

Impacto de la Inteligencia Artificial en la Gestión Empresarial de las MiPymes



Impacto de la Inteligencia Artificial en la Gestión Empresarial de las MiPymes

Camilo Sebastián Castillo Rey

Luisa Fernanda Cano Marín

Mayra Alejandra Medina Escobar

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Trabajo de Grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Impacto de la Inteligencia Artificial en la Gestión Empresarial de las MiPymes, análisis

Comparativo en Carmen de Atrato, Amagá y Cabuyaro.

Impacto de la Inteligencia Artificial en la Gestión Empresarial de las MiPymes

Camilo Sebastián Castillo Rey

Luisa Fernanda Cano Marín

Mayra Alejandra Medina Escobar

Trabajo de Grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor(a)

Hugo Alejandro Muñoz Bonilla

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	9
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
2.1	La pregunta de investigación	12
2.2	Los objetivos de investigación.....	13
2.2.1	Objetivo general.....	13
2.2.2	Objetivos específicos	13
2.3	Justificación de la investigación	13
2.4	Alcance	14
3	MARCO DE REFERENCIA.....	19
3.1	MARCO CONCEPTUAL	19
3.1.1	Inteligencia Artificial	19
3.1.2	Redes Neuronales Artificiales.....	21
3.1.3	MiPymes	23
3.1.4	Integración Tecnológica Empresarial	24
3.1.5	Adopción Tecnológica	25
3.1.6	Gestión Empresarial.....	26
3.1.7	Factores De Adopción De IA En MiPymes.....	26
3.1.8	Competitividad E Innovación	28
3.2	MARCO DE ANTECEDENTES	28
3.3	MARCO TEÓRICO.....	31

Impacto de la Inteligencia Artificial en la Gestión Empresarial de las MiPymes

3.3.1	Beneficios de las IA en las MiPymes	31
3.3.2	Barreras De Implementación	31
3.4	MARCO LEGAL.....	32
4	METODOLOGÍA.....	35
4.1	Población y muestra.....	37
4.1.1	Nuestros criterios de inclusión son:	38
4.1.2	Instrumentos de recolección de datos.	38
4.2	Procedimiento de aplicación de instrumentos de recolección de datos.	39
4.3	PROCEDIMIENTO	39
4.3.1	Matriz de consistencia.....	40
4.3.2	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	42
4.3.3	CONSIDERACIONES ÉTICAS	43
4.4	PROCESO DE CODIFICACIÓN DE DATOS.....	44
4.5	HIPÓTESIS.....	52
5	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	55
6	CONCLUSIONES.....	81
7	RECOMENDACIONES	85
8	REFERENCIAS	87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 <i>Diagrama de investigación</i>	37
Figura 2 <i>Encuesta de uso de inteligencia artificial en micro y pequeñas empresas grupo 3</i>	44
Figura 3 <i>Base de datos cruda previa a la codificación</i>	46
Figura 4 <i>Proceso de codificación</i>	47
Figura 5 <i>Base de datos codificada</i>	50
Figura 6 <i>Carga de datos codificados al programa Jamovi</i>	51
Figura 7 <i>Generación de gráficos estadísticos en Jamovi</i>	52
Figura 8 <i>Registro en Cámara de Comercio</i>	55
Figura 9 <i>Uso de IA en las MiPymes</i>	56
Figura 10 <i>Participación por municipios</i>	57
Figura 11 <i>Identidad de género</i>	59
Figura 12 <i>Uso de IA por género biológico</i>	60
Figura 13 <i>Tipo de MiPymes por municipio</i>	70
Figura 14 <i>Sector empresa por municipio</i>	71
Figura 15 <i>Dependencia de IA por municipio</i>	72
Figura 16 <i>Dependencia de IA por genero biológico</i>	73
Figura 17 <i>Tiempo de uso de IA por genero biológico</i>	75

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 <i>Marco legal, fuente de elaboración propia</i>	32
Tabla 2 <i>Matriz de consistencia</i>	40
Tabla 3 <i>Uso de IA específica por municipio</i>	61
Tabla 4 <i>Uso de IA por género y edad</i>	64
Tabla 5 <i>Uso en funciones administrativas de las MiPymes</i>	66
Tabla 6 <i>Uso en funciones operativas de las MiPymes</i>	67
Tabla 7 <i>Justificación de uso de la IA en las MiPymes</i>	69
Tabla 8 <i>Tipo de dependencia por municipio</i>	76
Tabla 9 <i>Beneficio percibido por tipo de empresa</i>	78
Tabla 10 <i>Beneficio percibido por actividad de la empresa</i>	79
Tabla 11 <i>Beneficio percibido por género biológico</i>	80

RESUMEN

En la presente investigación encontraremos la importancia de la vinculación de las inteligencias artificiales en las MiPymes (micro, pequeñas y medianas empresas), en los municipios de Amagá (Antioquia), Cabuyaro (Meta) y El Carmen de Atrato (Chocó). Es de anotar, que se parte de la premisa de que la incorporación de herramientas digitales y sistemas basados en IA ha transformado procesos administrativos, productivos y comerciales, generando tanto oportunidades como desafíos para el sector empresarial.

Es un estudio, de carácter descriptivo y comparativo, el cual se fundamenta en un enfoque cuantitativo con la aplicación de encuestas a 137 MiPymes de los tres territorios seleccionados. Los resultados muestran que en Amagá la IA se vincula principalmente a actividades turísticas y gastronómicas; en Cabuyaro se orienta a la agricultura de precisión, especialmente al cultivo de cacao mediante sistemas de riego automatizado; mientras que, en El Carmen de Atrato, pese a las limitaciones de conectividad e infraestructura, las MiPymes manifiestan un incipiente interés en la integración tecnológica.

La investigación evidencia que, aunque existe una creciente adopción de IA, persisten barreras relacionadas con la falta de capacitación, desconocimiento y recursos limitados. Se concluye que la IA puede potenciar la competitividad y sostenibilidad de las MiPymes, siempre que se acompañe de políticas de formación, apoyo tecnológico y fortalecimiento empresarial contextualizado.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia Artificial, Adopción tecnológica, Transformación digital, MiPymes.

ABSTRACT

In the present research, we identify the importance of integrating artificial intelligence (AI) into SMEs (small, medium, and large enterprises) in the municipalities of Amagá (Antioquia), Cabuyaro (Meta), and El Carmen de Atrato (Chocó). It is worth noting that the study starts from the premise that the incorporation of digital tools and AI-based systems has transformed administrative, productive, and commercial processes, generating both opportunities and challenges for the business sector.

This is a descriptive and comparative study, grounded in a quantitative approach through the application of surveys to 137 SMEs across the three selected territories. The results show that in Amagá, AI is mainly linked to tourism and gastronomy activities; in Cabuyaro, it is oriented toward precision agriculture, especially cocoa cultivation through automated irrigation systems; while in El Carmen de Atrato, despite limitations in connectivity and infrastructure, SMEs demonstrate an emerging interest in technological integration.

The research reveals that although there is a growing adoption of AI, barriers remain related to lack of training, limited knowledge, and scarce resources. It is concluded that AI can enhance the competitiveness and sustainability of SMEs, provided that its implementation is supported by training policies, technological assistance, and context-based business strengthening strategies.

KEYWORDS

Artificial Intelligence, Technological Adoption, Digital Transformation, SMEs.

1 INTRODUCCIÓN

El surgimiento de las Inteligencias Artificiales (IA), ha ocasionado a nivel mundial, la modificación de procesos en sus diferentes áreas, y las MiPymes (micro, pequeñas y medianas empresas), no han sido la excepción, es de resaltar, que regiones como Chocó, Antioquia y Meta, son puntos centrales de nuestra investigación, y no son ajenas a estas transformaciones, las cuales han impactado y modificado la realización de sus procesos productivos, administrativos y gerenciales, parafraseando a Meléndez, (2018): el marketing digital dentro del áreas de las MiPymes, permite la implementación de estrategias como las páginas web, correos electrónicos, redes sociales, entre otros elementos, lo cual permite llegar a más personas. (p.4)

Lo anterior demuestra el uso de las Inteligencias Artificiales IA, dentro de los procesos de las MiPymes, ha permitido el crecimiento de estas, pero en algunas ocasiones la implementación de las IA afecta negativamente en los procesos gerenciales, ya que muchos de ellos no son objetivos y ocasionan la toma de decisiones negativas.

El municipio de Amagá, Antioquia ha presentado un incremento en la creación de MiPymes centradas en el turismo y la gastronomía, ello debido la cercanía con el distrito de Medellín, capital del departamento de Antioquia, lo que ha generado el incremento en el costo de vida de los habitantes de este territorio y desajuste económico para los mismos, lo anterior, nos lleva a realizarnos los siguientes cuestionamientos ¿Cómo están incorporando en las MiPymes de Amagá, las Inteligencias artificiales?, ¿Se ha generado dependencia de las redes sociales para el incremento de turistas en Amagá?, ¿ Cuáles son los pro y en contra del uso de las IA en las MiPymes en Amagá?. Estas preguntas nos llevan a reflexionar sobre los cambios que el territorio amagaseño ha sufrido debido al incremento de turistas, ocasionando que las actividades tradicionales como lo es la minería de carbón y la siembra de leguminosas se vean sustituidas por

otras actividades económicas, dejando en la historia el desarrollo de acciones que han sido tradición en este territorio.

Con referente al municipio de El Carmen de Atrato, Chocó, se observa un atraso notable en cuanto al desarrollo tecnológico y de servicios públicos; esta zona del departamento, no cuenta con agua potable, los servicios de comunicación como son telefonía móvil e internet, y no son lo suficientemente competentes para el desarrollo del municipio, el acceso a esta población es mediante un carretable en afirmado de aproximadamente tres kilómetros desde el corredor que conduce de la ciudad de Quibdó hacia el distrito de Medellín. Aun así, la comunidad ha desarrollado algunas MiPymes, las cuales han ido creciendo y fortaleciendo los comercios principales de la región (minería y agricultura). En cuanto a la agricultura el producto más fuerte de la zona es el café. Algunos de los establecimientos fomentan el consumo y venta de café. Así mismo los negocios locales han tenido que mantenerse a la vanguardia en términos de tecnología, pero en realidad ¿qué tanto saben los propietarios del manejo de las IA?, ¿conocen cómo las Redes Neuronales Profundas (DNN) podrían beneficiar su efectividad en cuanto a publicidad?

Por último, en el caso del municipio de Cabuyaro del departamento del Meta, cuya principal fuente económica es la ganadería y los cultivos; donde el cacao se ha convertido en una importante fuente de ingreso para las MiPymes debido a la demanda que existe en el mercado. Se estima que el cacao hace parte de aproximadamente el 8% de producción de cultivos en el departamento. De acuerdo con lo mencionado por la proyección de Colombia Productiva:

Para el 2032 Colombia será líder en producción y venta de cacao y sus derivados en la región y será una plataforma exportadora líder hacia regiones de alto potencial; siendo un motor

de generación de empleo y desarrollo sostenible ambiental y económico (Colombia Productiva, 2017, p. 1).

