

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta



Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Daniela Echeverria Mesino

Juan Carlos Sáenz Arguello

Camilo Andrés Ardila Beltrán

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

07 de marzo de 2025

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Daniela Echeverria Mesino

Juan Carlos Sáenz Arguello

Camilo Andres Ardila Beltrán

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor(a)

Dr. Hugo Alejandro Muñoz Bonilla

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

2025

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Tabla de contenido

Lista de tablas	5
Lista figuras	6
Resumen.....	7
Abstract	8
Introducción	9
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.1 Descripción del problema.....	11
1.2 La pregunta de investigación.....	12
1.3 Los objetivos de investigación	13
1.3.1 Objetivo general.....	13
1.3.2 Objetivos específicos	13
1.4 Justificación de la investigación.....	14
2 MARCO DE REFERENCIA.....	16
1.1 Marco de Antecedentes	16
2.2. Marco Teórico	18
2.3. Marco Normativo	21
3 METODOLOGÍA.....	24
3.1 Enfoque y alcance de la investigación	24
3.1.1 Población y muestra.....	25
3.2 Instrumento(s)	29
3.3 Descripción de procedimientos	30
3.4 Análisis de información	31

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

3.5	Consideraciones éticas	32
3.5.1	Análisis de consideraciones éticas	32
3.5.2	Instrumentos de aceptación y autorización	33
4	RESULTADOS	34
4.1	Presentación de la muestra	34
4.2	Análisis descriptivo	34
4.3	Análisis asociativo.....	38
5	DISCUSIÓN	47
6	CONCLUSIONES.....	49
7	REFERENCIAS	51

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Lista de tablas

Tabla 1 Densidad de la población.....	27
Tabla 2 Encuestas Biológicas	27
Tabla 3 Tamaño de la muestra	28
Tabla 4. Presentación de la muestra.....	34
Tabla 5. Tamaño de la pyme encuestada	34
Tabla 6 Encuestas realizadas por género en ciudad.....	38
Tabla 7 Dependencia biológica.....	40

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Lista figuras

Figura 1. Cebolla de la metodología.....	25
Figura 2. Muestra biológica por ciudad.....	29
Figura 3. Tamaño de la pyme.....	35
Figura 4. Edad de la muestra.....	35
Figura 5. Total de unidades.....	36
Figura 6. IA más utilizadas.....	37
Figura 7. Principal utilización de las IA.....	37
Figura 8. Nivel de dependencia de las empresas a la IA.....	38
Figura 9. Tamaño de las Pyme en cada ciudad.....	39
Figura 10. Relación de nivel de dependencia de la IA.....	41
Figura 11. Nivel de motivación.....	42
Figura 12. Edad por tamaño de la Pyme.....	42
Figura 13. Tamaño de la pyme por ciudad.....	43
Figura 14. Tamaño de la pyme por genero biológico.....	44
Figura 15. Uso de inteligencia artificial según.....	45

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Resumen

El estudio "Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME con las inteligencias artificiales (IA) en Bogotá, Barranquilla y Machetá" tiene como objetivo analizar el uso de la IA por parte de emprendedores, destacando las diferencias de género en su adopción y dependencia tecnológica. Se aplicaron 120 encuestas (40 por ciudad) a dueños de PYMEs, con una participación casi equitativa: 59 hombres (49.2%) y 61 mujeres (50.8%). Las herramientas de IA más utilizadas fueron ChatGPT y Canva, seguidas por Gemini, Copilot y Google Analytics. El análisis reveló que las microempresas mostraron una mayor dependencia de estas tecnologías, mientras que las pequeñas empresas fueron las que más las integraron en sus procesos. No se encontró una diferencia significativa en el nivel de dependencia entre géneros, con resultados cercanos a cero.

En cuanto a la motivación para adoptar IA, las tres ciudades mostraron tendencias similares, sin que el tamaño de la empresa afectara notablemente este aspecto. El estudio concluye que, aunque Bogotá y Barranquilla están avanzando rápidamente en la digitalización, Machetá tiene la oportunidad de fortalecerse mediante la adopción de IA, impulsando su desarrollo económico. Finalmente, se recomienda fortalecer la capacitación tecnológica y promover entornos inclusivos para cerrar posibles brechas de género en el acceso y uso de estas herramientas.

Palabras clave: Inteligencia Artificial (IA), PYMEs, Perspectiva de género, Adopción tecnológica

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Abstract

The study "Comparative Analysis with a Gender Perspective on the Engagement and Dependence of SME Entrepreneurs with Artificial Intelligence (AI) in Bogotá, Barranquilla, and Machetá" aims to analyze AI usage among entrepreneurs, highlighting gender differences in adoption and technological dependence. A total of 120 surveys (40 per city) were conducted with SME owners, with an almost equal participation: 59 men (49.2%) and 61 women (50.8%). The most used AI tools were ChatGPT and Canva, followed by Gemini, Copilot, and Google Analytics. The analysis revealed that microenterprises showed a higher dependence on AI technologies, while small businesses were the most active in integrating them into their processes. No significant differences in AI dependence levels were found between genders, with results close to zero.

Regarding the motivation to adopt AI, the three cities displayed similar trends, with company size not significantly influencing this aspect. The study concludes that, while Bogotá and Barranquilla are rapidly advancing in digitalization, Machetá has the opportunity to strengthen its economic development through AI adoption. Finally, the research recommends enhancing technological training and fostering inclusive environments to bridge gender gaps in AI access and usage.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), SMEs (Small and Medium-sized Enterprises), Gender perspective, Technology adoption

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Introducción

Desde los albores de la era industrial, las empresas han experimentado una evolución significativa en sus procesos productivos. Inicialmente, la manufactura dependía en gran medida de la mano de obra humana para llevar a cabo diversas actividades industriales. Antes de la Revolución Industrial, las personas realizaban tareas que, en la actualidad, son ejecutadas por máquinas desarrolladas gracias a los avances tecnológicos (Humanidades.com, 2016).

Durante el Neolítico, reconocido como una de las épocas más significativas para la humanidad por el origen de la tecnología, se observaron avances notables en diferentes industrias. En el sector textil, el ser humano comenzó a hilar lino y lana utilizando herramientas como el huso y el telar, que posteriormente fueron reemplazadas por máquinas de tejer más avanzadas. En la agricultura, se introdujeron técnicas de pulido y afilado que dieron lugar a herramientas de trabajo más eficientes, como picas y pulidoras eléctricas, además de sistemas de riego innovadores. En la construcción y la metalurgia, se desarrollaron técnicas basadas en el uso de materiales como barro, piedra y madera, permitiendo con el tiempo optimizar procesos y mejorar la eficiencia en la producción (GeoEvolución, 2024).

Estos avances tecnológicos han permitido a las empresas adaptarse a un entorno empresarial en constante cambio. En la búsqueda de mayor eficiencia y competitividad, las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) han evolucionado con la incorporación de herramientas tecnológicas que potencian su capacidad de innovación. En este contexto, la Inteligencia Artificial (IA) ha surgido como un recurso estratégico que facilita la toma de decisiones, mejora la eficiencia operativa y personaliza la experiencia del cliente. Su aplicación ha permitido optimizar el marketing, incrementar la productividad y reducir errores humanos en los procesos empresariales (Wired, 2024).

Sin embargo, la implementación de la IA en las PYMEs también conlleva desafíos significativos. Uno de los principales obstáculos es la inversión inicial en tecnología, que puede representar un desbalance económico para pequeñas empresas o aquellas en etapas iniciales.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Asimismo, la capacitación del personal resulta fundamental para garantizar una transición efectiva hacia la digitalización. Otro aspecto crucial es la gestión de la privacidad de los datos, ya que el uso indebido de herramientas de IA podría comprometer la seguridad de la información de los clientes (Ciberseguridad Pyme, 2024).

El impacto de la inteligencia artificial en el ámbito empresarial es innegable. Su integración está transformando la manera en la que se desarrollan las actividades laborales, permitiendo que los empleados se concentren en tareas estratégicas y creativas. La automatización de procesos, el análisis de grandes volúmenes de datos y la optimización de la toma de decisiones son algunos de los beneficios que han impulsado su adopción. No obstante, su implementación requiere un enfoque estratégico que permita maximizar sus ventajas y mitigar sus posibles riesgos (Wired, 2024).

La investigación sobre la adopción de la IA en las PYMEs, considerando una perspectiva de género, resulta fundamental para comprender cómo estas herramientas tecnológicas impactan a emprendedores en distintos contextos socioeconómicos. Analizar el grado de dependencia y el acceso diferenciado a la IA permitirá identificar posibles brechas y desarrollar estrategias que promuevan una integración más equitativa en el ecosistema empresarial.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El avance de la inteligencia artificial (IA) ha transformado significativamente los modelos de negocio, incluyendo a las pequeñas y medianas empresas (PYMES), las cuales enfrentan tanto oportunidades como desafíos al adoptar estas tecnologías. En ciudades como Bogotá, Barranquilla y Machetá, los emprendedores de PYMEs están experimentando cambios en la forma en que interactúan y dependen de la IA para mejorar la productividad, la toma de decisiones y la competitividad. Sin embargo, el grado de involucramiento y dependencia de la IA en estos negocios puede variar considerablemente según el género del emprendedor, lo cual plantea interrogantes sobre posibles disparidades en el acceso, uso y beneficios obtenidos por mujeres y hombres. La falta de estudios que exploren esta relación bajo una perspectiva de género dificulta comprender si existen barreras o desigualdades en la integración de IA por parte de emprendedores hombres y mujeres.

Este análisis comparativo busca llenar ese vacío, examinando cómo los emprendedores de PYMEs en Bogotá, Barranquilla y Machetá están integrando la IA en sus procesos, y si las dinámicas de género influyen en la forma en que perciben y dependen de esta tecnología. Además, se busca identificar posibles sesgos y desigualdades que puedan limitar las oportunidades de desarrollo empresarial, particularmente para las mujeres, en un contexto de acelerada digitalización.

1.1 Descripción del problema

La implementación de inteligencia artificial (IA) en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) ha generado una serie de transformaciones en los modelos de negocio, impactando la eficiencia, competitividad y toma de decisiones. Sin embargo, este proceso de adopción tecnológica no siempre se distribuye equitativamente entre todos los emprendedores, especialmente cuando se observan desde una perspectiva de género.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

En las ciudades de Bogotá, Barranquilla y Machetá, los emprendedores de PYMEs se enfrentan a diferentes niveles de involucramiento y dependencia de la IA, lo que puede influir en el éxito y sostenibilidad de sus negocios. Factores como el acceso a recursos tecnológicos, el conocimiento sobre IA y la formación en habilidades digitales pueden variar según el género del emprendedor, lo que crea disparidades en la implementación y uso de estas herramientas.

