiento siguen siendo débiles, lo que vuelve a las empresas dependientes de personas clave y vulnerables frente a cambios de personal.

Los datos cuantitativos muestran que, aunque hay avances en digitalización y uso de herramientas colaborativas, la adopción de la inteligencia artificial sigue siendo baja y poco estructurada. Muchas empresas reconocen su potencial, pero no cuentan con la formación, los recursos o el acompañamiento necesario para integrarla de forma efectiva. En la mayoría de los casos, la IA se usa solo para tareas operativas y no como una herramienta estratégica para analizar información, generar conocimiento e impulsar la innovación.

Las principales barreras están relacionadas con la falta de capacitación, los recursos financieros limitados, el desconocimiento de las aplicaciones prácticas de la IA y la resistencia al

cambio. Esto demuestra que la transformación digital no es solo tecnológica, sino también cultural. Sin una mentalidad abierta al aprendizaje y a la innovación, la tecnología por sí sola no logra generar cambios duraderos.

Aun así, también se observan avances positivos. Varias PYMES han empezado procesos de digitalización que han mejorado la organización de la información, la agilidad en los procesos y la toma de decisiones. Esto muestra que existe una base favorable para avanzar hacia una mejor integración entre inteligencia artificial y gestión del conocimiento, especialmente en una ciudad como Medellín, que cuenta con un ecosistema de innovación activo.

En conclusión, la inteligencia artificial puede fortalecer de manera importante la gestión del conocimiento en las PYMES comerciales de Medellín, siempre que su implementación vaya acompañada de cambios culturales, formación continua y una visión estratégica del conocimiento. Integrar la IA no es solo usar nuevas herramientas, sino cambiar la forma en que las empresas aprenden, comparten información y toman decisiones. Así, la gestión del conocimiento apoyada en inteligencia artificial se convierte en un camino real para impulsar la innovación, mejorar la competitividad y asegurar la sostenibilidad de las PYMES en un entorno cada vez más exigente.

Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en el desarrollo de esta investigación, se recomienda a las PYMES comerciales de Medellín fortalecer la gestión del conocimiento dentro de sus organizaciones, ya que se evidenció que existen falencias en la forma en que se maneja y aprovecha la información. Es importante que las empresas comiencen a organizar mejor sus procesos, documentar sus experiencias y promover el intercambio de conocimiento entre los colaboradores, evitando que este se quede de manera individual y no aporte al crecimiento de la empresa.

De igual manera, se sugiere avanzar en la implementación de herramientas digitales y de inteligencia artificial de forma progresiva, entendiendo que no es necesario realizar grandes inversiones desde el inicio, sino dar pequeños pasos que permitan adaptarse a estas tecnologías. Esto contribuirá a mejorar la toma de decisiones, hacer más eficientes los procesos y responder de manera más rápida a los cambios del entorno.

También es fundamental fortalecer la capacitación del talento humano, ya que el éxito de estas estrategias depende en gran medida de las habilidades de los colaboradores. Por eso, se recomienda que las empresas promuevan espacios de formación enfocados en el uso de herramientas digitales, el análisis de la información y el desarrollo de un pensamiento más estratégico.

Finalmente, se recomienda realizar un seguimiento constante a las acciones implementadas, con el fin de identificar qué está funcionando y qué aspectos se pueden mejorar. Esto permitirá a las PYMES tener un crecimiento más organizado, sostenible y alineado con las exigencias actuales del mercado.

Referencias Bibliograficas

Alcaldía de Medellín. (2022). Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación del Municipio de Medellín 2021–2030. Alcaldía de Medellín.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2022).

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). La segunda era de las máquinas: Trabajo, progreso y prosperidad en una época de brillantes tecnologías. W. W. Norton & Company.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future. W.W. Norton & Company.

Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (2024). Informe de empresas activas y renovadas en la jurisdicción. <https://www.camaramedellin.com.co>

Cámara de Comercio de Medellín. (2024). Informe de transformación digital y competitividad empresarial en PYMES. Medellín: Cámara de Comercio de Medellín.

Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). Conocimiento práctico: Cómo las organizaciones gestionan lo que saben. Harvard Business School Press.

Davenport, T., & Mittal, N. (2020). All-in on AI: How smart companies win big with artificial intelligence. Harvard Business Review Press.

Davenport, T., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. Harvard Business Review, 96(1), 108–116.

Drucker, P. (1999). Management challenges for the 21st century. Harper Business.

Edelman DXI & Deel. (2024). Tres de cada cuatro PYMES colombianas ya usan IA en recursos humanos. Latinpyme.

Gartner. (2023). Top strategic technology trends for organizations.

Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17.

IFM Noticias. (2025). https://ifmnoticias.com/medellin-lanzo-convocatoria-2025-de-la-ruta-del-emprendimiento-con-meta-de-impactar-a-655-iniciativas-tecnologicas/?utm_source=chatgpt.com

Lagos, F., Muñoz, R., & Carrasco, P. (2022). Artificial intelligence adoption in SMEs and innovation performance. *Journal of Business Research*, 142.

López, D., Ramírez, J., & Pérez, S. (2021). Adopción de inteligencia artificial en pequeñas y medianas empresas latinoamericanas. *Revista Latinoamericana de Administración*, 58(2).

Mariani, M., & Borghi, M. (2022). Artificial intelligence in innovation research: A systematic review. *Technovation*, 110.

Marín, A., & Torres, M. (2020). Innovación tecnológica en PYMES colombianas. *Revista Estudios Gerenciales*, 36(154).

Microsoft. (2025). 2 de cada 3 MiPymes en Colombia ya usan inteligencia artificial para ganar productividad. <https://www.microsoft.com/colombia>

MinCIT. (2024). Informe anual sobre el tejido empresarial colombiano. Bogotá: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *La empresa creadora de conocimiento*. Oxford University Press.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2019). *The Wise Company: How Companies Create Continuous Innovation*. Oxford University Press.

Nonaka, I., Toyama, R., & Konno, N. (2000). SECI, Ba and leadership: A unified model of dynamic knowledge creation. *Long Range Planning*, 33(1), 5–34.

OCDE. (2021). *Innovación y PYMES en América Latina: oportunidades y desafíos*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

OECD. (2022). *SME Digitalisation to “Build Back Better”*. OECD Publishing.

Porter, M. E. (1985). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. CECSA.

Pulsocapital. (2025). *Tech Sphere 2025 reunió a líderes de inteligencia artificial y tecnología en Medellín*. Recuperado de https://pulsocapital.com/tech-sphere-2025-reunio-a-lideres-de-inteligencia-artificial-y-tecnologia-en-medellin/?utm_source=chatgpt.com

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Inteligencia artificial: un enfoque moderno* (4.^a ed.). Pearson.

Ruta N Medellín. (2023). *Informe de Innovación y Adopción Tecnológica en Empresas de Medellín*. Ruta N.

Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. World Economic Forum.

Shujahat, M., et al. (2019). Strategic management model with knowledge management and competitive intelligence. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 49(1).

Takeuchi, H., & Nonaka, I. (2004). *Hitotsubashi on Knowledge Management*. Wiley.

Velásquez, J. D., & Holguín, A. (2019). La transformación digital de Medellín: Ecosistema, capacidades y retos. *Revista Antioqueña de Economía y Desarrollo*, 39(2), 45–62.

Wiig, K. M. (1993). *Knowledge Management Foundations*. Schema Press.

World Bank. (2021). *Digital Economy for Latin America and the Caribbean*. World Bank Group.