De acuerdo con Hernández (2019), en el municipio de Cabuyaro, las pequeñas y medianas empresas, dedicadas a la producción de cacao, enfrentan una escasez de agua entre agosto y marzo, lo que ha generado una reducción en la disponibilidad de este recurso. Esta situación ha generado una enorme zozobra entre los empresarios que están comprometidos con la conservación y el manejo adecuado del agua, fundamental para el cultivo del cacao. Como respuesta, se ha generado la urgencia de desarrollar y llevar a la práctica la inteligencia artificial (IA), implementando un sistema operativo para optimizar el uso del agua en los cultivos, ajustándose a las necesidades específicas de las plantas, el suelo y la ubicación geográfica de los cultivos. Esto busca maximizar la eficiencia en el uso del agua, evitando su desperdicio, y se conoce como sistema de riego automatizado.

Es importante plasmar que como lo refiere Colombia Productiva (2017), la incorporación de los sistemas de riesgo que se basan en la inteligencia artificial permite en los cultivos de cacao, tener una vigilancia sobre como una aplicación que controla el agua de los cultivos de este producto, da paso a la optimización de esta producción, lo que permite la identificación de la inclusión de las IA en el sector MiPymes, del municipio de Cabuyaro.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los municipios de Amagá en el departamento de Antioquia, Cabuyaro en el departamento del Meta y El Carmen de Atrato en el departamento del Chocó, se enfocará la investigación en la recolección de datos directos de las MiPymes analizando cómo utilizan las inteligencias artificiales (IA) en su gestión empresarial.

El término de inteligencia artificial para las PYME hoy en día se vuelve una herramienta de potenciación en la gestión empresarial, sin embargo, la gran mayoría de los emprendedores las utilizan sin tener conocimiento preciso de sus beneficios.

En la cotidianidad todos estamos expuestos a las Redes Neuronales Profundas (DNN) por sus siglas en inglés (“*Deep Neural Networks*”), refiere la investigación. Las PYME usan plataformas de compra para abastecerse de materias primas, como: alimentos, equipo, y materias primas (textiles, químicos y accesorios) que son fundamentales para los procesos de las medianas y pequeñas empresas.

Teniendo en cuenta lo antes planteado, se investigará la forma en la que las PYME gestionan el proceso administrativo de sus organizaciones, en temas relacionados en adquisición de materias primas o productos, desarrollo de marketing de sus productos e incluso la manera de venta y distribución de su producto final, claro está, enfocado en los tres municipios antes mencionados que tendrán punto de enfoque en nuestra investigación.

2.1 La pregunta de investigación

¿Cómo los emprendedores PYME en los municipios de Amagá del departamento de Antioquia, Cabuyaro del departamento del Meta y El Carmen de Atrato del departamento del Chocó, integran y utilizan las IA en su gestión empresarial?

2.2 Los objetivos de investigación

2.2.1 Objetivo general

- Identificar en los municipios Amagá del departamento de Antioquia, Cabuyaro del departamento del Meta y El Carmen de Atrato del departamento del Chocó, como integran y utilizan las IA en su gestión empresarial.

2.2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar las formas de adopción tecnológica de la IA en la gestión empresarial del sector PYME de en los municipios de Amagá departamento Antioquia, Cabuyaro departamento de Meta y El Carmen de Atrato departamento del Chocó.
- Mostrar el estado de dependencia de las IA en la gestión empresarial del sector PYME en los municipios de Amagá departamento Antioquia, Cabuyaro departamento Meta y El Carmen de Atrato departamento del Chocó.

2.3 Justificación de la investigación

Es necesario desarrollar esta investigación debido a que hay pocas o nulos estudios al en la identificación de la vinculación de las inteligencias artificiales IA en las MiPymes, ya que en los tres municipios de municipios de Amagá departamento Antioquia, Cabuyaro departamento de Meta y El Carmen de Atrato departamento del Chocó en los que se va a llevar a cabo el presente estudio, no se ha evidenciado iniciativas o estudios al respecto, por lo que llevando esto a la práctica podremos generar conocimiento en estos territorios.

La metodología del presente trabajo está alineada con la innovación, sostenibilidad, empresarial y valor compartido, que hace parte de las sub-líneas en el Programa Especialización en Gerencia de Proyectos de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Rectoría Virtual. Por ello se proporcionará información valiosa sobre cómo las MiPymes en regiones con diferentes

niveles de desarrollo están utilizando las herramientas digitales y a la misma vez destaca las barreras que enfrentan estas empresas en cuanto a capacitación, infraestructura y conocimientos técnicos.

Así mismo, es importante estudiar cómo la inteligencia artificial (IA) beneficia la operatividad, competitividad y sostenibilidad de las empresas a nivel local y nacional en las MiPymes. Hoy por hoy, la inteligencia artificial, es una herramienta importante para las empresas ya que ha tenido un impetuoso crecimiento en los negocios, y, para conseguir entender cómo se integran estas tecnologías en los procesos empresariales es fundamental conocer el contexto empresarial de cada municipio.

Esta investigación hace énfasis en tres municipios ya mencionados, los cuales presentan realidades sociales, económicas y tecnológicas diferentes y aunque han comenzado a utilizar herramientas tecnológicas, también enfrentan diferentes obstáculos para el acceso y aprovechamiento de las IA, por lo que se resalta la necesidad de evaluar de manera localizada cómo se están adoptando estas tecnologías.

La exploración de la integración de las IA en las MiPymes de los municipios seleccionados generará datos e información específica que no solo contribuyen al conocimiento académico, sino que también aportan una comprensión más profunda sobre la realidad del municipio.

2.4 Alcance

El alcance de la presente investigación se centró en tres ejes fundamentales, los cuales son: límites temporales, espaciales y temáticos, dado a que ello nos permitió reconocer el tiempo de la investigación, las zonas geográficas en las cuales se aplicó el instrumento de recolección de

datos, y por ende la identificación y análisis de la información arrojada, la cual se dio en el marco del ejercicio de investigación.

Límites temporales

La investigación se enmarca temporalmente durante la recolección de información en un periodo de tiempo que comprendió aproximadamente 137 días, es decir, alrededor de cuatro meses y medio, ello desde el inicio de la especialización de Gerencia de Proyectos, iniciada en enero del 2025, en este tiempo se diseñó, aplicó y sistematizó el instrumento de recolección de datos. Inicialmente se comenzó con la elaboración del cuestionario, el cual se adaptó de un instrumento de recolección de datos brindado por el docente Hugo Alejandro Muñoz Bonilla, el cual se adaptó según la necesidad de nuestra investigación, y finalizó con la recopilación efectiva de las respuestas de los empresarios de las MiPymes participantes en los territorios de Carmen de Atrato, Amagá y Cabuyaro.

Es de anotar, que elección de este periodo de tiempo respondió a la necesidad de garantizar una cobertura adecuada de los tres municipios seleccionados (Amagá, Cabuyaro y El Carmen de Atrato), considerando las limitaciones logísticas y de conectividad que algunos de estos territorios presentan, especialmente en zonas como el departamento del Chocó.

Este rango de tiempo permitió obtener datos actualizados y contextualizados frente al uso y percepción de las herramientas de IA en el entorno empresarial local. Así, se logró una mirada sincrónica del tema investigado, el cual es fundamental para establecer líneas de comparación válidas entre los municipios involucrados.

Límites espaciales

La investigación se circunscribe geográficamente a tres municipios de Colombia, seleccionados estratégicamente por sus contrastes económicos, sociales, culturales, tecnológicos, y la ubicación de los investigadores.

El municipio de Amagá, es un territorio con una creciente vocación turística y gastronómica, debido a su cercanía con Medellín; este municipio ha experimentado un proceso de reconversión económica, dejando atrás actividades tradicionales como la minería del carbón, para dar paso al turismo y los servicios. Aquí, las MiPymes han empezado a incorporar herramientas tecnológicas, especialmente enfocadas al marketing digital, redes sociales y comercio electrónico.

En el municipio de Cabuyaro, es un municipio con una economía predominantemente agroindustrial, donde el cultivo del cacao se ha consolidado como una actividad económica relevante. Las MiPymes de este territorio han comenzado a implementar sistemas de inteligencia artificial aplicados a la agricultura de precisión, como los sistemas de riego automatizado, con el fin de enfrentar problemáticas como la escasez de agua y aumentar la eficiencia de sus procesos.

Y por último el municipio de El Carmen de Atrato, este es un territorio con importantes limitaciones en infraestructura tecnológica y de servicios públicos. En dónde a pesar de estas barreras, se identifican esfuerzos comunitarios por fortalecer emprendimientos locales vinculados a la minería y la agricultura, con un incipiente interés en el uso de tecnologías digitales. Este municipio representa una realidad crítica en términos de acceso y apropiación tecnológica, lo cual lo convierte en un caso clave para el análisis comparativo.

Estos límites espaciales permitieron analizar la integración de la inteligencia artificial desde una perspectiva territorialmente diferenciada, evidenciando cómo las realidades locales

influyen en la adopción y uso de estas herramientas por parte de las pequeñas y medianas empresas.

Límites temáticos

En cuanto a la delimitación temática de esta investigación, esta se enfoca en el uso, adopción y dependencia de herramientas de inteligencia artificial en la gestión empresarial de las MiPymes en los tres municipios ya mencionados.

El eje central de la investigación se orientó a comprender cómo los emprendedores y gerentes de pequeñas y medianas empresas están incorporando soluciones basadas en IA en sus procesos administrativos, comerciales y operativos. Dentro de este marco, se examinan las siguientes dimensiones:

Formas de adopción tecnológica: se indagaron los tipos de herramientas empleadas, los usos específicos (operativos, administrativos, de marketing, etc.), los tiempos de implementación y los factores motivacionales que impulsan la adopción de IA (necesidades prácticas, emocionales, académicas y sociales).

Dependencia tecnológica: esta dependencia analizó el grado de uso y dependencia de estas herramientas, clasificándose en niveles (desde “no uso” hasta “dependencia severa”) y tipos (funcional, emocional, informativa, social, entre otras).

Barreras e incentivos de implementación: Se estudiaron las dificultades que enfrentan las MiPymes de los municipios mencionados para incorporar estas tecnologías, tales como: la falta de conectividad, desconocimiento, recursos económicos limitados y ausencia de capacitación. Igualmente, se identificaron los factores que facilitan su adopción, como la presión competitiva, la disponibilidad de herramientas de bajo costo y la percepción de utilidad.

Por último, resaltamos las Variables contextuales: allí se incorporan variables como el género, la edad de los empresarios, el tamaño y tipo de empresa, y el sector económico al que pertenecen las MiPymes (comercio, agrícola, manufactura o servicios), ello con el fin de analizar diferencias en los patrones de adopción y uso de IA en la presente investigación.

3 MARCO DE REFERENCIA

3.1 MARCO CONCEPTUAL

3.1.1 Inteligencia Artificial

Actualmente estamos en una era en donde constantemente se presenta diversificación en cada una de sus áreas, ello debido a la llegada de la Inteligencia Artificial (IA), lo que conlleva a la modificación en la forma de realizar cada uno de los métodos, técnicas y acciones en múltiples campos, estas nuevas tecnologías están ahiladas a las IA, ¿pero que es una Inteligencia Artificial? Diversos autores, han intentado definir qué es Inteligencia Artificial, cada uno desde su enfoque de acción, y teorías sólidas que han surgido a lo largo de los últimos años.