A pesar del creciente interés en la IA, existe una carencia de estudios que aborden el impacto de estas tecnologías desde una perspectiva de género. Esto dificulta la identificación de posibles sesgos y barreras que limitan el acceso y uso efectivo de IA, especialmente para mujeres emprendedoras. El problema radica en que esta falta de equidad en la adopción tecnológica podría estar reforzando las desigualdades existentes entre hombres y mujeres en el ámbito empresarial, lo que obstaculiza el desarrollo inclusivo de las PYMEs.

Es fundamental analizar cómo los emprendedores, tanto hombres como mujeres, se involucran y dependen de la IA en sus negocios para determinar si existen desigualdades en la forma en que acceden a estas tecnologías, las utilizan y se benefician de ellas. Este análisis es crucial para diseñar políticas y estrategias que promuevan una adopción tecnológica más equitativa, favoreciendo así el crecimiento sostenible e inclusivo de las PYMEs en las tres ciudades.

1.2 La pregunta de investigación

¿De qué manera influye la perspectiva de género en el involucramiento y dependencia de los emprendedores de PYMEs con la inteligencia artificial (IA) en las ciudades de Bogotá, Barranquilla y Machetá?

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

1.3 Los objetivos de investigación

La investigación se realiza bajo los siguientes objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar comparativamente el involucramiento y la dependencia de los emprendedores de PYMEs con la inteligencia artificial (IA) en Bogotá, Barranquilla y Machetá, desde una perspectiva de género, con el fin de identificar su uso y beneficios obtenidos

1.3.2 Objetivos específicos

- Examinar el nivel de acceso a tecnologías de inteligencia artificial (IA) entre emprendedores hombres y mujeres de PYMEs en Bogotá, Barranquilla y Machetá.
- Comparar el grado de uso e integración de la IA en los procesos empresariales de PYMEs lideradas por hombres y mujeres en las tres ciudades.
- Identificar las barreras y limitaciones que enfrentan las emprendedoras en la adopción y dependencia de la IA en sus negocios.
- Evaluar el impacto de la IA en la productividad, competitividad y toma de decisiones en las PYMEs, diferenciando los resultados según el género del emprendedor.
- Proponer recomendaciones para reducir las disparidades de género en el uso de IA por parte de emprendedores de PYMEs, fomentando una adopción más equitativa de estas tecnologías.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

1.4 Justificación de la investigación

El avance acelerado de las tecnologías digitales, especialmente la Inteligencia Artificial (IA), ha transformado significativamente los modelos de negocio, impactando directamente a las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs). Estas empresas, esenciales para el desarrollo económico de Colombia, enfrentan el reto de adoptar herramientas tecnológicas para mejorar su productividad, competitividad y capacidad de innovación.

Sin embargo, a pesar de los beneficios que ofrece la IA, existe una brecha importante en cuanto a su implementación, marcada no solo por el tamaño de las empresas, sino también por las dinámicas de género que influyen en el acceso, uso y aprovechamiento de estas tecnologías. A nivel nacional, pocos estudios han abordado cómo las diferencias de género afectan la adopción tecnológica dentro de las PYMEs, dejando un vacío que limita el diseño de estrategias inclusivas y equitativas.

Esta investigación, centrada en las ciudades de Bogotá, Barranquilla y Machetá, busca analizar comparativamente el involucramiento y la dependencia de la IA por parte de emprendedores de PYMEs desde una perspectiva de género. La elección de estas tres regiones responde a la necesidad de comprender las realidades tecnológicas tanto de entornos urbanos como rurales, reconociendo sus particularidades económicas y sociales.

El estudio es relevante porque permitirá:

- **Identificar posibles brechas de género** en el uso de IA, visibilizando las barreras que enfrentan las mujeres emprendedoras.
- **Proponer estrategias** para fomentar la capacitación tecnológica inclusiva y fortalecer las capacidades digitales de las PYMEs.
- **Contribuir al desarrollo sostenible** al impulsar la innovación tecnológica en negocios locales, promoviendo entornos más equitativos y competitivos.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Esta investigación aportará información clave para el diseño de políticas públicas, programas de formación y estrategias empresariales que potencien la integración de la IA en las PYMEs, promoviendo el cierre de las brechas de género y la transformación digital sostenible en las tres ciudades analizadas.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

2 MARCO DE REFERENCIA

1.1 Marco de Antecedentes

La Inteligencia Artificial (IA) ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, convirtiéndose en una herramienta clave para la transformación digital en las empresas. Su desarrollo ha permitido automatizar procesos, mejorar la toma de decisiones y optimizar la eficiencia operativa en diferentes sectores industriales. En sus primeras etapas, la IA se limitaba a sistemas de automatización simples y algoritmos de aprendizaje básico, pero con el avance del machine learning y el procesamiento del lenguaje natural (PLN), ha alcanzado aplicaciones más sofisticadas (Russell & Norvig, 2021).

En el ámbito empresarial, la IA ha generado una revolución en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), facilitando la toma de decisiones estratégicas mediante el análisis de grandes volúmenes de datos. Según un estudio de McKinsey & Company (2023), el 56% de las PYMEs en América Latina ha comenzado a implementar herramientas de IA para mejorar su competitividad, especialmente en áreas como la atención al cliente, el análisis de mercado y la optimización de procesos internos. Las PYMEs, que representan una parte significativa del tejido empresarial global, han enfrentado múltiples desafíos en la adopción de la IA. Uno de los principales factores limitantes ha sido la inversión inicial en infraestructura tecnológica y la falta de capacitación especializada en el uso de estas herramientas. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que las PYMEs que han integrado soluciones de IA han logrado mejoras en su productividad y eficiencia operativa.

Un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2022) señala que el uso de IA en PYMEs de América Latina ha permitido un aumento promedio del 30% en la productividad y una reducción del 25% en los costos operativos. Además, destaca que sectores como el comercio minorista, la manufactura y los servicios financieros han sido los principales beneficiarios de la implementación de estas tecnologías. La adopción de IA en las PYMEs no ha sido equitativa en términos de género. Diversos estudios han identificado que las mujeres emprendedoras enfrentan

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

mayores barreras para acceder a tecnologías avanzadas, debido a factores como la brecha digital, la falta de financiamiento y los sesgos en el ecosistema empresarial. Según un estudio de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2023), las mujeres propietarias de PYMEs tienen un 20% menos de probabilidades de adoptar tecnologías basadas en IA en comparación con sus homólogos masculinos. Esta diferencia se debe, en gran parte, a la falta de acceso a redes de capacitación y financiamiento tecnológico.

Por otro lado, un informe del Foro Económico Mundial (2023) destaca que las mujeres emprendedoras que han integrado IA en sus negocios han logrado mejoras significativas en la eficiencia operativa y la rentabilidad. Sin embargo, el estudio enfatiza la necesidad de políticas públicas y programas de formación específicos que reduzcan la brecha de género en la digitalización empresarial. En Colombia, diversas investigaciones han analizado el impacto de la IA en el crecimiento y la competitividad de las PYMEs. Un informe del Observatorio de Desarrollo Económico (2024) indica que el 42% de las PYMEs en Bogotá, Barranquilla y otras ciudades intermedias han comenzado a implementar IA en sus operaciones, con una tendencia creciente en sectores como el comercio, la logística y la educación.

Además, un estudio de la Cámara de Comercio de Bogotá (2023) señala que el principal desafío en la adopción de IA por parte de las PYMEs colombianas radica en la falta de acceso a herramientas tecnológicas y la escasa capacitación en habilidades digitales. Para cerrar esta brecha, se han impulsado iniciativas como la capacitación gratuita en IA y transformación digital para emprendedores, promovida por entidades gubernamentales y universidades. Si bien existen estudios previos sobre el impacto de la IA en las PYMEs y la brecha de género en la digitalización, hay una falta de investigaciones específicas que analicen el grado de dependencia y adopción de IA desde una perspectiva de género en las PYMEs colombianas. Este estudio busca llenar ese vacío, analizando cómo los emprendedores de Bogotá, Barranquilla y Machetá están incorporando la IA en sus negocios y si existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en términos de acceso, uso y beneficios obtenidos. La información recopilada permitirá proponer estrategias para reducir las brechas de género en la adopción tecnológica, fomentando un ecosistema empresarial más equitativo y digitalmente inclusivo.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

2.2. Marco Teórico

El presente estudio se fundamenta en diversas teorías que explican la relación entre la inteligencia artificial (IA), la transformación digital en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) y la perspectiva de género en la adopción de tecnología. Para comprender este fenómeno, es necesario abordar los conceptos clave que sustentan la investigación, incluyendo la inteligencia artificial, la digitalización de los negocios, la brecha de género en la tecnología y las teorías de adopción de la innovación.

➤ **Inteligencia Artificial y su aplicación en el ámbito empresarial** La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que busca desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la percepción, el razonamiento y la toma de decisiones (Russell & Norvig, 2021). En el contexto empresarial, la IA se ha convertido en una herramienta clave para mejorar la productividad, optimizar la toma de decisiones y personalizar la experiencia del cliente.

Según Kaplan y Haenlein (2019), la IA en los negocios puede clasificarse en tres tipos:

- **IA asistida**, que apoya a los humanos en la toma de decisiones sin reemplazarlos.
- **IA aumentada**, que permite a los empleados realizar tareas de manera más eficiente mediante el uso de algoritmos avanzados.
- **IA autónoma**, que opera sin intervención humana, como en los chatbots o sistemas de automatización avanzada.

En el caso de las PYMEs, la adopción de IA ha sido más lenta en comparación con grandes corporaciones debido a limitaciones económicas y de conocimiento técnico. Sin embargo, estudios recientes muestran que las empresas que han implementado soluciones de IA han logrado mejorar su rentabilidad y eficiencia operativa (McKinsey & Company, 2023).

➤ **Digitalización y transformación tecnológica en las PYMEs** La digitalización es el proceso mediante el cual las empresas integran tecnologías digitales en sus operaciones

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

para mejorar su eficiencia y competitividad (Westerman et al., 2014). En el caso de las PYMEs, la transformación digital se ha acelerado con el uso de plataformas de comercio electrónico, automatización de procesos y herramientas de análisis de datos.

Según el Banco Mundial (2022), las PYMEs digitalizadas tienen una mayor capacidad de adaptación al mercado y un acceso más amplio a clientes y proveedores. Sin embargo, muchas de estas empresas aún enfrentan barreras estructurales, como la falta de financiamiento y la escasez de talento especializado en tecnología. La IA desempeña un papel fundamental en este proceso, ya que permite a las PYMEs automatizar tareas repetitivas, mejorar la atención al cliente y optimizar la gestión de inventarios. Un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2023) señala que el 45% de las PYMEs que han adoptado IA han logrado reducir costos operativos en un 30%.