Para Rouhiainen, (2018) “la IA es la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano” (p.7). Ello puede ser un factor positivo que permita la optimización de acciones sencillas en el quehacer cotidiano, pero a la vez se puede observar como una dependencia a estas herramientas puedan limitar el desarrollo de las capacidades de los seres humanos, el mismo autor Rouhiainen, (2018) refiere lo siguiente:

Las tecnologías basadas en la IA ya están siendo utilizadas para ayudar a los humanos a beneficiarse de mejoras significativas y disfrutar de una mayor eficiencia en casi todos los ámbitos de la vida. Pero el gran crecimiento de la IA también nos obliga a estar atentos para prevenir y analizar las posibles desventajas directas o indirectas que pueda generar la proliferación de la IA (p.7).

La anterior definición del autor ratifica lo antes plasmado con relación a la Inteligencia Artificial, reconociendo que presenta factores que son positivos, pero también trae consigo elementos que se pueden tornar de forma negativa.

Para Cárdenas, (2023) el término de inteligencia artificial es concebido de forma muy similar al anterior autor, ya que este argumenta que “La IA hace referencia a un conjunto de sistemas informáticos de aprendizaje y predicción. Una IA toma decisiones en base a predicciones basadas en datos con lo que ha sido entrenada y otros que adquiere al momento de ser usada.” (p.2). De ello se puede deducir, que paulatinamente de acuerdo con el uso de las IA, estas herramientas pueden tener mejores capacidades que las que presentan actualmente, lo cual puede conllevar al enfrentamiento de la reacomodación en la ejecución de las actividades y tareas en diversas áreas incluyendo las PYME.

Dentro de las diversas opiniones que se tienen acerca de la inteligencia artificial, vemos que a lo largo del tiempo múltiples autores se han interesado en este concepto que ha cambiado la forma en cómo la humanidad percibe su contexto de interacción, es por ello por lo que es fundamental mencionar a Borden (2017), quien liga a su teoría sobre la IA varias categorías que pueden ampliar la forma de concebir este concepto:

La IA tiene dos objetivos principales. Uno es tecnológico: usar los ordenadores para hacer cosas útiles (a veces empleando métodos muy distintos a los de la mente). El otro es científico: usar conceptos y modelos de la que ayuden a resolver cuestiones sobre los seres humanos y demás seres vivos. La mayoría de los especialistas en IA se concentra en un solo objetivo, aunque algunos contemplan ambos (p.5).

Ello permite ver cómo la IA se vincula en los diferentes campos, brindando en la gran mayoría de las ocasiones un aporte que llega a favorecer el área a la cual está integrada.

Teniendo en cuenta los anteriores conceptos sobre la Inteligencia Artificial, es importante plasmar que estas nuevas tecnologías no son ajenas a que hagan incursión en el ámbito de las MiPymes, dado a que estas pueden favorecer de forma positiva la manera en cómo los

administradores de estos lugares se vinculan con otras áreas incrementado sus ingresos y extendiéndose a muchos más territorios; un ejemplo de ello, es el uso de las redes sociales en donde estas PYME pueden dar a conocer que producto o servicio ofrecen, llegando a personas a quienes les puedan interesar, haciendo a que las grandes, medianas y pequeñas empresas se expandan y logren posicionarse fuertemente en el mercado, también se puede mencionar que las IA en algunas empresas hacen parte de su sistema interno favoreciendo el desarrollo de las actividades que son necesarias para el adecuado funcionamiento.

El objetivo principal de las IA, según los autores ya referenciados es beneficiar el desarrollo tecnológico de métodos y actividades, los cuales con el tiempo van siendo automatizado por el aprendizaje de las IA y la información que es suministrada por los sujetos que hacen uso de esta, ello crea múltiples cuestionamientos que con el pasar de los años la sociedad dará respuesta según las dinámicas emergentes en relación con el concepto en mención.

3.1.2 Redes Neuronales Artificiales

El término de Redes Neuronales Profundas genera diversas expectativas en los diferentes campos en los cuales es empleado, este concepto ha cambiado la forma de concebir el surgimiento de las nuevas tecnologías con las cuales continuamente interactuamos, este tema es actualmente estudiado por diversos autores que presentan interés en este aspecto, uno de ellos es Matich (2001), quien manifiesta lo siguiente:

En definitiva, las redes neuronales no son más que un modelo artificial y simplificado del cerebro humano, que es el ejemplo más perfecto del que disponemos para un sistema que es capaz de adquirir conocimiento a través de la experiencia. Una red neuronal es un nuevo sistema para el tratamiento de la información, cuya unidad básica de procesamiento está inspirada en la célula fundamental del sistema nervioso humano (p. 4).

Estos nuevos sistemas permean cada una de las áreas de conocimiento que actualmente se emplean, y las MiPymes no son la excepción, los sistemas de Redes Neuronales Profundas (DNN) que con el pasar del tiempo se van fortaleciendo y automatizando los procesos internos que allí se desarrollan, facilitando de alguna manera las acciones a desarrollar.

En este punto es importante aludir a Arana (2021) a el cual se cita de forma textual, teniendo en cuenta el valor de lo que este plantea con relación a las redes neuronales:

Las redes neuronales artificiales (RNA) se inspiran en las estructuras neuronales biológicas que se encuentran en el cerebro humano. Estas redes contienen capas organizadas de unidades interconectadas o nodos. Las RNA se utilizan principalmente para tareas en las que es difícil derivar restricciones lógicas de forma explícita, como el reconocimiento de patrones y el análisis predictivo [2]. El primer modelo computacional de una RNA fue desarrollado en 1943 por McCulloch y Pitts [3], un neurocientífico y un lógico, respectivamente. Propusieron una unidad de umbral binario como modelo para la neurona artificial (Arana, 2021 p. 23).

El autor manifiesta que este tipo de construcciones de redes neuronales artificiales se estudian desde 1943, dando a conocer el largo transcurso que estos estudios han tenido, proponiendo que estas tienen como referencia el cerebro humano, por lo que estos procesos de IA siempre están en la construcción y mejoramiento de estos.

Parafraseando a Peralta et al (s.f.), las redes neuronales profundas, cuentan con una capacidad de y flexibilidad para adquirir el aprendizaje sobre algoritmos y patrones que suelen determinarse complejos, esta capacidad permite que las DNN desarrollen su función y trabajen de forma favorable con los datos suministrados que son considerados de “alta dimensión”, ello hace que en estos casos no sea necesaria la preparación de forma manual.

A raíz de lo antes mencionado por los diversos autores citados, es importante plasmar que las redes neuronales profundas, cuentan con la capacidad de aprender de algoritmos y de procesar cantidades significativas de múltiples datos, permitiendo la agilidad en el desarrollo de las actividades, ello se puede vincular oportunamente a las acciones que se desarrollan de forma constante dentro de las pequeñas y medianas empresas (MiPymes) facilitando a que estas independientemente de su enfoque se puedan extender y migrar a una de las grandes empresas posicionadas en un territorio.

3.1.3 MiPymes

La abreviatura MiPymes significa pequeñas y medianas empresas, teniendo en cuenta lo mencionado por Ángel y Urbano (2019), estas cuentan con características muy puntuales tales como lo es el número de integrantes, contando con menos de 200 personas, así mismo argumentan que “las MiPymes poseen una estructura más plana y menos burocrática, con menos procedimientos y sistemas formales, lo que facilita la rápida toma de decisiones y su capacidad de respuesta al mercado”, (p.3). Ello se puede determinar como un factor desfavorable ya que al no contar con un sistema formal establecido adecuadamente puede llevar a la toma de decisiones que afecten el bien común de la MiPymes.

Así mismo, estos autores Ruíz y Ramos (2020), hacen referencia a Pérez y Gardey, (2009), los cuales aluden que “Una pyme es una empresa mercantil, industrial o de otro tipo que tiene un número reducido de trabajadores y que registra ingresos moderados” (p.9). Esto nos muestra que las MiPymes, pueden estar diversificadas en el mercado, ello mediante el desarrollo de diversas actividades económicas.

Dentro del mismo concepto y parafraseando a los autores Cardozo et al. (2012), ratifican que las MiPymes, contribuyen de forma solidaria a la dinamización de la economía local,

generando el surgimiento de nuevos empleos lo que favorece a una mejora calidad de vida de los colaboradores y sus familias. Los autores ya mencionados refieren que las PYME, representan el 95% de las empresas que hacen parte en América Latina, ello evidencia que la presencia de estas está presente significativamente, evidenciando que las MiPymes representan la mayoría en el sector empresarial.

Al igual que los autores anteriores que se interesaron en la identificación de los elementos que integran la MiPymes, Espinosa (2013), también brinda su aporte planteando lo siguiente “Las pequeñas y medianas empresas se definen como organizaciones que impactan el crecimiento económico, el empleo, la competitividad y el dinamismo de la propia economía de un país” (p.4). Todos los autores antes mencionados coinciden de forma similar en el concepto y opinión sobre las MiPymes, que brinda a los autores de esta investigación un panorama que permite la identificación teórica de una de las características, funciones y funcionalidad de pequeñas y medianas empresas.

3.1.4 Integración Tecnológica Empresarial

En la actualidad las empresas optan por la inclusión de la tecnología para el mejoramiento de sus procesos, esto con el fin de facilitar tareas complicadas, reducir tiempos de producción y hasta evaluar problemas con enfoques más detallados.

Basándonos en Guerra (2024), sí bien la tecnología es una herramienta muy poderosa, debe ser empleada de manera correcta, debe enfocarse a solucionar problemas, si, probablemente, pero debe implementarse como una herramienta complementaria en las diferentes áreas de una empresa, no sólo debe utilizarse, sino implementarse en conjunto con la operación. Integrar la tecnología es un paso más estratégico, no es únicamente el uso adecuado

de las herramientas tecnológicas, es el hecho de usar la tecnología como método base para mejorar las estrategias empresariales.

La integración tecnológica empresarial añade muchas ventajas a las empresas, desde un acercamiento más personalizado al cliente, la integración de información relevante de proyectos de la empresa en acceso en conjunto (nube) y análisis de procesos cognitivos de alta dificultad en tiempos mucho más cortos.

No todo lo relacionado con la integración tecnológica es fácil para las organizaciones, hay un punto ciego la puesta en marcha para las compañías, el caso más puntual de quiebre sucede a la hora de implementar la tecnología en el proceso de gestión empresarial, básicamente, es el aprendizaje del ser humano, no todos los individuos de la compañía se adaptarán con facilidad a la tecnología adquirida, de tal manera que la demora del aprendizaje será el factor más crítico con el que tendrán que lidiar las compañías.

3.1.5 Adopción Tecnológica

Anteriormente hablábamos de los beneficios de la implementación de tecnología en las empresas y como el personal que labora en ellas puede tener algunos problemas para empezar a absorber el conocimiento. Surge entonces en las compañías la necesidad de suavizar el impacto social de sus trabajadores para asimilar y empezar a utilizar esta tecnología, este concepto se llama adopción tecnológica, el cual nos permite facilitar el acceso a las nuevas tecnologías creando estrategias para implementarlas en la compañía.

El concepto puede aplicarse a cualquier campo, no solo a la implementación de tecnología en las empresas. Un claro ejemplo, basándonos en Silva (2023), el aumento de conexiones de internet para el acceso de las personas en el Perú está destinado a desarrollar el campo y las zonas más alejadas de los centros urbanos, en la actualidad, contamos con acceso a

internet satelital, lo cual facilita la conexión en zonas demasiado alejadas y a su vez romper la barrera de la desinformación.

Retomando el punto de vista empresarial, la adopción tecnológica refiere a la actualización tecnológica de las empresas mediante procesos estratégicos, el término de adopción es una adaptación de la implementación y facilidad de acceso a herramientas tecnológicas actuales para que el personal pueda explotar todo su potencial y brindarle como aporte a la compañía.

Para comprender un poco más la adopción tecnológica, tenemos que traer a colación un término adicional, transformación digital, parafraseando a Sanz (2023), es la incorporación de la tecnología digital en todas las áreas de la empresa y como esta puede llegar a influenciar el enfoque de la empresa para la realización de nuevos productos. En este punto, la adopción tecnológica es la ruta estratégica para implementar una transformación digital en las empresas.

3.1.6 Gestión Empresarial

Según Alvarado (2022), es el conjunto de procesos que aumentan la productividad de la empresa mediante un liderazgo sólido, debido a los mercados cambiantes, es necesario que la gestión empresarial esté enfocada a los avances en herramientas tecnológicas.

Una empresa mal gestionada es el escenario perfecto para el fracaso, la gestión empresarial es vital para toda organización, se requiere inteligencia, experiencia y conocimiento administrativo para liderar una organización, la creatividad, uso de tecnología y estrategia, deben ser siempre el enfoque en el que debe encaminarse una organización.

3.1.7 Factores De Adopción De IA En MiPymes

Como lo menciona García et al, (2024), y parafraseándolos existen varios factores para que las empresas adopten la IA como un aliado en sus procesos administrativos, automatizando

el desarrollo de sus actividades, a pesar de ser una herramienta de gran utilidad, que puede optimizar tiempo, recursos y brindar un mayor alcance a las MiPymes, hay diferentes variables que pueden influir en la decisión de adoptar la IA en estas empresas (p. 50).

Es importante que las MiPymes primero verifiquen los beneficios y los riesgos antes de implementar IA, para que puedan tomar decisiones informadas y aprovechar al máximo las ventajas que esta tecnología ofrece. Muchas empresas ya están implementando las IA, sin embargo, muchas otras no, por lo que los factores de adopción dependen de la empresa y su visión.

Factores como el presupuesto económico, pueden ser un impedimento para implementar estos avances tecnológicos, ya que generalmente las PYME tienen mucho menos presupuesto que las grandes empresas, lo que puede hacer que la inversión en tecnología avanzada como la IA sea un desafío, no obstante, también existen herramientas de bajo costo e incluso gratuitas como servicios en la nube o software y algunas empresas están encontrando formas de implementar estas tecnologías sin generar grandes gastos.

El desconocimiento de la IA es otro factor, ya que a muchas de las PYME les hace falta personal con el conocimiento técnico idóneo para implementar y gestionar soluciones haciendo uso de la IA, por lo que invertir en capacitación o en asociaciones con proveedores de tecnología puede ser una solución. También hay algunos factores que incentivan la adopción de la IA, como la competencia en el mercado, ya que, si otras empresas adoptan la IA y tener un mayor crecimiento, puede generar competitividad en las PYME y acelerar la necesidad de innovación tecnológica.

Asimismo, hay una gran cantidad de herramientas diseñadas específicamente para las necesidades de las PYME, herramientas como chatbots, que tienen disponibilidad las 24 horas

del día y brinda respuestas automáticas y personalizadas, también existen herramientas como análisis predictivos, automatización de marketing, entre otras, que están al alcance de las PYME y son de fácil acceso, posibilitando su adopción.

3.1.8 Competitividad E Innovación

La innovación en una PYME consiste en introducir nuevas ideas, productos, servicios o modelos de negocio para mejorar el desempeño o la competitividad de la empresa. La innovación busca adaptarse a los cambios en el mercado y las necesidades de los clientes, pero además también busca anticiparse a ellos, generando soluciones que aporten valor tanto a la empresa como a su público.

De acuerdo con Moreno (2014), la competitividad y la innovación tienen una codependencia, ya que una empresa logra ser competitiva a raíz de la creación de nuevos productos o servicios de acuerdo a las necesidades y, si los nuevos productos o servicios no tienen una aceptación en el mercado, no hay competitividad; en ese sentido, una empresa se vuelve competitiva cuando innova ya que eso es lo que le permite diferenciarse de sus competidores, adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y satisfacer de manera más efectiva las necesidades del público.

3.2 MARCO DE ANTECEDENTES

El mundo ha afrontado múltiples cambios en todos los aspectos (social, económico, político, etc.) ello teniendo en cuenta las especificidades de cada uno de los territorios, así mismo, lo han hecho las pequeñas y medianas empresas, estas MiPymes han afrontado múltiples transformaciones teniendo en cuenta la llegada de las Inteligencias Artificiales IA, lo cual ha favorecido en gran medida la estandarización de procesos internos de estas, Valverde y González (2024) plantea un punto de vista que está estrechamente relacionado con lo que antes se plasmó

“La evaluación de los ecosistemas de inteligencia artificial en América Latina se centra en tres aspectos clave: Infraestructura, Datos y Desarrollo de Talento. La subdimensión de Infraestructura analiza la conectividad, capacidad informática y la implementación de la red 5G” (p.7). Ello ratifica la importancia de la visualización y observación del contexto en donde las MiPymes desarrollaran sus actividades de producción de bienes o servicios, ya que de ello depende en gran medida del éxito o fracaso de estas.

Dentro del estudio realizado por, Valverde y González (2024) se logró identificar que ellos se centraron en el análisis de la incidencia de la inteligencia artificial en los procesos logísticos de distribución de las MiPymes en la ciudad de Guayaquil en Ecuador, país perteneciente a América Latina, en donde lograron concluir lo siguiente.

Existe una significativa familiaridad con el concepto de IA en las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Guayaquil, con un 87% de las personas encuestadas mostrando niveles moderados a muy altos de familiaridad, mientras que la aceptación de la IA en el sector de distribución es alta, con un 70% de encuestados que creen que la IA será ampliamente aceptada, aunque es importante resaltar que apenas el 42% de los encuestados están de acuerdo en que las MiPymes de Guayaquil se están adaptando a la IA, siendo este porcentaje un bajo nivel de adaptación considerando que existe un 44% entre indiferentes y en desacuerdo, lo cual se debe a desafíos que enfrentan las empresas en la implementación de las nuevas tecnologías de IA. Estos desafíos van desde la falta de conocimiento tecnológico hasta la baja accesibilidad a las nuevas tecnologías de Inteligencia Artificial en las pequeñas y medianas empresas guayaquileñas. (p.20).

De ello se puede concluir que si bien hay una integración de las inteligencias artificiales en los procesos que son necesarios y desarrollados dentro de las PYME, estas presentan una

implementación mínima, ello debido a la dificultad en la adquisición de nuevas IA, lo que puede retraer o limitar el funcionamiento de las pequeñas y medianas empresas.

México es uno de los países en donde también la IA se ha incursionado dentro de las MiPymes, en donde los autores Cisneros et al., (2023) argumentan que en su investigación se plantearon como principal objetivo “relacionar los conceptos de Industria 4.0 e IA e identificar las implicaciones inmediatas en los puestos de trabajo en las MiPymes mexicanas” (p.1). en donde como resultado identifican la implementación de actividades que ocasionan retrocesos en los procesos internos debido al uso de planillas de forma física, por lo que sugieren “la adopción de la digitalización está en una fase incipiente. Esto se debe a desafíos como la brecha tecnológica, la falta de conectividad en el internet” (p. 13). Si lo comparamos con lo planteado por los autores de Ecuador se evidencia que las MiPymes, en Latino América actualmente se encuentran en un tránsito hacia la incorporación de nuevas tecnologías e IA, lo cual lo desarrollan en tiempos pausados debido a los recursos que se presentan en estos territorios.

La autora Panduro (2023), también realizó una investigación en donde tiene en cuenta la inclusión de las IA, en las MiPymes, ello en Perú, esta autora hace argumenta que su objetivo se centra en la identificación de la inclusión de las IA en el sistema de contabilidad, parafraseando a la autora en este proceso investigativo se logró la identificación de que en la empresa Multigranjas Serlan S.A.C de Chimbote, Perú, la inteligencia artificial en el área de contabilidad se han incrementado, pero aún se presentan falencias dado a la falta de profesionales capacitados para el uso de las IA, así mismo, la autora alude que es importante incluir a las inteligencias artificiales, para la automatización de los procesos que se tienen a nivel interno.

Teniendo en cuenta lo anterior y analizando los diversos usos de las IA en las MiPymes, se evidencia que, si bien se han estado incluyendo las IA en las MiPymes, aún se presentan

dificultades para la implementación de estas nuevas tecnologías, dado a que los territorios no cuentan con los elementos de conectividad adecuado, así mismo, el personal no se encuentra capacitado para el uso de las IA.

3.3 MARCO TEÓRICO

3.3.1 Beneficios de las IA en las MiPymes

De acuerdo con Rouhiainen (2018) la inteligencia artificial puede facilitar la vida del ser humano en muchos aspectos, ya que, a diferencia de las personas, la IA no descansa, difícilmente comete errores y puede tomar decisiones rápidas y eficaces de acuerdo con su programación, por lo que se ha convertido en un facilitador y un aliado. Es por esto por lo que hoy por hoy las MiPymes usan la IA como una herramienta que puede traer múltiples beneficios para el crecimiento de la organización. Las IA puede traer beneficios como automatizar procesos, es decir, esas tareas repetitivas como que normalmente realizan los colaboradores de una empresa y que son desgastantes, pueden ser realizadas por la IA, por lo que se reduce tiempo y el riesgo de errores humanos. Pueden mejorar la atención al cliente a través de herramientas como chatbots, que generan respuestas rápidas generando satisfacción al público.

3.3.2 Barreras De Implementación

Según Galarza-Sánchez (2023) en Ecuador las PYME han tenido dificultad en la implementación de la IA debido a la baja experiencia en uso de herramientas digitales, lo que ha limitado la innovación y el avance en el mercado; es por esto por lo que consideran importante formar y capacitar el talento humano de las empresas debido a que están empezando a concientizarse de la importancia la IA hoy en día.

3.4 MARCO LEGAL

Dentro del marco de la investigación realizada, se abordan conceptos que son importantes para la misma, es por ello que se debe de tener en cuenta múltiples normativas, a continuación, planteamos las principales normativas las cuales son del territorio colombiano.