➤ **Brecha de género en la adopción de tecnologías** A pesar del crecimiento de la digitalización, la adopción de tecnologías no es equitativa entre hombres y mujeres. La brecha de género en el acceso a la tecnología es un problema global que afecta la participación de las mujeres en la economía digital (World Economic Forum, 2023).

Un estudio de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2023) señala que las mujeres tienen menos probabilidades de acceder a financiamiento para la digitalización de sus negocios y enfrentan mayores barreras en términos de formación tecnológica. Esta desigualdad impacta directamente en la adopción de IA por parte de empresarias y emprendedoras, limitando su competitividad en el mercado.

Por otro lado, estudios han demostrado que la equidad en la adopción de tecnologías puede generar un impacto positivo en el crecimiento económico y la innovación. Un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2022) destaca que reducir la brecha digital de género en América Latina podría incrementar el PIB regional en un 6% en los próximos cinco años.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

➤ **Teorías sobre la adopción de tecnología en las PYMEs** Para comprender cómo las PYMEs adoptan la IA, es importante considerar las principales teorías sobre la adopción de tecnología.

- **Teoría de la Difusión de Innovaciones**

Propuesta por Rogers (2003), esta teoría explica cómo las innovaciones tecnológicas se propagan en una sociedad. Rogers identifica cinco categorías de adopción: innovadores, adoptadores tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados. En el caso de las PYMEs, la falta de conocimiento sobre IA y los costos de implementación hacen que muchas empresas se ubiquen en la categoría de mayoría tardía o rezagados.

- **Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)**

Desarrollado por Davis (1989), este modelo plantea que la adopción de una tecnología depende de dos factores: la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. En las PYMEs, la percepción de que la IA es difícil de implementar puede ser un obstáculo para su adopción, lo que resalta la importancia de la capacitación y el acceso a recursos tecnológicos.

- **Teoría de la Capacidad Dinámica**

Según Teece et al. (1997), las empresas deben desarrollar capacidades dinámicas para adaptarse a entornos cambiantes y aprovechar nuevas oportunidades tecnológicas. En este sentido, las PYMEs que logran integrar IA en sus procesos pueden mejorar su competitividad y responder de manera más eficiente a las demandas del mercado.

- **Relación entre IA, PYMEs y perspectiva de género**

La intersección entre inteligencia artificial, digitalización de PYMEs y brecha de género es un área de investigación clave para comprender los desafíos y oportunidades en la transformación digital. Las teorías presentadas permiten analizar cómo la adopción de IA puede

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

influir en la equidad de género en el ecosistema empresarial y qué estrategias pueden implementarse para reducir las desigualdades en el acceso a la tecnología.

Este estudio busca contribuir al conocimiento sobre la relación entre el uso de IA en las PYMEs y la perspectiva de género, identificando barreras y oportunidades para promover una transformación digital más inclusiva y equitativa.

2.3. Marco Normativo

El marco normativo es esencial para comprender las regulaciones que rigen el uso de la inteligencia artificial (IA), la digitalización de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) y la equidad de género en el acceso a tecnologías en Colombia y a nivel internacional. En esta sección se presentan las principales leyes, decretos y tratados que establecen lineamientos para la implementación de IA en el sector empresarial y garantizan la inclusión de género en el acceso a la tecnología.

En Colombia, el desarrollo y regulación de la inteligencia artificial han sido abordados mediante diversas normativas y estrategias gubernamentales. Uno de los documentos más relevantes es el **CONPES 3975 de 2019**, titulado *Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial*, el cual establece la hoja de ruta para el desarrollo de la IA en el país. Este documento tiene como principales objetivos fomentar el uso de la IA en sectores estratégicos, promover la capacitación en esta tecnología para fortalecer la competitividad empresarial y garantizar principios éticos en su implementación. Según este plan, las PYMEs juegan un papel clave en la transformación digital del país, por lo que se han propuesto incentivos y estrategias para facilitar su modernización tecnológica (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2019).

Otro marco normativo relevante es la **Ley 1341 de 2009**, conocida como la *Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)*. En su artículo 2, se establece la necesidad de promover la inclusión digital en todos los sectores económicos y sociales, con

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

especial énfasis en las PYMEs y comunidades vulnerables. Esta normativa fue actualizada por la **Ley 1978 de 2019**, la cual refuerza la modernización del sector TIC y fomenta el acceso a tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (Congreso de Colombia, 2009). En complemento, la **Ley 1581 de 2012**, que regula la protección de datos personales, cobra especial importancia en el contexto de la IA, ya que muchas aplicaciones de esta tecnología dependen del procesamiento de información sensible. Según esta ley, todas las empresas que recolecten almacenen o procesen datos personales deben garantizar su seguridad y privacidad, lo cual impacta directamente a las PYMEs que buscan implementar soluciones de IA en sus operaciones (Superintendencia de Industria y Comercio [SIC], 2012).

A nivel internacional, Colombia ha adoptado diversas regulaciones y principios que buscan garantizar un desarrollo ético y equitativo de la inteligencia artificial. Uno de los documentos más influyentes es la **Recomendación de la UNESCO sobre la Ética de la IA (2021)**, la cual establece principios globales para la regulación y el uso responsable de esta tecnología. Entre los aspectos más relevantes de este documento se encuentran la necesidad de garantizar la transparencia y aplicabilidad de los algoritmos, la protección de los derechos humanos en el uso de la IA y la regulación del impacto de la automatización en el mercado laboral. Como país miembro de la UNESCO, Colombia ha expresado su compromiso con la implementación de estos principios en sus estrategias de transformación digital (UNESCO, 2021).

En el ámbito regulatorio, la Unión Europea ha liderado el desarrollo de normativas específicas con su **Reglamento de Inteligencia Artificial de 2024**, el cual clasifica los sistemas de IA según su nivel de riesgo y establece normas estrictas para garantizar la seguridad y la transparencia. Aunque Colombia no está obligada a cumplir con esta regulación, su contenido puede servir como referencia para la formulación de políticas nacionales relacionadas con la IA y su adopción en el sector empresarial (Parlamento Europeo, 2024).

Otro aspecto clave del marco normativo es la equidad de género en el acceso a la tecnología. En Colombia, la **Ley 1257 de 2008** establece medidas para la eliminación de la discriminación de género y promueve la equidad en diferentes ámbitos, incluyendo el acceso a

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

herramientas digitales y la formación en tecnología. Aunque esta ley no se centra exclusivamente en la transformación digital, su marco regulatorio es clave para garantizar que las políticas de adopción de IA incluyan una perspectiva de género (Congreso de Colombia, 2008).

A nivel global, los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** de la ONU, específicamente el **Objetivo 5: Igualdad de Género**, establecen la necesidad de reducir la brecha digital entre hombres y mujeres. Según un informe de la ONU, la reducción de esta brecha en América Latina podría aumentar la participación femenina en el sector digital en un 30% durante la próxima década. La inclusión de las mujeres en el ecosistema digital y tecnológico es una prioridad en las políticas internacionales, y Colombia ha avanzado en este sentido mediante programas de capacitación tecnológica dirigidos a emprendedoras y empresarias (Naciones Unidas, 2023).

Otro esfuerzo relevante en el ámbito de la equidad de género y tecnología es la **Declaración del G20 sobre la Inclusión Digital de las Mujeres (2022)**, en la que los países miembros enfatizan la necesidad de implementar políticas que faciliten el acceso de las mujeres a tecnologías emergentes, con incentivos específicos para su capacitación en IA. Esta declaración destaca que el fortalecimiento de la inclusión digital no solo reduce la brecha de género, sino que también contribuye al desarrollo económico y social de las naciones (G20, 2022).

El análisis del marco normativo permite entender los lineamientos que regulan la implementación de la IA y la transformación digital en las PYMEs, así como los esfuerzos por garantizar la equidad de género en el acceso a estas tecnologías. Las leyes nacionales y los acuerdos internacionales establecen principios éticos y regulaciones que las empresas deben considerar para desarrollar modelos de negocio sostenibles, seguros e inclusivos. Este estudio se enmarca dentro de estas regulaciones y busca contribuir a la discusión sobre la importancia de adoptar políticas que garanticen la equidad de género en la digitalización empresarial, con especial énfasis en la implementación de inteligencia artificial en las PYMEs de Colombia.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

3 METODOLOGÍA

El proyecto nodo de investigación dirigido por el profesor Hugo Alejandro Muñoz Bonilla se encuentra en su desarrollo desde el mes de agosto del año 2024, es una investigación descriptiva no probabilística por convención y pertenece a la línea de la investigación determinada por la universidad minuto de dios de “innovación, sostenibilidad y valor compartido”, esta investigación se realiza en tres diferentes municipios como lo son Bogotá, Barranquilla y Macheta esta dirigida a las pymes de cada uno de ellos, para este caso nosotros como investigadores realizamos una etapa preliminar en la cual definimos nuestro instrumento.

3.1 Enfoque y alcance de la investigación

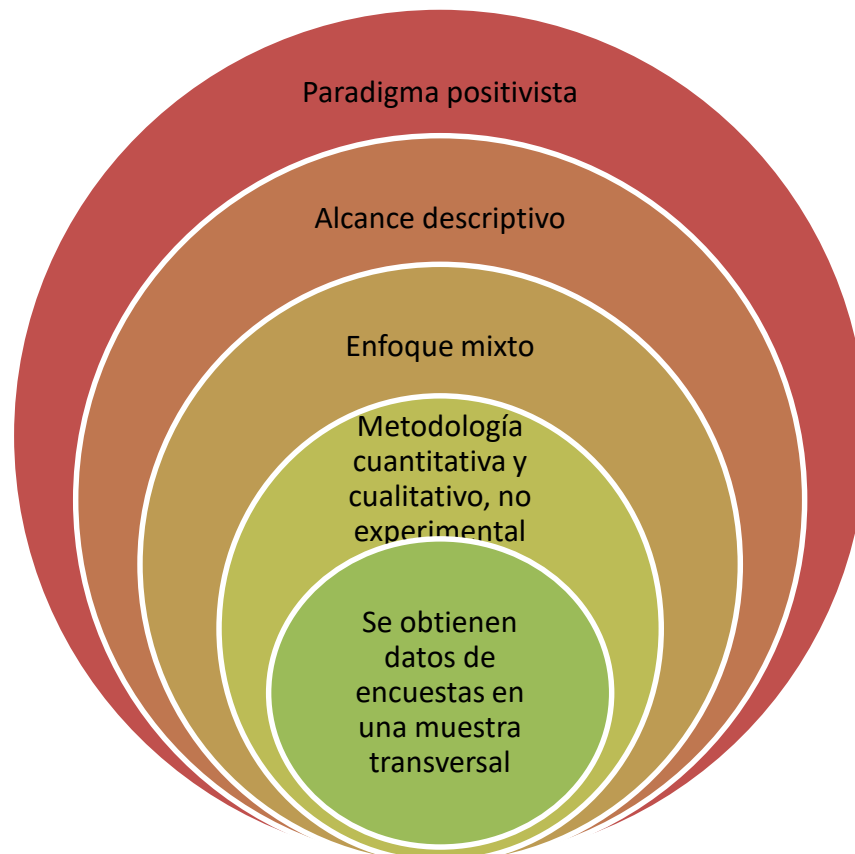
Esta investigación adopta un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativo y cualitativo para analizar la adopción de la inteligencia artificial (IA) en pequeñas y medianas empresas (PYMEs) en Bogotá, Barranquilla y Machetá desde una perspectiva de género. A través del enfoque cuantitativo, se aplicarán encuestas a emprendedores para identificar patrones en el acceso, uso y dependencia de la IA, comparando diferencias entre hombres y mujeres. Paralelamente, el enfoque cualitativo permitirá, mediante entrevistas semiestructuradas, explorar percepciones y barreras en la integración de la IA en los negocios.