Tabla 1

Marco legal, fuente de elaboración propia

MARCO LEGAL		
Normas aplicables	Descripción	Ámbito legal
Ley Estatutaria 1581 De 2012	Esta ley se centra en el tratamiento de los datos personales dentro del territorio colombiano. Garantizando el ejercicio del hábeas data.	Protección de datos
Constitución política de Colombia Art 15	El artículo 15 de la Constitución política de Colombia hace referencia a que todo ciudadano tiene derecho a actualizar o rectificar la información que sea obtenida por diversas instituciones.	
Decreto 886 del 2014	“El responsable del Tratamiento debe inscribir en el Registro Nacional de Bases de Datos, de manera independiente, cada una de las bases de datos que contengan datos personales”	

Ley 1266 de 2008	Disponen la confidencialidad o reserva de ciertos datos o información registrada en bancos de datos de naturaleza pública, para fines estadísticos, de investigación o sanción de delitos o para garantizar el orden público.	
Proyecto de Ley 091 de 2023	Actualmente Colombia no cuenta con una ley establecida para la regulación de la IA, agregando que se han propuesto proyectos de ley para ello.	Regulación de la IA
Proyecto de Ley 130 de 2023 (aún no han sido aprobadas)		
Ley 527 de 1999	Reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones en Colombia.	Comercio Electrónico
Ley 1480 de 2011	Proteger, promover y garantizar la efectividad y el libre ejercicio de los derechos de los consumidores, así como amparar el respeto a su dignidad y a sus intereses económicos.	

Ley 2439 de 2024	La presente modifica el marco normativo en favor del consumidor dentro del comercio electrónico.	
Ley 590 de 2000	Promueve el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas.	Responsabilidad legal
Ley 905 de 2004	Modifica la ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.	Regulación sectorial
Ley 232 de 1995	Dicta normas para el funcionamiento de los establecimientos comerciales en todo el territorio nacional.	
Ley 410 de 1971	Por el cual se expide el Código de Comercio, el Título II "De la inspección y vigilancia de las sociedades" establece funciones de vigilancia e inspección de la Superintendencia de Sociedades.	

Decreto 957 de 2019	Para la clasificación por tamaño empresarial, entiéndase micro, pequeña, mediana y gran empresa.	MiPymes
---------------------	--	---------

Ley 1955 de 2019	Tiene como objetivo sentar las bases de legalidad, emprendimiento y equidad que permitan lograr la igualdad de oportunidades para todos los colombianos, en concordancia con un proyecto de largo plazo con el que Colombia alcance los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030.	
------------------	---	--

Nota: Fuente de elaboración propia

4 METODOLOGÍA

El enfoque metodológico empleado en la presente investigación se centra desde el enfoque *cuantitativo*, ya que este permite el análisis de cuantas PYME hay en los municipios de Carmen de Atrato departamento del Chocó, Amagá departamento de Antioquia y Cabuyaro del Meta, están incluyendo las inteligencias artificiales en su procesos internos, este enfoque también posibilita medir el cómo es el desarrollo de las dinámicas internas en las MiPymes, en relación a la IA, este enfoque cuenta con características que se acoplan adecuadamente al tipo de investigación, permitiendo de esta forma explicar y contemplar mejor la incursión de las IA en las MiPymes. El tipo de investigación es de tipo *descriptivo y comparativo*, ya que describe cómo es la incursión de las IA en las PYME y se compara con los territorios antes mencionados, lo anterior teniendo en cuenta el planteamiento del problema y los objetivos, ahilado a lo antes mencionado es importante referir que el diseño metodológico *es no experimental*, dado a que no se manipulan ningunas de las variables.

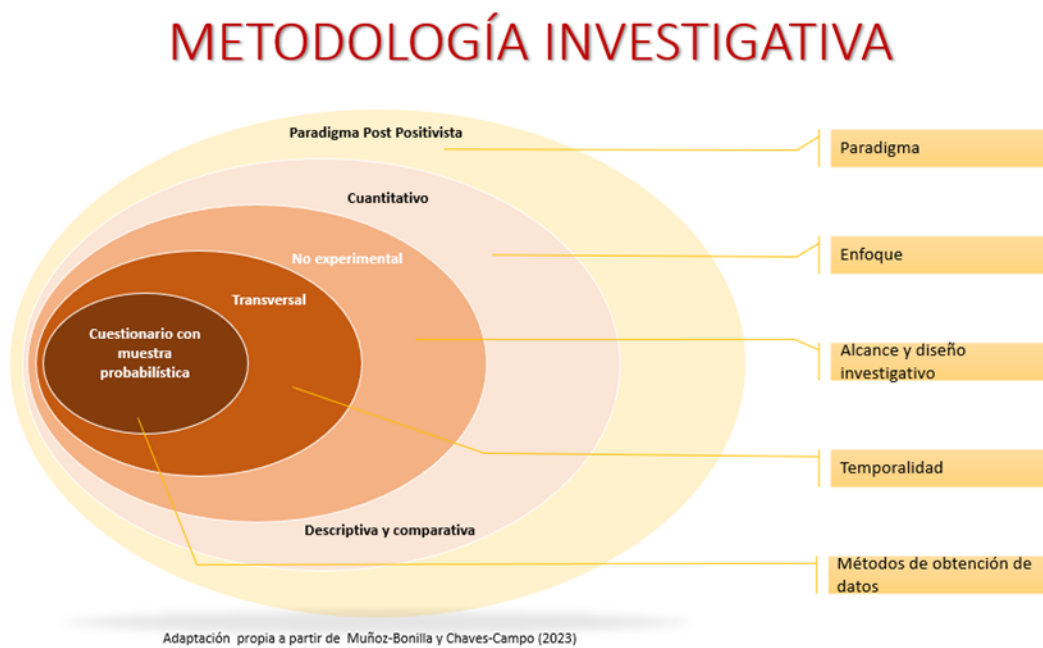
Dentro de los factores que son esenciales en la presente producción académica, se tiene en cuenta el paradigma post positivista, dado a que se interpretará como en las MiPymes se incluyen las IA, así, como los impactos de estas, añadiendo que busca comprender las influencias de las inteligencias artificiales. Los procedimientos de muestreo se ejecutarán mediante la realización de una encuesta adaptada de tipo likert, la cual es suministrada por el docente de investigación Hugo Alejandro Muñoz Bonilla, de la especialización de Gerencia de proyectos, de la Universidad Minuto de Dios, la cual es modificada según las necesidades de los territorios en donde se aplicará.

La población que se incluirá en la investigación son las MiPymes, por esta razón el muestreo *no probabilístico* dado a que este es seleccionado de forma intencional, ya que es

necesario que cuente con las características de las pequeñas y medianas empresas en cada uno de los municipios antes referidos, es de agregar, que se tendrá en cuenta las consideraciones éticas en donde se respetará la confidencialidad de las personas que se vinculen a la realización de dicho estudio, ello con el fin de salvaguardar su identidad y la de la MiPymes.

Figura 1

Diagrama de investigación



Fuente: adaptación propia a partir de Muñoz y Chaves- Campo (2023)

4.1 Población y muestra

La población objeto de estudio de esta investigación está conformada por las micro y pequeñas empresas (MiPymes) ubicadas en los municipios de Amagá (Antioquia), Cabuyaro (Meta) y El Carmen de Atrato (Chocó).

4.1.1 Nuestros criterios de inclusión son:

Las empresas deberán ser de los sectores de comercio, manufactura, servicios y producción agrícola, empresarios, gerentes o colaboradores de la empresa, MiPymes registradas y no registradas en Cámara de Comercio.

El estudio busca identificar cómo se está integrando la IA en los procesos empresariales de las MiPymes, los beneficios percibidos y las barreras de adopción de estas, permitiendo generar información relevante para el desarrollo tecnológico y económico en estas regiones antes mencionadas.

4.1.2 Instrumentos de recolección de datos.

(cuestionarios, entrevistas, escalas de medición, observaciones, etc.), incluyendo las características del instrumento (validez y confiabilidad).

La recolección de los datos proviene de una muestra realizada a través de una encuesta virtual adaptada, que se usa como instrumento de recolección de datos, se considera que el muestreo es de tipo no probabilístico ya que seleccionamos las pequeñas y microempresas a las que podamos tener acceso con mayor facilidad. En municipios como Amagá, Cabuyaro y El Carmen de Atrato, el acceso a una lista completa y actualizada de todas las MiPymes puede ser limitado. Implementar un muestreo probabilístico requiere una muestra significativa y una recolección de datos representativa, en cambio con un muestreo no probabilístico, se puede seleccionar directamente a las MiPymes que estén dispuestas a participar, facilitando la recolección de datos.

Por otro lado, no todas las MiPymes en estos municipios utilizan IA o tienen conocimientos sobre su implementación, por lo que un muestreo no probabilístico permite el enfoque en aquellas empresas que realmente estén integrando herramientas de IA en su gestión,

proporcionando información útil para el análisis. Dado que el objetivo es la comprensión de las MiPymes y cómo integran la IA en sus procesos, más que generalizar los resultados a toda la población de MiPymes, este tipo de muestreo permite seleccionar casos clave que aporten información detallada y relevante. Dado el enfoque descriptivo-comparativo y la naturaleza del estudio, el uso de un muestreo por conveniencia o por juicio dentro de la categoría de muestreo no probabilístico es una estrategia para obtención información relevante sin las limitaciones de un muestreo aleatorio; por lo que se considera que un muestreo no probabilístico permite la adaptación de la selección de encuestados según la disponibilidad y accesibilidad.

4.2 Procedimiento de aplicación de instrumentos de recolección de datos.

Para garantizar la correcta aplicación de la encuesta en la investigación sobre el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en MiPymes de Amagá, Cabuyaro y El Carmen de Atrato, se seguirá un procedimiento estructurado.

El cuestionario se adaptó con el objetivo de recopilación de información sobre el uso de IA, los beneficios percibidos y las barreras de adopción en las MiPymes de los municipios seleccionados. Para esto, se plantearon preguntas cerradas (algunas de opción múltiple).

Para la selección de la muestra, los criterios de selección son, las empresas con la categoría de micro y pequeñas empresas en los municipios de estudio ya mencionados que están formalmente registradas y no registradas en Cámara de Comercio.

4.3 PROCEDIMIENTO

La aplicación del instrumento se realizará mediante el envío del cuestionario por correo electrónico, WhatsApp, redes sociales, y canales de comunicación que también faciliten la realización de esta, también se podrá hacer visitas directas a las empresas seleccionadas, promoviendo una adecuada tasa de respuesta. Se informará a los participantes sobre el objetivo

de la investigación y el tratamiento confidencial de los datos, conforme a la Ley 1581 de 2012 de Protección de Datos Personales en Colombia.

El tamaño de la muestra es finito, por lo que se determina en un total de 150 MiPymes máximo a encuestar (50 encuestados por municipio aproximadamente). En cuanto a la aplicación del cuestionario se contempla en que sea realizada de forma digital, sin embargo, también se tiene en cuenta que en los casos donde el acceso a internet sea limitado, se aplicará el cuestionario de forma física y luego se digitalizarán los resultados obtenidos.