La investigación es de tipo no experimental y transversal, ya que los datos se recolectan en un único momento para describir y correlacionar variables como el género del emprendedor, la capacitación tecnológica y la adopción de IA. Su alcance es descriptivo, al caracterizar el nivel de digitalización en las PYMEs, y correlacional, al analizar relaciones entre el uso de IA y factores sociodemográficos. Bogotá representa un entorno altamente digitalizado, Barranquilla una ciudad en crecimiento empresarial y Machetá un contexto rural con menor acceso tecnológico, lo que permite comparar realidades distintas. Este estudio busca ofrecer un

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

diagnóstico actual de la adopción de IA en las PYMEs de estas ciudades, aportando insumos para futuras estrategias de digitalización inclusiva.

Figura 1. Cebolla de la metodología



(Muñoz-Bonilla & Chaves-Campo, 2023)

3.1.1 Población y muestra

3.1.1.1 Definición de la población

Para el desarrollo de la encuesta se seleccionaron 3 regiones cuyas diferencias en cuanto a poblaciones son significantes, y los volúmenes de las muestras son relevantes, para ello se tuvieron en cuenta situaciones organizacionales, cuyos factores va desde la formación y

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

legalización de las empresas o establecimientos públicos, para ello cada estudiante escogió su ciudad de residencia o de origen, en donde es más asequible o familiar los puntos de recolección de Datos. La muestra poblacional se debe elegir bajo el criterio del tipo de investigación que se esté realizando y ante todo que permita acceder con certidumbre a la información requerida para la toma de decisiones; por este caso selecciona una muestra no probabilística para el desarrollo de este estudio. (Muñoz & Vasco, 2021)

Para la recolección de la muestra en la Ciudad de Bogotá el estudiante ubico un punto en específico que viene siendo las localidad de Usaquén ya que esta ciudad cuenta con varias localidades donde abarcan más de 8 millones de habitantes aproximadamente en la Capital, con el fin de que sus encuestas tengan mayor relevancia se visitaron empresas legalmente constituida, establecimientos comerciales y de servicios, cuya participación fue de gran apoyo con el desarrollo de la encuesta, demostrando su cordialidad y emprendimiento y conocimiento sobre el manejo de las IA en las PYMES.

Por otro lado seguimos a una región más cercana del Departamento de Cundinamarca en un pueblo cercano a la capital del país cuya población no supera los 7 mil habitantes, este pueblo está ubicado en la parte central de la provincia de los almeidas, sus sector comercial e industrial y sus pequeñas y mediana empresa cuya cámara y comercio demuestran un mediano crecimiento con el fin de proyectarse a un buen conocimiento y empoderamiento de las herramientas de Inteligencia Artificial, ya que la mayoría de su población , cuenta con familias formada profesionalmente. con esta razón se puede decir que sus negocios van promocionando este tipo de herramientas.

Ya por último la estudiante de las costa Caribe conociendo sus fortalezas y sus proyecciones de Barranquilla como ciudad proyectada a las creaciones de empresas medianas y pequeñas, según la cámara de comercio de la ciudad, está dentro de las 4 ciudades más importantes de la nación, donde a duras los establecimientos están tomando la cultura de formalización, buscan como apoyo herramientas desde el apoyo de la alcaldía así como las universidades, en este caso la UNIMINUTO por medio de las especialización en Gerencias de

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Proyecto, que los propietarios o empresarios aprovechen los medios y conozcan las herramientas que están a la mano, para ello la recolección de los datos fue más aprovechada por los mismos ya que la mayoría había escuchado pero no había abarcado más sobre las diferentes herramientas de IA, este trabajo se dio gracias a la alternativa que brinda el profesor investigador del área.

Los datos que fueron recolectados en los meses de Agosto del 2024 a Diciembre de 2024 en las ciudades de Bogotá, Barranquilla y Macheta, como se mencionó la comparación entre ellas al ser ciudades capitalinas como Bogotá y Barraquilla es insostenible con un pequeño municipio de Cundinamarca como lo es Macheta en términos económicos, sin embargo las encuestas fueron realizadas principalmente a “Micro, Pequeñas y Medianas Empresas PYMES” que se encuentran legalizadas e inscritas con vigente cámara y comercio dentro de estas mismas ciudades, no al comparar su economía si no el uso de la inteligencia que utilizan en cada proceso administrativo su frecuencias de uso entre otros factores. El total de las PYMES encuestadas fue de 120 en las tres ciudades. dando como resumen los siguientes datos en sus distribuciones.

Tabla 1 Densidad de la población

Ciudad	cantidad
Bogotá	40
Barranquilla	40
Macheta	40

Tabla 2 Encuestas Biológicas

Biología	cantidad
Mujer	61
Hombre	59
intersexual	0

De acuerdo a los resultados recolectados en las 120 encuestas, se puede concluir que la mayoría de los participantes fueron personal Femenino cuyos porcentajes demostró una gran

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

relevancia con un 50,83%, este resultado conforta que ellas han tenido mayor participación y por ende demuestra que tienen un rol importante en la administración de las empresas comerciales y de servicios en cada una de las 3 regiones encuestadas, por otro lado se evidencia que el 49,16% es decir el otro porcentaje restante, fue la oportuna participación Masculina cuyas variables confronta que las mujeres tienen un rol importante en la curiosidad de buscar herramientas de Inteligencias Artificiales,, que contribuyan a su crecimiento personal y profesional en todos los ámbitos sociales y enfoque de servicios, técnicos y comerciales.

3.1.1.2 Cálculo y selección de la muestra

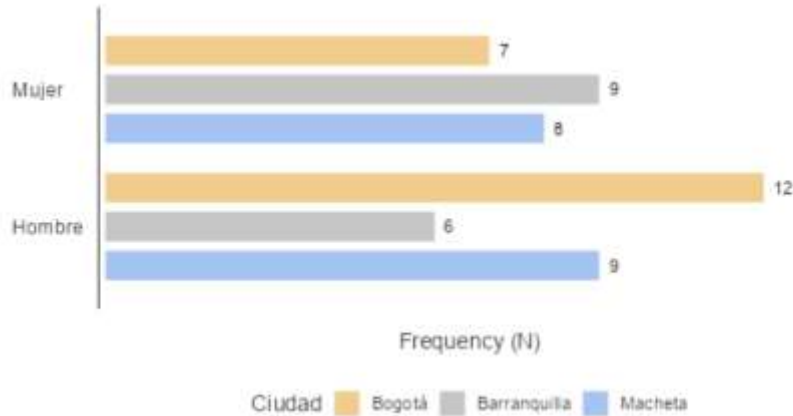
El cálculo y la selección de muestra se tomó un conjunto representativo de la población de las cuales se toman como respuestas pymes que, SI utilizan inteligencia artificial, para ello se realizó un barrido en el cual se buscó limpiar el archivo obtenido en forms seguida de la codificación realizada en el programa Excel y su después cargue en el aplicativo jamovil aplicación la cual simplifica los resultados saturados y obtenidos de la encuesta realizada. Por consiguiente, se obtuvo los siguientes resultados de la muestra

Tabla 3 Tamaño de la muestra

Genero / ciudad	Barranquilla	Bogotá	Macheta	Total, general
Hombre	6	12	9	27
Mujer	9	7	8	24
Total, general	15	19	17	51

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Figura 2. Muestra biológica por ciudad



3.2 Instrumento(s)

La herramienta utilizada para la recolección de datos fue la aplicación de Microsoft Forms la cual permite crear encuestas, cuestionarios y sondeos, invitar a otros usuarios para que respondan con casi cualquier explorador web o dispositivo móvil, ver resultados en tiempo real a medida que se envían, usar análisis integrados para evaluar respuestas y exportar resultados a Excel para realizar análisis adicionales o asignar notas.

Los datos del formulario de forms una vez descargado se obtienen en Excel en el cual se consolida la información de los tres municipios, cabe resaltar que es un documento extenso en el cual se encuentra todas las respuestas de los encuestados, es la base la cual se trabaja para iniciar con el proceso de codificación. El formato entregado por la plataforma es en Excel.

- **EXCEL:** Es una de las herramientas más utilizadas en todas las áreas para el análisis y gestión de datos. Su función principal es permitir a los usuarios trabajar con hojas de cálculo para organizar, analizar y visualizar datos de manera eficiente. Además, es una herramienta versátil que se utiliza para organizar, analizar, y presentar datos de manera clara y eficiente, siendo útil tanto en tareas sencillas como en proyectos complejos de análisis de datos.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

- **Jamovil:** La herramienta utilizada para realizar la estadística será la aplicativo de jamovi el cual es una aplicación desarrollada para el análisis de datos y la realización de pruebas estadísticas es un programa gratuito y fácil de manejar, además que es compatible con Excel utilizado la codificación a nuestro favor para manejar los datos. Jamovi es una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI en inglés), creada por Jonathon Love, Damian Dropmann y Ravi Selker, que permite acceder a muchas capacidades del entorno estadístico R sin que el usuario tenga que conocer el lenguaje de comandos propio de este entorno. (Llorenç Badiella). Antes de adjuntar la codificación al él aplicativo debemos realizar una limpieza en la cual los datos que no sean relevantes no serán trasladados a jamovi finalmente es acoplado a Jamovi.

NOTA: La manera en la cual se recolectaron los datos en su mayoría fue a través de entrevistas presenciales en cada uno de los establecimientos comerciales de las Pymes en las ciudades mencionadas y en un pequeño porcentaje fueron compartidos mediante enlace y mediante un código QR. Se puede acceder a las encuestas mediante el siguiente enlace:

- <https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?origin=NeoPortalPage&subpage=design&id=64W6sVOiZ0Se6NT47U3zAEnbhQRE7B1Ehby0LIMMzKhUQTdUSUZJVzdQTzFPNURBOFQyTEpZU0UwRC4u&analysis=true>

3.3 Descripción de procedimientos

Los datos del formulario de forms una vez descargado se obtienen en Excel en el cual se consolida la información de los tres municipios de la siguiente manera, cabe resaltar que es un documento extenso en el cual se encuentra todas las respuestas de los encuestados, es la base la cual se trabaja para iniciar con el proceso de codificación. El formato entregado por la plataforma es en Excel.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Para la codificación de datos se realiza la apertura de una nueva hoja de cálculo nombrada como “codificación”, allí se ingresan las preguntas y se da un valor a las respuestas de orden nominal y ordinal de manera tal que las preguntas y respuestas sean claras y manejables para la investigación, Ver anexo ____”. Una vez organizada las preguntas y dándole valores a las respuestas se procede a formular el archivo para buscarlas en cada pregunta y separar las respuestas que tienen más de dos posibles resultados o selecciones de esta manera se podrán identificar a cada individuo. Una vez codificado en la misma hoja de Excel el archivo aumenta su tamaño y se hace de difícil su comprensión por lo que se ingresan columnas con nombre para poder manejarlo de manera más fácil y sencilla.

La herramienta utilizada para realizar la estadística será la aplicativo de jamovi el cual es una aplicación desarrollada para el análisis de datos y la realización de pruebas estadísticas es un programa gratuito y fácil de manejar, además que es compatible con Excel utilizado la codificación a nuestro favor para manejar los datos. Jamovi es una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI en inglés), creada por Jonathon Love, Damian Dropmann y Ravi Selker, que permite acceder a muchas capacidades del entorno estadístico R sin que el usuario tenga que conocer el lenguaje de comandos propio de este entorno. (Llorenç Badiella). Antes de adjuntar la codificación al el aplicativo debemos realizar una limpieza en la cual los datos que no sean relevantes no serán trasladados a jamovi finalmente es acoplado a Jamovi.

3.4 Análisis de información

El análisis de la información en esta investigación se basa en un enfoque mixto, integrando datos cuantitativos y cualitativos obtenidos a través de encuestas y entrevistas. La metodología utilizada permitió identificar patrones en la adopción de inteligencia artificial (IA) en las PYMEs, explorando cómo factores como el tamaño de la empresa, la ubicación geográfica y el género influyen en su implementación. A través del procesamiento estadístico de los datos recolectados, se analizaron correlaciones entre variables, evidenciando que la dependencia de IA no presenta diferencias significativas entre hombres y mujeres. Sin embargo, los hallazgos

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

indican que la brecha digital sigue siendo un desafío en ciudades con menor acceso tecnológico, como Machetá, lo que sugiere la necesidad de estrategias específicas para fomentar la transformación digital en estos entornos.

El procesamiento y análisis de datos se llevó a cabo mediante herramientas estadísticas que facilitaron la identificación de tendencias y relaciones entre las variables estudiadas. Se aplicaron técnicas de análisis descriptivo para caracterizar el uso de IA en las empresas, así como métodos inferenciales para determinar la significancia de los hallazgos. En el caso de los datos cualitativos, se empleó un análisis temático para identificar percepciones y barreras relacionadas con la digitalización empresarial. La combinación de estos métodos permitió obtener una visión integral del fenómeno, proporcionando evidencia sobre la importancia de la capacitación en IA, el acceso equitativo a recursos tecnológicos y la influencia del contexto económico en la digitalización de las PYMEs.

3.5 Consideraciones éticas

3.5.1 Análisis de consideraciones éticas

Consideraciones Éticas definidas por la universidad UNIMINUTO, esta como institución educativa promueve un conjunto de consideraciones éticas que guían el comportamiento de su comunidad. Algunas de estas consideraciones incluyen: Respeto por la dignidad humana y la diversidad. Honestidad académica y rechazo al plagio. Promoción de la integridad en la investigación y la publicación. Compromiso con la responsabilidad social y el desarrollo sostenible. Respeto por los derechos de autor y la propiedad intelectual. Estas consideraciones éticas forman parte de la filosofía institucional de UNIMINUTO y buscan fomentar un ambiente de respeto, honestidad y responsabilidad en todas las actividades académicas y de investigación.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

3.5.2 Instrumentos de aceptación y autorización

Para la recolección de datos a través de una encuesta, se presentó un instrumento de consentimiento informado, donde los participantes expresaron su aceptación y autorización para participar en el estudio. El texto señala:

Participación voluntaria

Esta es una investigación donde usted participa de forma voluntaria, no recibirá a cambio ningún tipo de incentivo económico o material. **NO se le solicitará información de identificación personal** o de identificación particular empresarial. Su participación es completamente voluntaria y **puede optar por no responder** a cualquier pregunta con la que no se sienta cómodo(a) o terminar la encuesta en cualquier momento. La información que proporcione será utilizada únicamente con fines de investigación y será tratada de manera confidencial y anónima.

De acuerdo con la Ley 1581 de 2012 de Protección de Datos Personales de Colombia, **No se recopilan direcciones IP** y garantizamos que los datos suministrados serán protegidos y utilizados exclusivamente para los fines especificados en esta encuesta. No se compartirán con terceros sin su consentimiento expreso y serán almacenados de forma segura.

Al aceptar participar en esta encuesta, usted consiente de manera libre, expresa e informada el tratamiento de sus datos suministrados, conforme a lo estipulado en la ley mencionada. En cualquier momento **puede optar por retirarse del formulario sin enviar su respuesta.**

Esta es una investigación adscrita a UNIMINUTO, liderada por el docente **Hugo Alejandro Muñoz Bonilla** y puede contactarlo al email hmuozbon@uniminuto.edu.co

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

4 RESULTADOS

4.1 Presentación de la muestra

se buscó realizar el debido análisis sobre 51 Pymes que, si utilizan inteligencia artificial y que dentro de sus procesos administrativos es aplicada de manera continua o intermitente, más sin embargo si la utilizan; se evidencia que poco a poco los comercio han adoptado esta herramienta “IA” ya que de un 100 % de la población encuestada el 42% utiliza inteligencia artificial en sus empresas, el análisis y los resultados parte de este porcentaje obtenido de la población nuestra muestra.

Tabla 4. Presentación de la muestra

Ciudad	Hombre	Mujer	Total
Barranquilla	6	9	15
Bogotá	12	7	19
Macheta	9	8	17
Total general	27	24	51

4.2 Análisis descriptivo

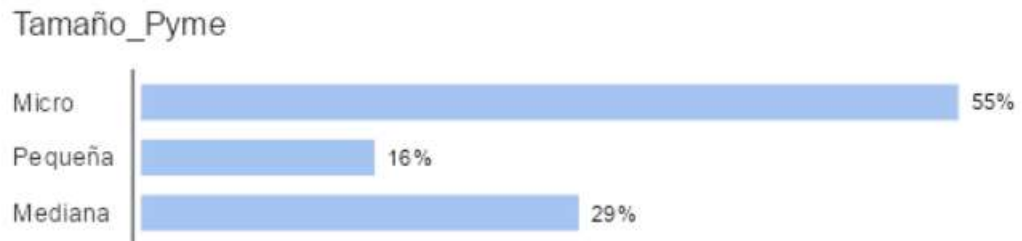
El análisis de resultados de una encuesta es el proceso de interpretar y extraer conclusiones significativas a partir de los datos recopilados. Este proceso es esencial para convertir la información bruta en conocimientos útiles que puedan guiar decisiones informadas.

Tabla 5. Tamaño de la pyme encuestada

Tamaño de la pyme	Total
Mediana empresa	15
Micro empresa	28
Pequeña empresa	8
Total general	51

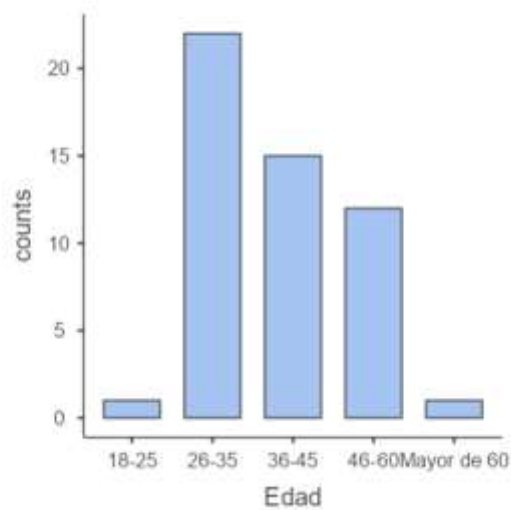
Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Figura 3. Tamaño de la pyme



Se evidencia que del total de la muestra un 55% de las empresas encuestadas fueron las micro empresas. El cual esta constituida una gran cantidad de empresas en auges de crecimientos lo más impostarte es que están legalmente constituidas, por lo general en la mayoría de ciudades pequeñas o municipios, sus organizaciones arrojan que estas se encuentran bajo este tamaño, por otro lado las pequeñas empresas según la encuesta son un 16%, estas demuestran que aunque estén bajo ese porcentaje es relativamente bajo, por ultimo decimos que el 29 %, están bajo la modalidad de Mediana empresa y están ubicadas por los general en la ciudad de Bogota por ser la ciudad capital, según el encuestador.

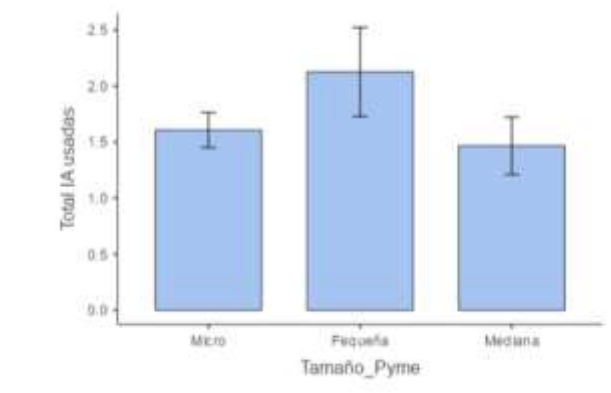
Figura 4. Edad de la muestra



Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

De la población de la encuesta se verifica en su mayoría fueron en un rango de edades de 26 a 35 años. Puesto que estas personas tienen más referencias o conocimientos de cada una de las aplicaciones de Inteligencias Artificiales, y por lo que la mayoría están en capacitación y formación académica, tienen como relevancia estas herramientas y estas más familiarizados o muchas veces se vuelven voz a voz.