El contacto con los participantes de la investigación se desarrollará

4.3.1 Matriz de consistencia

Tabla 2

Matriz de consistencia

Objetivo Principal	Identificar en los municipios Amagá del departamento de Antioquia, Cabuyaro del departamento del Meta y El Carmen de Atrato del departamento del Chocó, como integran y utilizan las IA en su gestión empresarial.			
Objetivos Operativos	Variable	Dimensiones	Indicadores	
1- Caracterizar las formas de adopción tecnológica de la IA en la gestión empresarial del sector	INDEPENDIENTE Incursión de las Inteligencias Artificiales	Uso	Herramientas implementadas Uso funcional administrativo Naturaleza operativa tiempo de uso	

<p>PYME de en los municipios de Amagá departamento Antioquia, Cabuyaro departamento de Meta y El Carmen de Atrato departamento del Chocó.</p>	<p>Motivación</p>	<p>Necesidades Prácticas: Ahorro de tiempo, obtener información.</p> <p>Necesidades Emocionales: Entretenimiento, liberar estrés, conversar, (compañía virtual).</p> <p>Necesidades Académicas: Hacer tareas, redactar textos, analizar textos, analizar datos, consultar información.</p> <p>Necesidades Sociales aprendidas: según McClelland (poder, logro, reconocimiento).</p>	
<p>2-Mostrar el estado de dependencia de las IA en la gestión empresarial del sector PYME en los municipios de Amagá departamento Antioquia, Cabuyaro departamento Meta y El Carmen de Atrato departamento del Chocó.</p>	<p>DEPENDIENTE Dependencia tecnológica</p>	<p>Factores de adopción tecnológica</p> <p>Nivel de dependencia</p> <p>Tipo de dependencia</p>	<p>Accesibilidad, utilidad percibida, facilidad de uso, adaptabilidad, experiencia previa.</p> <p>Nivel 0: No usa</p> <p>Nivel 1: Uso ocasional</p> <p>Nivel 2: Uso regular</p> <p>Nivel 3: Dependencia</p> <p>Nivel 4: Dependencia severa</p> <p>Dependencia Funcional</p> <p>Dependencia Emocional</p> <p>Dependencia de Información</p> <p>Dependencia Social</p> <p>Dependencia de Entretenimiento</p> <p>No dependiente</p>

Nota: Fuente de elaboración propia

4.3.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realiza inmediatamente después de acceder a los datos recolectados mediante el instrumento de medición, en nuestro caso, las encuestas realizadas a las MiPymes en el municipio de Amagá en el departamento de Antioquia, municipio de Cabuyaro en el departamento del Meta y municipio de El Carmen de Atrato en el departamento del Chocó. Ya que con los datos conocidos, como primera medida, este proyecto investigativo pretende evaluar cuál es el impacto generado en la gestión empresarial de las pequeñas y medianas empresas de estos sectores, de tal manera, que las preguntas van enfocadas a desentramar que tanto conocimiento tienen los empresarios de estas regiones con respecto a términos tecnológicos del tipo inteligencia artificial (IA) y redes neuronales profundas (RNP), además de analizar el manejo que tienen de estas herramientas, aún sin tener un concepto sólido de estos temas.

Se pretende mediante el análisis de datos, generar estadísticas concretas del porcentaje de empresarios que utilizan estas herramientas tecnológicas en su día a día laboral, saber qué porcentaje de empresas requieren del uso de esta tecnología y cuáles en realidad entienden el fin de esta tecnología.

En cuanto a los datos a obtener, se debe asegurar que sean precisos, como indica (Hernández y Mendoza, 2018), deben aportar confiabilidad, objetividad y validez. Entre las cualidades más importantes de los datos obtenidos está la validez, que a su vez puede segmentarse en validez de contenido, validez de criterio y validez de constructo.

Validez de contenido: la información recopilada para análisis será enfocada a develar mejor el manejo de los empresarios de las MiPymes de los tres sectores, dando información verídica y relevante.

Validez de criterio: las condiciones que se visualicen por cada sector servirán a la investigación como verdad absoluta e irrefutable, de tal manera que las conclusiones a las que se lleguen tendrán veracidad y el estudio será enfocado de manera más fácil al objetivo general.

Validez de constructo: se podrá recopilar mejor la evidencia teórica, debido a que la fuente es directamente el punto central de la investigación, el constructo entonces de la investigación será encaminado a construir hipótesis y conclusiones mucho más sólidas.

Se realizará estadística descriptiva, esto quiere decir que cada sector presenta cambios debido a su ubicación geográfica, costumbres vernáculas y hasta el tipo de mercados que crean. Como principal argumento, Colombia es un país con muchas costumbres, de tal manera que cada región maneja diferentes tratos y enfoques para sus clientes. En este proyecto de investigación, enfocamos nuestra mirada a la estadística descriptiva, en la cual podamos definir los patrones de cambio entre la gestión comercial de empresarios en los tres municipios de estudio

4.3.3 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este proyecto de investigación fue una colaboración académica sin fines de lucro, por tanto, la información suministrada por los encuestados será tratada de manera diligente y privada, adicional a esto, aclaramos que contamos con los siguientes principios éticos en nuestra investigación:

- **Confidencialidad:** por ningún motivo se solicita nombres de personas o negocios en esta investigación, adicionalmente, la encuesta es anónima, no requiere información puntual que pueda generar un perfil de quien fue encuestado.
- **Manejo de datos:** los datos sólo son un medio de análisis para lograr una evaluación descriptiva y concretar una estadística de la misma caracterización.

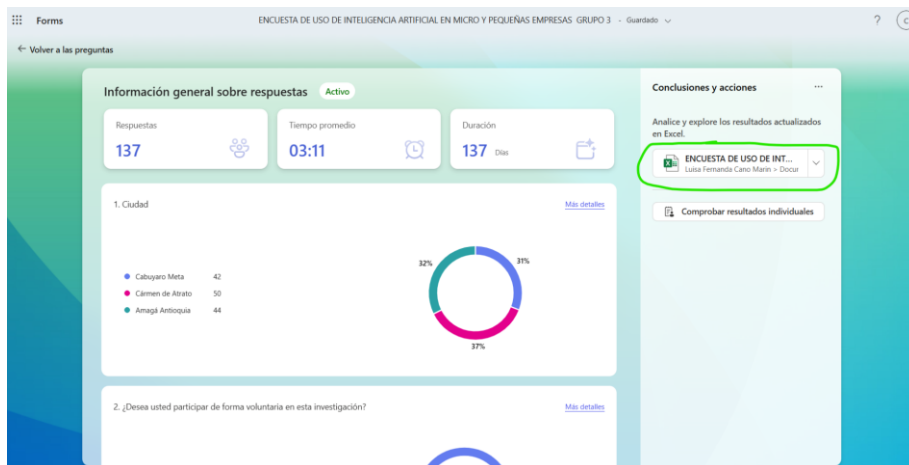
- **Participación voluntaria:** las personas que hacen parte del muestreo accedieron a contestar la encuesta sin ningún condicionamiento o aporte económico.

4.4 PROCESO DE CODIFICACIÓN DE DATOS.

El proceso inicial para la codificación de datos fue descargar inicialmente el documento con la información de encuestas del programa Google Forms, es de anotar, que estas encuestas se realizaron en los municipios de Cabuyaro, departamento del Meta (42 encuestas), El Carmen de Atrato (50 encuestas), departamento del Chocó y Amagá, municipio del departamento de Antioquia (44 encuestas). Este fue nuestro punto de partida para la codificación de la información recolectada en el trabajo de campo en las zonas antes mencionadas.

Figura 2

Encuesta de uso de inteligencia artificial en micro y pequeñas empresas grupo 3



Nota. Tomado de Google Forms. Encuesta de uso de inteligencia artificial en micro y pequeñas empresas grupo 3.

<https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?subpage=design&token=00308d1c4283405f>

Figura 3

Base de datos cruda previa a la codificación

ID	Hora de inicio	Hora de finalización	Correo electrónico	Nombre	Ciudad	¿Desea usted participar de forma voluntaria en esta investigación?	Usted biológicamente es	Señale como se considera usted respecto a su
1	4/03/2025 19:42	4/03/2025 19:52	anonymus			Si		Me siento y me identifico como persona femenina
2	17/03/2025 9:34	17/03/2025 9:35	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
3	17/03/2025 9:35	17/03/2025 9:46	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
4	17/03/2025 9:58	17/03/2025 10:01	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
5	17/03/2025 9:51	17/03/2025 10:04	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
6	17/03/2025 10:50	17/03/2025 10:51	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
7	17/03/2025 10:58	17/03/2025 11:00	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Hombre	Me siento y me identifico como persona masculina
8	17/03/2025 11:24	17/03/2025 11:25	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
9	17/03/2025 11:24	17/03/2025 11:26	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
10	17/03/2025 12:07	17/03/2025 12:08	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Hombre	Me siento y me identifico como persona masculina
11	17/03/2025 12:22	17/03/2025 12:25	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
12	17/03/2025 14:57	17/03/2025 15:00	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
13	17/03/2025 15:31	17/03/2025 15:40	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
14	17/03/2025 16:57	17/03/2025 16:58	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
15	17/03/2025 18:56	17/03/2025 18:36	anónimo	Cármen de Atrato		Si	Hombre	Me siento y me identifico como persona masculina
16	17/03/2025 19:10	17/03/2025 19:11	anónimo	Cármen de Atrato		Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
17	17/03/2025 19:28	17/03/2025 19:32	anónimo	Cármen de Atrato		Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
18	17/03/2025 20:35	17/03/2025 20:40	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
19	17/03/2025 20:46	17/03/2025 20:48	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
20	17/03/2025 21:09	17/03/2025 21:17	anónimo	Cabuyaro Meta		Si	Hombre	Me siento y me identifico como persona masculina
21	17/03/2025 23:31	17/03/2025 23:43	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Hombre	Me siento y me identifico como persona masculina
22	18/03/2025 12:06	18/03/2025 12:09	anónimo		Cármen de Atrato	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
23	18/03/2025 12:51	18/03/2025 12:51	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
24	18/03/2025 17:52	18/03/2025 17:55	anónimo		Amagá Antioquia	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
25	18/03/2025 18:26	18/03/2025 18:29	anónimo		Cabuyaro Meta	Si	Mujer	Me siento y me identifico como persona femenina
26	18/03/2025 18:29	18/03/2025 18:30	anónimo		Cabuyaro Meta	Si	Hombre	Me siento y me identifico como persona masculina

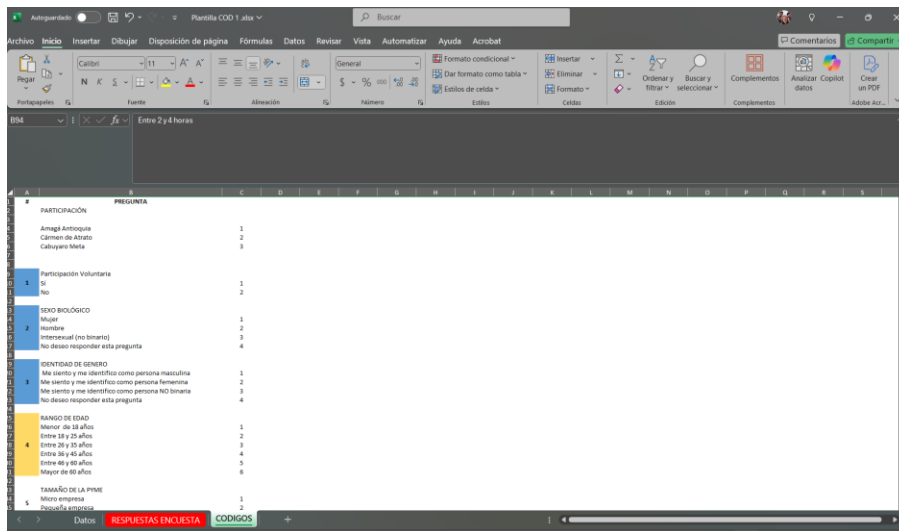
Nota: Fuente de elaboración propia

/-

Mediante una codificación numérica, se asignó un número correspondiente a cada posible respuesta de las dieciocho preguntas que comprenden la encuesta, lo cual ayudó a la identificación de tipo de frecuencia medida nominal, medida ordinal y medida continua, lo cual posibilitó el orden y comprensión de los datos ya obtenidos mediante la encuesta. Lo antes mencionado posibilita ordenar los datos de manera sistemática y precisa, ello también permitió una mejor comprensión e interpretación de los resultados recolectados mediante el presente ejercicio de investigación. Ver figura 3.