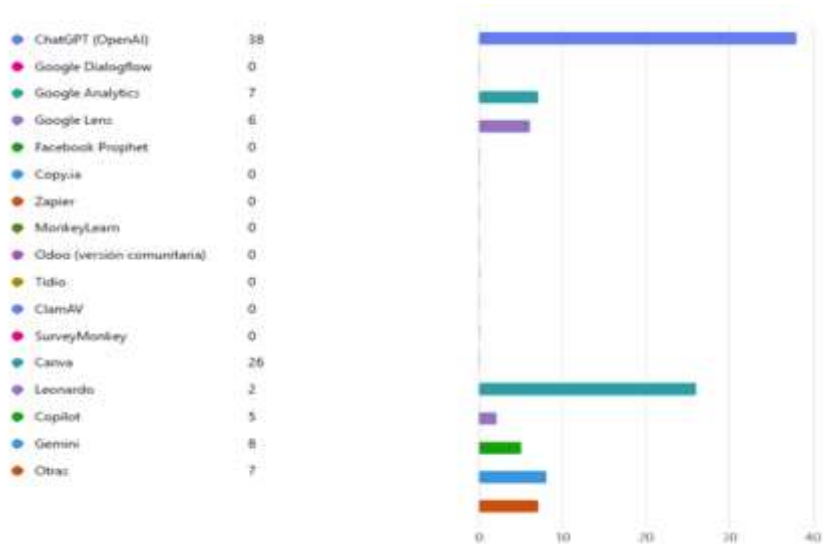
Figura 5. Total de unidades



Según la encuesta realizada en las ciudades de Bogotá, Barranquilla y Macheta se puede evidenciar que el mayor uso de la inteligencia artificial está en las pequeñas empresas seguido por las microempresas y por último las medianas empresas. Esto sugiere que las pequeñas empresas están más abiertas a innovar, posiblemente por tener mayores recursos que las microempresas, pero con una estructura menos rígida que las medianas empresas.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Figura 6. IA más utilizadas



De la Figura 6 se puede observar que entre las herramientas de IA más utilizadas se encuentran, ChatGPT y Canva, seguido de Gemini, copilot, Google analytics, Google Lens y Leonardo. La preferencia por herramientas accesibles y versátiles indica que las empresas valoran soluciones prácticas para mejorar tanto la comunicación como la gestión de datos. Estas tecnologías están transformando la interacción con los clientes y mejorando la eficiencia interna de las empresas.

Figura 7. Principal utilización de las IA

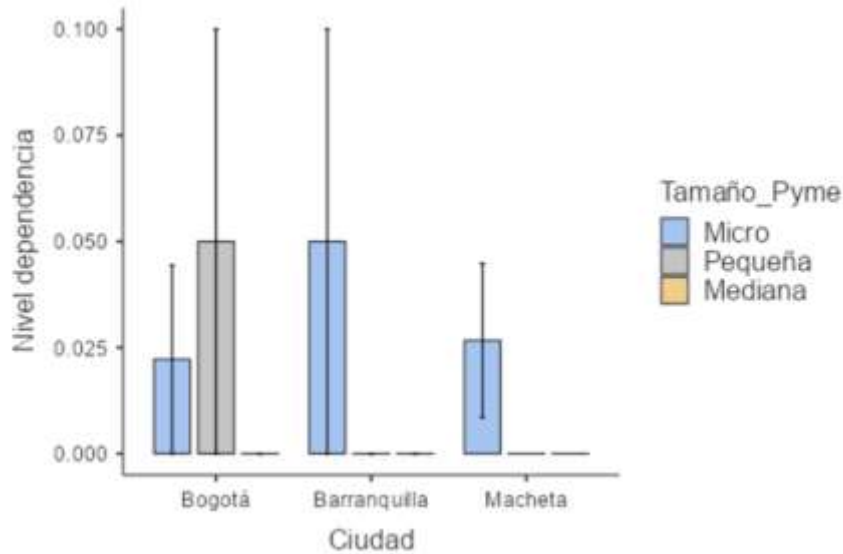


De la figura 7; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede evidenciar que las IA se utilizan mayormente para planificar y organizar, luego para controlar y evaluar, y

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

finalmente para dirigir, Esto refleja un enfoque estratégico, donde las empresas ven la IA como una aliada para optimizar procesos internos antes que para liderar iniciativas complejas.

Figura 8. Nivel de dependencia de las empresas a la IA



De la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 8 anterior se puede evidenciar que las microempresas son las que crean mayor dependencia según el tamaño de la muestra una dependencia considerable

4.3 Análisis asociativo

Tabla 6 Encuestas realizadas por género en ciudad

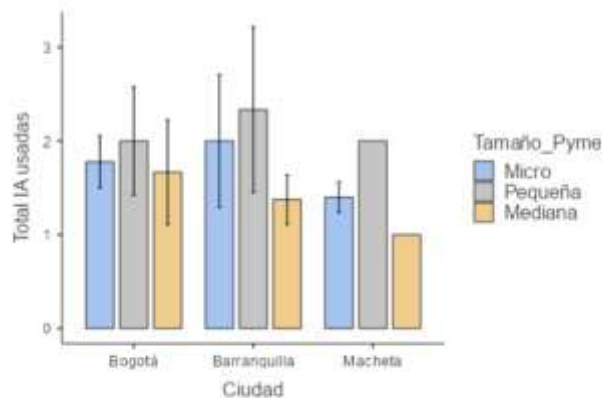
Ciudad	Hombre	Mujer	Total
Barranquilla	19	21	40
Bogotá	22	18	40
Macheta	18	22	40

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Total, general	59	61	120
---------------------------	-----------	-----------	------------

Según la encuesta realizada la Distribución por género esta de la siguiente manera, en Barranquilla se encuestaron 19 hombres y 21 mujeres, mientras que en Bogotá 22 hombres y 18 mujeres y en Macheta 18 hombres y 22 mujeres para un total de 120 participantes. De acuerdo con esta distribución de género por ciudad se Pueden observar que en Barranquilla y Macheta hay más mujeres que hombres encuestados, mientras que en Bogotá hay más hombres que mujeres encuestadas. De acuerdo con la Proporción de hombres a mujeres en total se tiene que hay 59 Hombres que corresponde a un (49.2%) y 61 Mujeres que equivale al (50.8%) de la encuesta realizada. Lo que se concluye que la distribución es casi equitativa, con una ligera participación en la mayoría de las mujeres. De allí partimos a que, en cuanto a labores administrativas, de atención y comerciales, las Damas cuentan con ese plus de atención y servicios ante el público y cada uno de los clientes.

Figura 9. Tamaño de las Pyme en cada ciudad



En la figura 9 se puede evidenciar que en las tres ciudades tiene hegemonía y sobresalen organizacionalmente las pequeñas empresas cuyo objetivo, ha sido la organización y conocimiento de este tipo de Herramientas tecnológicas con el fin de brindar un crecimiento selectivo y nutrido en saberes hacia el consumidor como cliente, por otro lado, brinda seguridad

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

a ambas partes con el compartir de las características de los productos. Las pequeñas empresas dominan en Bogotá, Barranquilla y Machetá, enfocándose en la organización empresarial y en fortalecer la relación con los clientes. Aunque el contexto tecnológico de Machetá es más limitado, el interés por la IA muestra una intención clara de modernización.

Tabla 7 Dependencia biológica

	G. Biológico	Nivel dependencia
N	Mujer	24
	Hombre	27
Perdidos	Mujer	0
	Hombre	0
Media	Mujer	0.0167
	Hombre	0.0222
Mediana	Mujer	0.00
	Hombre	0.00
Desviación estándar	Mujer	0.0565
	Hombre	0.0641
Mínimo	Mujer	0.00
	Hombre	0.00
Máximo	Mujer	0.200
	Hombre	0.200

Los datos de la Tabla 7 corresponden a las medidas estadísticas de dependencia biológica desglosadas por género en la encuesta realizada en Barranquilla, Bogotá y Macheta. A continuación, se presenta una interpretación de cada medida:

- La Media para Mujeres es del 0.0167 y para Hombre: 0.0222. La media indica el valor promedio de la dependencia biológica para cada género. En este caso, los hombres presentan una media ligeramente superior a las mujeres.
- La Mediana para las Mujeres es 0.00 y para Hombre es igual. La mediana es el valor que divide la distribución de los datos en dos partes iguales. Un valor de 0.00 quiere

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

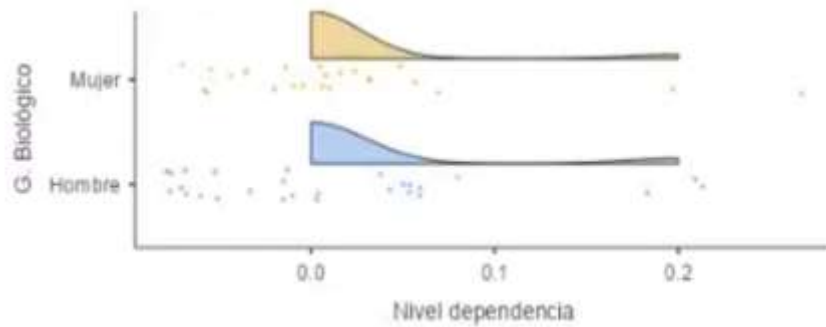
decir que al menos la mitad de los encuestados en cada género reportaron una dependencia biológica de cero.

- La Desviación estándar para Mujeres del 0.0565 y de Hombre es del 0.0641. La desviación estándar mide la dispersión de los datos respecto a la media. Valores más altos indican mayor variabilidad. En este caso, los hombres presentan una mayor dispersión en los datos de dependencia biológica en comparación con las mujeres.
- El Mínimo en Mujer es de 0.00 y hombres 0.00. El valor mínimo indica la menor dependencia biológica reportada. Ambos géneros tienen un mínimo de 0.00, lo que coincide con la mediana y sugiere que algunos encuestados no reportaron ninguna dependencia biológica.
- El Máximo en Mujer es 0.200 y de hombre del 0.200. El valor máximo representa la mayor dependencia biológica reportada. Ambos géneros tienen un máximo de 0.200, indicando que este es el valor más alto observado en la muestra para ambos grupos.
- Perdidos en hombres y Mujeres 0 lo que quiere decir que No hay datos faltantes en la muestra para ambos géneros, lo que es positivo para la integridad de los resultados.

Los datos sugieren que, aunque la media de dependencia biológica es ligeramente mayor en los hombres, la mediana de 0.00 para ambos géneros indica que al menos la mitad de los encuestados no reportaron ninguna dependencia biológica. La mayor desviación estándar en los hombres sugiere una mayor variabilidad en los datos de este grupo.

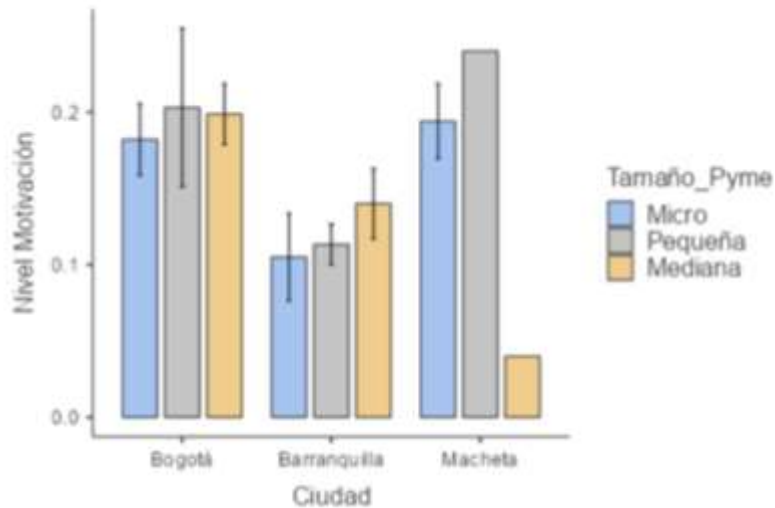
Figura 10. Relación de nivel de dependencia de la IA

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta



En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.10** Se evidencia con el resultado obtenido que no existe relación en el nivel de dependencia de uso de la inteligencia artificial entre hombres y mujeres con un resultado cercano al cero.

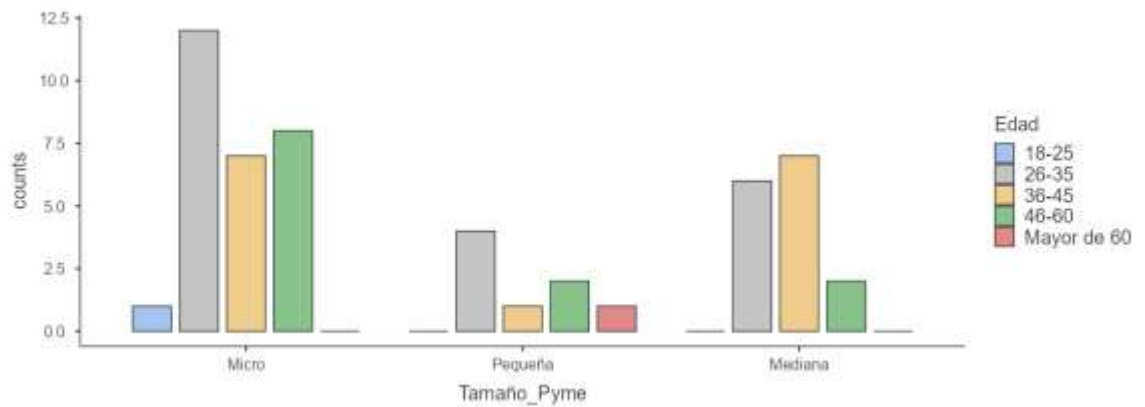
Figura 11. Nivel de motivación



En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.11** se evidencia que la motivación con las ciudades capitales es similar una con otra de un máximo promedio del 20 %, de igual manera podemos afirmar que el tamaño de la empresa no implica cambios o tendencia en la motivación al uso de inteligencia artificial.

Figura 12. Edad por tamaño de la Pyme

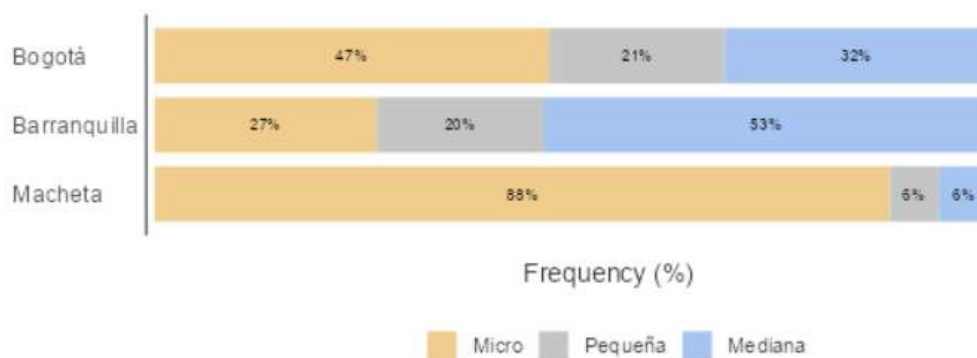
Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta



De la figura 12 se evidencia que, en las microempresas, la mayoría de las personas están en los rangos de edad de 26-35 años y 46-60 años. Las pequeñas empresas tienen menos personas en general, con un pequeño grupo predominante en el rango de 26-35 años y Las medianas empresas presentan una mayor concentración de personas entre 36-45 años.

El grupo 18-25 años parece ser el menos representado en todos los tamaños de empresas. Las personas mayores de 60 años también tienen una presencia reducida, especialmente en las micro y medianas empresas.

Figura 13. Tamaño de la pyme por ciudad



De la figura 13 se evidencia lo siguiente:

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

1. Bogotá el 47% de las empresas son microempresas, el 21% son pequeñas empresas y 32% son medianas empresas.

Hay un equilibrio relativo entre los tres tamaños, aunque las microempresas predominan levemente.

2. Barranquilla el 27% son microempresas, el 20% son pequeñas empresas y el 53% son medianas empresas.

Aquí, las medianas empresas lideran significativamente, lo que indica una estructura empresarial más consolidada.

3. Macheta el 88% son microempresas, Solo el 6% son pequeñas empresas y otro 6% son medianas.

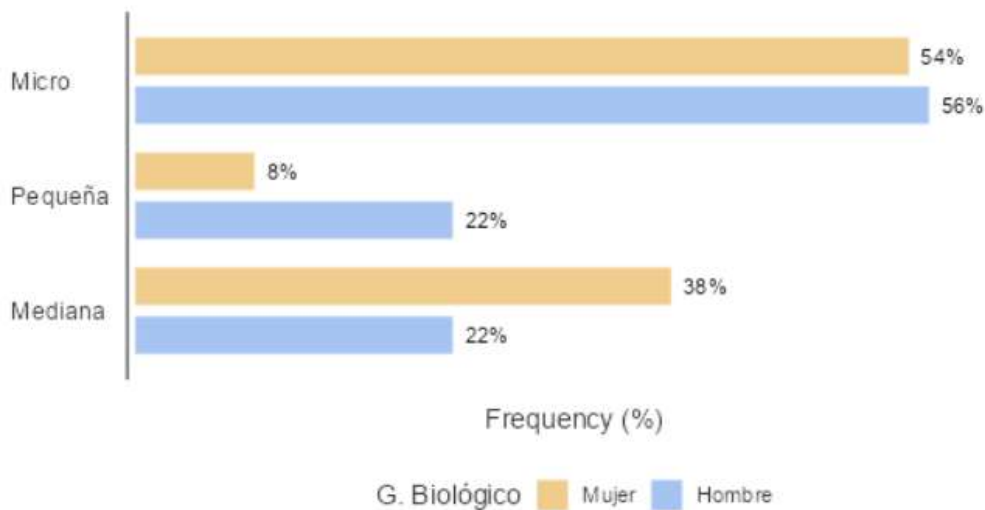
Hay una marcada concentración en las microempresas, lo que sugiere que la economía local se basa principalmente en pequeños negocios.

En conclusión

- Bogotá tiene la mayor diversidad empresarial.
- Barranquilla muestra un enfoque fuerte en las medianas empresas.
- Macheta depende casi exclusivamente de las microempresas, con muy poca presencia de empresas más grandes.

Figura 14. Tamaño de la pyme por genero biológico

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta



En las Microempresas el 54% de las personas son mujeres, 56% son hombres y hay un equilibrio casi perfecto entre ambos géneros, con una ligera mayoría masculina. Las microempresas tienen una distribución equilibrada entre géneros.

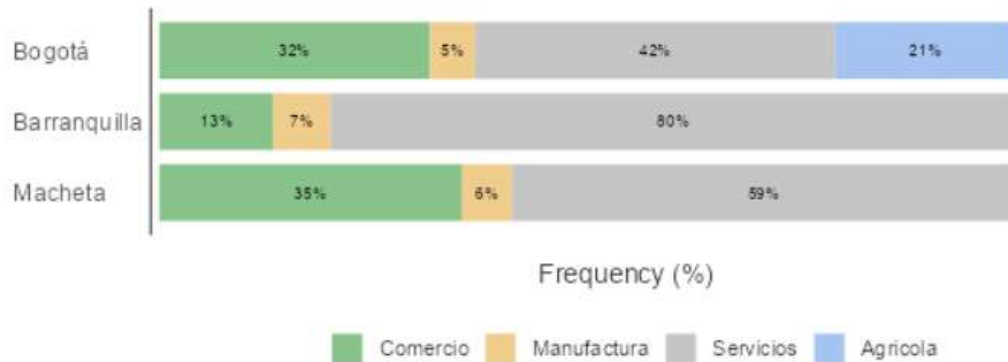
En las Pequeñas empresas Solo el 8% son mujeres y el 22% son hombres. Hay una brecha de género significativa, con más del doble de hombres que mujeres en este tipo de empresas. Las pequeñas empresas reflejan una subrepresentación femenina notable.

En las Medianas empresas el 38% son mujeres y el 22% son hombres. A diferencia de las pequeñas empresas, aquí las mujeres están más representadas, superando a los hombres.

En las medianas empresas, hay un predominio femenino, lo que puede indicar que las mujeres tienen más presencia en cargos administrativos o de liderazgo.

Figura 15. Uso de inteligencia artificial según

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta



De la figura 15 se evidencia que en Bogotá el 32% del uso de IA está en el sector Comercio, Solo el 5% en Manufactura, El 42% corresponde a Servicios y el 21% en el sector Agrícola.

La IA se usa principalmente en Servicios y Comercio, con una presencia notable también en el ámbito Agrícola.

En Barranquilla 13% del uso de la IA está en Comercio, el 7% en Manufactura y el 80% en Servicios. Un uso abrumador en el sector Servicios, mientras que Comercio y Manufactura tienen poca participación.

En Macheta el 35% del uso de la IA esta en Comercio, el 6% en Manufactura y el 59% en Servicios. Predomina el uso en Servicios y Comercio, mientras que Manufactura tiene una baja adopción.