Figura 4

Proceso de codificación



PREGUNTA	CODIGO
PARTICIPACIÓN	
Amagá Antioquia	1
Carmen de Arriba	2
Caltuyani Meta	3
Participación Voluntaria	
Si	1
No	2
SEJO BIOLÓGICO	
Mujer	1
Hombre	2
Intersexual (no binario)	3
No desea responder esta pregunta	4
IDENTIDAD DE GENERO	
Me siento y me identifico como persona masculina	1
Me siento y me identifico como persona femenina	2
Me siento y me identifico como persona NO binaria	3
No desea responder esta pregunta	4
RANGO DE EDAD	
Menor de 18 años	1
Entre 18 y 25 años	2
Entre 26 y 35 años	3
Entre 36 y 45 años	4
Entre 46 y 55 años	5
Mayor de 60 años	6
TAMAÑO DE LA Pyme	
Micro empresa	1
Pequeña empresa	2

Nota: Fuente de elaboración propia

En primera instancia se debe aclarar que los participantes de las encuestas tienen una particularidad, dado a que son empresarios o encargados de MiPyMe que se encuentran

desarrollando sus actividades económicas y/o comerciales en los municipios encuestados, allí podemos encontrar subgrupos de datos que clasificaron a los individuos:

Ciudad: Localización del participante, debe pertenecer a cualquiera de los tres municipios encuestados dentro del proceso de investigación.

Género biológico: Sexo asignado al nacer por las características físicas del individuo, en el caso de nuestra encuesta, ser hombre o mujer.

Identidad de género: Es el sexo con el que la persona se siente identificado y que puede ser o no igual a su género biológico.

Edad: Se toman cinco grupos de edades participantes en la encuesta: muy jóvenes (Entre 18 y 25 años), jóvenes (Entre 25 y 35 años), adultos jóvenes (Entre 36 y 45 años), adultos (Entre 46 y 60 años) y adultos mayores (Mayor a 60 años).

Tipo de empresa: En la recolección de datos trabajamos con empresas de tipo micro, pequeña y mediana.

Sector empresa: Para nuestra encuesta se tomaron en cuenta los sectores Comercio, Agrícola, Manufactura y Servicios, adicional se creó una opción llamada otros para los negocios que no se pudiesen clasificar.

IA utilizadas: En la encuesta también se revisan las IA utilizadas por los empresarios o encargados de la MiPyMe para la realización de las actividades diarias y funcionamiento normal de estas.

Funciones administrativas: Funciones enfocadas al manejo administrativo de las compañías como planear, organizar, controlar y evaluar, las cuales ayudan al cumplimiento de los objetivos propuestos por cada una de las organizaciones, dando paso así a una proyección favorable ante la economía local de estas zonas.

Funciones operativas: Funciones relacionadas a las áreas operativas de una compañía, como compras, ventas o producción, ello incrementa las ventas de los productos empleados por estas organizaciones, lo que también impacta la producción.

Tiempo de uso: Los participantes debían diligenciar la encuesta en cuanto al tiempo de uso diario que emplean en el uso de las IA en el desarrollo de las funciones directas e indirectas que son realizadas por las MiPymes.

Tipo de motivación: El motivo por el cual se usa la IA en el trabajo, es brindar mayor agilidad en el cumplimiento de las tareas necesarias dentro de las funciones diarias, por ello el encuestado escogió uno de los beneficios que le genera trabajar con IA, dentro de su organización.

Razones para el uso de IA: El encuestado selecciona entre accesibilidad, utilidad, dentro de las múltiples tareas de las MiPymes.

Dependencia de la IA: El motivo de la dependencia de los encuestados con el uso de la IA, se dan algunas razones con las que la persona se pueda identificar, ello satisfaciendo las necesidades individuales de cada uno de los encuestados.

Beneficios percibidos en el uso de IA: Esta última parte es acerca de los beneficios que el encuestado percibe mediante el uso de las IA en sus organizaciones, ya que ello ha facilitado si procesos internos dentro de las organizaciones.

Cada una de estas preguntas tienen una codificación por respuesta para poder llevar a cabo un análisis estadístico.

Figura 5

Base de datos codificada

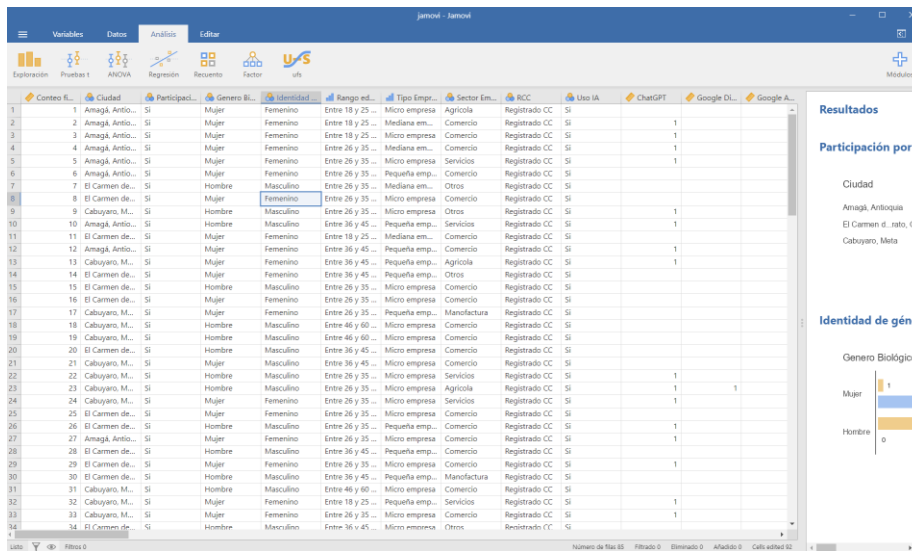
	TOTAL IA																						
	P9_17	P9_18	P9_AGR	P10_1	P10_2	P10_3	P10_4	P10_5	P10_6	P10_AGR	P11_1	P11_2	P11_3	P11_4	P11_5	P11_6	P11_7	P11_AGR	P12	P13_1	P13_2	P13_3	P13_4
1	0	0	3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3	1	0	1	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	3	1	1	1	0	0	0	3	1	1	0	1	0	0	0	3	5	1	1	0	0
4	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
5	0	0	3	1	1	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota: Fuente de elaboración propia

Ingresando los datos en blanco en una hoja de codificación final, podemos utilizar programas de análisis de datos y estadísticas como por ejemplo para nuestro caso, usamos el software Jamovi - Open Statistical Software. Es de anotar, que nuestro proceso de investigación se desarrolló en Jamovi, lo cual nos ayudó a la organización de los datos recolectados, permitiéndonos a su vez el análisis de las posibles variables, como por ejemplo la de relación de género con el uso de la IA, u otros aspectos importantes dentro del proceso de investigación, es de anotar, que ello nos brinda a nosotros como investigadores la facilidad de combinar los resultados.

Figura 6

Carga de datos codificados al programa Jamovi

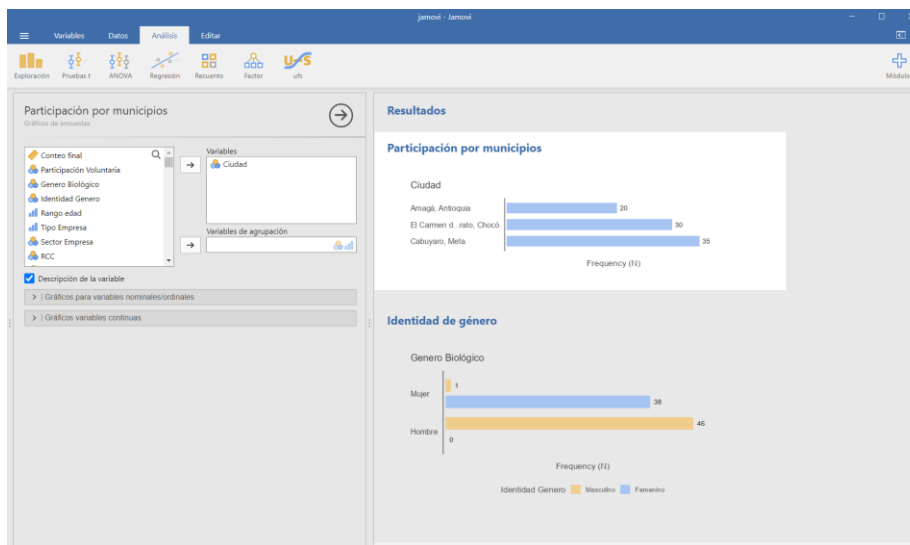


Nota: Fuente de elaboración propia

Mediante la ayuda de este software realizamos gráficas para la interpretación de los datos encontrados en las encuestas, permitiendo de una forma visual comprensible y agradable, el porcentaje de los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento, esto nos permitió también la comprensión de los datos que se recolectaron dentro de la investigación, arrojando resultados que favorecen a el abordaje de este tema, el cual se ha ido incrementando de manera paulatina en los procesos económicos, ya que el auge de la tecnología ha ido modificando la forma de negociación y desarrollo de las actividades básicas.

Figura 7

Generación de gráficos estadísticos en Jamovi



Nota: Fuente de elaboración propia

En la presente evidencia, podemos observar dos gráficos, los cuales están relacionados con los lugares en donde se aplicó el instrumento de recolección de datos, y el género biológico, dando cuenta de los aspectos favorables que presenta el programa Jamovi, ya que permite cuantificar de forma gráfica los datos que se obtuvieron dentro del proceso de investigación.

4.5 HIPÓTESIS

Para nuestro proyecto investigativo llegamos en común acuerdo a la siguiente hipótesis

- H1: *El desarrollo de la adopción y dependencia de la inteligencia artificial en los municipios observados no es homogénea.* Consideramos para esta hipótesis tiene que evaluarse bajo algunos argumentos y los presentaremos de la siguiente manera:

El desarrollo tecnológico de cada uno de los municipios es completamente diferente el uno del otro, por ejemplo, empezamos con el municipio de Amagá, un municipio más desarrollado en comercio y tecnología, debido a su cercanía con el área metropolitana del valle de Aburra. Continuamos con el municipio de Cabuyaro, municipio enfocado a la ganadería y agricultura, menos desarrollado tecnológicamente, sin embargo, con producción industrializada óptima. Y finalmente el municipio de El Carmen de Atrato, municipio distanciado de capitales departamentales, por ende, el desarrollo tecnológico y comercial es más restringido que los otros territorios en los cuales se desarrolló la investigación, su comercio se basa en la agricultura y minería (extracción de materia prima como oro, plata y cobre).