Servicios lidera el uso de IA en las tres ciudades, especialmente en Barranquilla. Comercio tiene un peso importante en Bogotá y Macheta, mientras que en Barranquilla es menos relevante, Manufactura muestra una adopción marginal en las tres regiones. Y el sector Agrícola solo aparece con fuerza en Bogotá.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

5 DISCUSIÓN

El presente estudio ha permitido analizar el nivel de adopción y dependencia de la inteligencia artificial (IA) en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) en las ciudades de Bogotá, Barranquilla y Machetá, con un enfoque particular en la perspectiva de género. Los resultados muestran que, aunque las herramientas de IA han comenzado a integrarse en las PYMEs, su uso varía según el tamaño de la empresa y el contexto geográfico. La comparación entre estas ciudades revela diferencias en la digitalización, con Bogotá y Barranquilla mostrando mayor avance que Machetá, lo que sugiere que el acceso a tecnología y capacitación sigue siendo un factor determinante para la adopción de IA.

Uno de los hallazgos más relevantes es que no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres en cuanto a la dependencia de la IA, con resultados cercanos a cero. Esto desafía la idea de que las mujeres emprendedoras tienen menor acceso o utilización de tecnologías avanzadas. Sin embargo, la ligera mayor participación de mujeres en la encuesta podría indicar un creciente interés por parte de las emprendedoras en la adopción de IA, lo que sugiere la necesidad de seguir fomentando espacios de capacitación y acceso equitativo a estas herramientas. El estudio también confirma que las herramientas de IA más utilizadas son aquellas que ofrecen soluciones prácticas para la automatización y diseño, como ChatGPT y Canva, seguidas por Gemini, Copilot y Google Analytics. Esto sugiere que la adopción de IA está enfocada en la optimización de procesos administrativos y de marketing, lo que concuerda con estudios previos que indican que las PYMEs adoptan IA principalmente para mejorar la eficiencia operativa y la interacción con los clientes (McKinsey & Company, 2023).

En cuanto a la aplicación de la IA en los negocios, se identificó que las microempresas presentan una mayor dependencia de estas tecnologías en comparación con las pequeñas y medianas empresas. Esto podría explicarse por la necesidad de las microempresas de reducir costos operativos y aumentar su productividad mediante la automatización de tareas. Sin embargo, las pequeñas empresas son las que más han integrado la IA en sus procesos, lo que

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

sugiere que estas cuentan con mayores capacidades para implementar tecnologías digitales y capacitar a su personal en su uso. Otro hallazgo importante es que la motivación para adoptar IA es similar entre las tres ciudades analizadas, lo que indica que el tamaño de la empresa no es un factor determinante en la intención de uso. Sin embargo, la brecha digital en Machetá sigue siendo un obstáculo para la digitalización, lo que destaca la importancia de diseñar estrategias de capacitación y acceso a tecnología para empresas ubicadas en zonas rurales o con menor desarrollo tecnológico.

Desde una perspectiva de género, si bien no se evidencian diferencias marcadas en el nivel de dependencia de la IA entre hombres y mujeres, es fundamental continuar promoviendo iniciativas que fomenten la inclusión de las emprendedoras en la transformación digital. La capacitación específica en el uso de IA y el acceso a financiamiento para la digitalización son elementos clave para garantizar que tanto hombres como mujeres puedan beneficiarse equitativamente de estas tecnologías.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

6 CONCLUSIONES

Este estudio se centra en analizar el uso de la inteligencia artificial (IA) en las MiPymes de tres ciudades colombianas: Bogotá, Barranquilla y Machetá. A través de una encuesta detallada, se identificaron patrones de adopción, áreas de aplicación y los principales desafíos que enfrentan estas empresas al integrar la IA en sus procesos. Los hallazgos proporcionan una visión integral sobre cómo la IA está siendo utilizada en diferentes contextos urbanos y rurales, ofreciendo una base sólida para futuras estrategias de implementación y apoyo a las MiPymes en Colombia.

El estudio evidencia que las PYMEs de estas tres ciudades tienen el potencial de transformar su competitividad a través de la IA. Sin embargo, el éxito de su implementación dependerá en gran medida de la capacitación continua, el acceso a tecnologías avanzadas y la creación de un entorno que fomente la innovación. Mientras que Bogotá y Barranquilla avanzan rápidamente en este campo, Machetá enfrenta retos adicionales relacionados con la brecha tecnológica, aunque también cuenta con la oportunidad de dar un salto significativo hacia la digitalización, impulsando su desarrollo económico y social.

El proceso de recolección de datos no solo sirvió para obtener información relevante, sino también para sensibilizar a los encuestados sobre el potencial de la IA. Esta metodología permitió que las MiPymes participantes exploraran otras alternativas tecnológicas y comprendieran las distintas formas en las que estas herramientas pueden contribuir tanto a su crecimiento empresarial como a la mejora de procesos cotidianos.

A partir de los resultados obtenidos, se destacan las siguientes conclusiones:

Uso de IA en las PYMEs: La IA ha comenzado a integrarse en las PYMEs de Bogotá, Barranquilla y Machetá, lideradas por las pequeñas empresas, seguidas de las microempresas y las medianas empresas. Las herramientas más utilizadas incluyen ChatGPT, Canva, Gemini, Copilot y Google Analytics.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Perspectiva de género: No se evidenció una diferencia significativa en el nivel de dependencia de la IA entre hombres y mujeres. La distribución por género fue casi equitativa, con un 50.8% de mujeres y un 49.2% de hombres encuestados, ambos grupos mostrando motivación similar para implementar estas tecnologías.

Aplicaciones principales: Las principales áreas donde las empresas utilizan la IA incluyen la planificación y organización empresarial, seguidas del control, la evaluación y, en menor medida, la dirección de actividades.

Barreras para la adopción de IA: Las dificultades más comunes fueron la falta de capacitación específica y el costo de las herramientas tecnológicas, factores que afectan especialmente a las microempresas y a aquellas ubicadas en zonas con menor desarrollo tecnológico, como Machetá.

Impacto de la IA: La adopción de IA tiene el potencial de mejorar la productividad, la competitividad y la toma de decisiones empresariales. No obstante, este impacto positivo está directamente relacionado con el nivel de acceso a tecnologías avanzadas y las competencias digitales del personal.

Dependencia tecnológica: Las microempresas mostraron un nivel de dependencia considerable hacia las herramientas de IA, mientras que las medianas empresas, pese a contar con mayores recursos, adoptaron un uso más moderado y estratégico.

Distribución geográfica: Las PYMEs en Bogotá y Barranquilla han avanzado de forma más ágil en la implementación de IA, mientras que en Machetá persisten limitaciones relacionadas con el acceso a tecnología y la formación especializada.

En conclusión, el estudio reafirma que, aunque las PYMEs colombianas están en diferentes etapas del proceso de adopción de la IA, existe un terreno fértil para fortalecer sus capacidades tecnológicas. Fomentar programas de capacitación, brindar incentivos para la adquisición de tecnología y crear redes de colaboración entre las empresas y las instituciones

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

académicas podría acelerar el proceso de transformación digital, garantizando que ninguna región se quede atrás.

7 REFERENCIAS

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2022). *Mujeres y tecnología en América Latina: Brechas y oportunidades*. <https://www.iadb.org/es/publications/mujeres-tecnologia-latam>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2022). *Transformación digital en PYMEs: El impacto de la IA en América Latina*. <https://www.iadb.org/es/publications/transformacion-digital-pymes-ia>
- Banco Mundial. (2022). *Digitalización de las PYMEs en economías emergentes*. <https://www.worldbank.org/digitalizacion-pymes>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2023). *Estado de la digitalización en las PYMEs colombianas*. <https://www.ccb.org.co/informes/digitalizacion-pymes-2023>
- Ciberseguridad Pyme. (2024). *Desafíos de implementación de inteligencia artificial*. <https://www.ciberseguridadpyme.es/actualidad/desafios-de-implementacion-de-inteligencia-artificial/>
- Congreso de Colombia. (2008). *Ley 1257 de 2008 - Medidas de protección a las mujeres contra la violencia y discriminación de género*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34298>
- Congreso de Colombia. (2009). *Ley 1341 de 2009 - Ley TIC*. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Normatividad/3834:Ley-1341-de-2009>

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Davis, F. D. (1989). *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology*. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2019). *Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial - CONPES 3975 de 2019*.

<https://www.dnp.gov.co/CONPES>

Foro Económico Mundial. (2023). *El futuro del trabajo y la inclusión digital de las mujeres emprendedoras*. <https://www.weforum.org/reports/future-of-work-digital-inclusion-women>

G20. (2022). *Declaración sobre la inclusión digital de las mujeres en la economía global*. <https://www.g20.org/digital-women-inclusion>

GeoEvolución. (2024). *La evolución tecnológica a lo largo de la historia humana*. <https://www.geoevolucion.com/historia/la-evolucion-tecnologica/>

Humanidades.com. (2016). *Historia de la tecnología: cómo fue, etapas y características*. <https://humanidades.com/historia-de-la-tecnologia/>

Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). *Rethinking artificial intelligence: Business and social implications*. *Journal of Business Research*, 123, 43-56.

McKinsey & Company. (2023). *How AI is transforming small businesses globally*. <https://www.mckinsey.com/ai-impact-small-business>

Muñoz Bonilla, H. A. & Chaves Campo, C. F. (2023). *Escritura académica sin estrés: Guía práctica para docentes y estudiantes de pregrado*. Colombia.

Muñoz Bonilla, H. A. & Vasco Gutiérrez, D. F. (2021). *Guía de formulación y diseño de proyectos de emprendimiento (libro 1)*. Ruta Tsíib Tsol. Cali Colombia.

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Naciones Unidas. (2023). *Informe sobre el avance de los ODS en América Latina*.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2023/ods/>

Observatorio de Desarrollo Económico. (2024). *En enero de 2024 se crearon 6.858 empresas*.

<https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-empresarial/en-enero-de-2024-se-crearon-6858-empresas>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2023). *Brecha de género y digitalización en el empleo*. <https://www.ilo.org/global/research/gender-digitalization>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2023). *Género, tecnología y el futuro del empleo en América Latina*. <https://www.ilo.org/global/research/publications/gender-tech-latinamerica>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). *AI adoption in SMEs: Challenges and opportunities*. <https://www.oecd.org/ai-adoption-smes>

Parlamento Europeo. (2024). *Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea*.

<https://www.europarl.europa.eu/AI-Law>

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5ª ed.). Free Press.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4ª ed.). Pearson.

Superintendencia de Industria y Comercio (SIC). (2012). *Ley 1581 de 2012 - Protección de Datos Personales en Colombia*. <https://www.sic.gov.co/normatividad/ley-1581-de-2012>

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). *Dynamic capabilities and strategic management*. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.

UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial*.

<https://www.unesco.org/ethics-AI>

Análisis comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME, con las inteligencias artificiales (AI) en las ciudades de Bogotá Barranquilla y Macheta

Wired. (2024). *La IA y las PyMEs: Un análisis de su adopción e impacto*.

<https://es.wired.com/articulos/la-ia-y-las-pymes-un-analisis-de-su-adopcion-e-impacto>