La cultura departamental es el alma de las costumbres de sus habitantes, en todas las partes de nuestro territorio nacional, las personas se crían y arraigan a las costumbres de sus comunidades, lo que en una parte de Colombia puede ser una acción o palabra común, en otra parte puede ser un insulto o una agresión directa. Enfocados en las costumbres de los departamentos en los que se encuentran nuestros municipios participantes de este proyecto investigativo. Llegamos a la conclusión de que no hay homogeneidad en el manejo de los comercios, incluso perteneciendo a la misma rama de mercado, el manejo de inteligencias artificiales está arraigado a la decisión personal del comerciante, más no a la exigencia que le imponga el mercado.

Los tipos de negocios en los tres municipios, si bien hay similitudes, en el caso de Amagá son negocios más enfocados al confort en cuanto a comida, ropa y entretenimiento. Cabuyaro genera negocios que pueden reflejar un enfoque más centrado al turismo y comidas típicas frescas. Por último, El Carmen de Atrato es un municipio que enfoca su comercio

principalmente al café y los comercios de licor tipo estanquillos (un concepto de una barra con música popular y mesas afuera del local). En el caso de los negocios hay algo de homogeneidad por el tipo de comercio que se puede encontrar, sin embargo, en cuanto a los tipos de actividades económicas que más destacan en cada uno de los tres municipios, podemos ver que las diferencias vuelven a notarse con respecto al desarrollo de su población.

5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico del presente proyecto, se utilizó el software de análisis de datos Jamovi (herramienta estadística de código abierto para escritorio y nube), complementado con los aportes colaborativos de los integrantes que conforman el equipo de investigación.

Se aplicaron 137 encuestas distribuidas entre los municipios de Amagá (Antioquia) con 45 encuestados, Cabuyaro (Meta) con 42, y El Carmen de Atrato (Chocó) con 50 participantes. Aunque el estudio se centró en las MiPymes legalmente constituidas, también se incluyeron los datos de aquellas empresas no registradas, a efectos de análisis exploratorio sobre informalidad empresarial.

Figura 8

Registro en Cámara de Comercio.



Nota: Fuente de elaboración propia

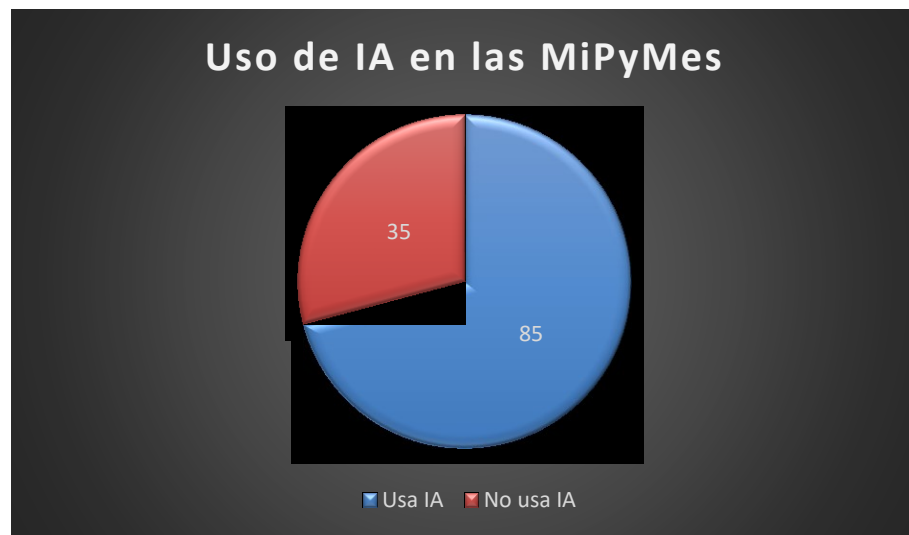
Según los resultados, 120 empresas se encuentran registradas ante la Cámara de Comercio, mientras que 17 no lo están, lo que representa un 12,4% de informalidad en la muestra. Este porcentaje refleja una situación preocupante, ya que implica que 1 de cada 8

empresas opera sin reconocimiento legal, lo cual limita su acceso a beneficios estatales, financiamiento y procesos de digitalización, como la adopción de tecnologías basadas en inteligencia artificial. Si bien esta problemática es competencia directa de las administraciones locales y las entidades de control, su análisis resulta pertinente para dimensionar las condiciones reales en las que las MiPymes implementan innovaciones tecnológicas en estos territorios.

Sin embargo, es importante mencionar que este resultado nos dice a nosotros como investigadores que las instituciones vinculadas al gobierno nacional de Colombia no están desarrollando las acciones necesarias para la legalización de las MiPymes, lo cual es un factor de riesgo para la economía local de los lugares en los cuales desarrollamos la presente investigación.

Figura 9

Uso de IA en las MiPymes.



Nota: Fuente de elaboración propia

De las 120 MiPymes legalmente constituidas analizadas, 85 afirman utilizar la inteligencia artificial como una herramienta esencial dentro de sus procesos de negocio. Esto

representa el 71% del total, un dato muy representativo que deja en evidencia una notable adopción de esta tecnología en el sector empresarial del país. Este hallazgo resulta relevante para nuestro proyecto, ya que revela un nivel de apropiación tecnológica más alto del que se esperaba, especialmente en empresas clasificadas como micro, pequeñas y medianas. La incorporación de la IA en este tipo de organizaciones sugiere una transformación digital en marcha, impulsada por la búsqueda de eficiencia, competitividad y adaptación a los nuevos entornos económicos y tecnológicos.

Esto también nos indica a nosotros como investigadores, que actualmente las empresas han modificado su manera de vincularse con el contexto comercial y social, lo cual está ligado significativamente a la incursión de nuevas tecnologías, dado a que se ha convertido en una herramienta que permite la adquisición más ingresos económicos, y permite llegar a un número mayor de población, accediendo a los servicios prestados, sin embargo, también hay un porcentaje mínimo que aún no implementa las IA activamente, evidenciando dificultades para transitar a las nuevas formas de desarrollo y comercio.

Figura 10

Participación por municipios.



Nota: Fuente de elaboración propia

Del total de 85 encuestas válidas, las cuales son aquellas que cumplen con los criterios de estar registradas en la Cámara de Comercio y utilizar inteligencia artificial, se observa que el municipio con una mayor participación efectiva fue Cabuyaro, Meta, de las 42 encuestas aplicadas inicialmente, mantuvo 35 válidas, lo que representa un 83% de efectividad.

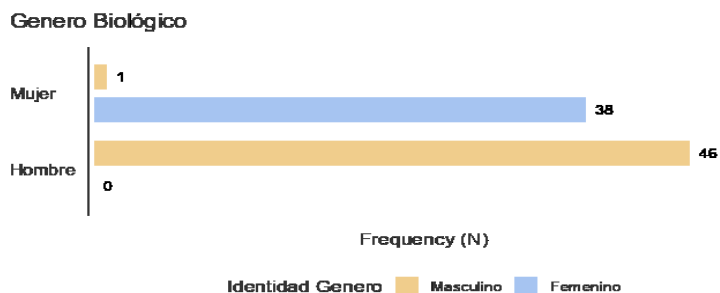
Luego tenemos el municipio de Carmen de Atrato, Chocó, con 50 encuestas iniciales, de las cuales 30 cumplieron los requisitos, alcanzando un 60% de participación efectiva.

Por último, Amagá, Antioquia presentó la menor proporción de encuestas válidas, de las 45 encuestas aplicadas, solo 20 cumplieron los criterios establecidos, lo que equivale a una participación efectiva del 44%.

Estos resultados nos permitieron identificar a Cabuyaro como el municipio con mayor nivel de cumplimiento en los parámetros definidos para la investigación, lo cual podría estar relacionado con factores como una mayor formalización empresarial o un uso más extendido de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, dejando ver que en los otros dos municipios en los cuales se aplicó la encuesta, presentan dificultades para la realización de los trámites requeridos para un funcionamiento legal en el territorio colombiano, lo cual afecta también el porcentaje de los impuestos que deben de ser recaudados, primando de cierta forma una cultura de ilegalidad, ello debido a la falta de sensibilización al respeto o la resistencia a la realización de los trámites necesarios.

Figura 11

Identidad de género.



Nota: Fuente de elaboración propia

En el análisis de la identidad de género dentro del muestreo, se identificó un caso en el que una persona, cuyo género biológico es femenino, pero que, sin embargo, se identifica con el género masculino. Este dato, aunque es minoritario, resalta la importancia de reconocer la diversidad sexual e identidades de género presentes en el ámbito empresarial de las MiPymes, y refuerza la necesidad de promover entornos más inclusivos en las investigaciones.

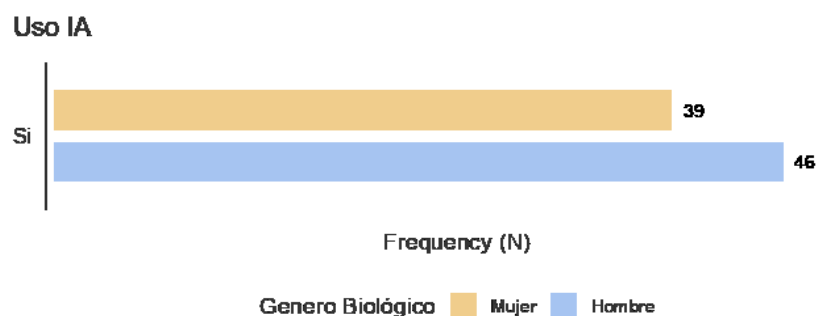
Sin embargo, es importante mencionar que en el total de todo el muestreo se pudo percibir que el género predominante es el masculino con un 46% y las mujeres con un 38%, lo que demuestra que el género que se vincula mayormente en las MiPymes es el masculino, lo cual evidencia que, si bien las mujeres actualmente se han vinculado a los procesos desarrollados por este sector, la participación aún es mínima.

Esta brecha da a atender que aún persisten barreras culturales, estructurales y posiblemente organizacionales que limitan el acceso de las mujeres a estas oportunidades de laborar activamente, por lo que resulta necesario favorecer a la generación de acciones y de

políticas que favorezcan la disminución de posibles brechas de género, permitiendo de esta manera la inclusión de estas.

Figura 12

Uso de IA por género biológico



Nota: Fuente de elaboración propia

En cuanto al uso de inteligencias artificiales en MiPymes vemos que, de los empresarios encuestados, 46 son hombres y 39 son mujeres, sí se sabe que las encuestas efectivas fueron 85, tendríamos un porcentaje de uso del 54,1% para hombres y un 45,9% para mujeres, no consideramos una diferencia representativa en la muestra.

El presente gráfico nos permite visualizar que por mayoría de porcentaje los hombres implementan más las IA en las MiPymes, lo cual de alguna u otra forma permite el cumplimiento de sus funciones, dejando ver que las mujeres también hacen uso de las IA ello en un menor porcentaje. Este comportamiento sugiere que las iniciativas de capacitación, acceso a herramientas tecnológicas y fomento de habilidades digitales en ambos géneros pueden contribuir a un aprovechamiento más equitativo y efectivo de las IA en el entorno empresarial, lo cual puede resultar favorable para las MiPymes.

Tabla 3*Uso de IA específica por municipio*

DESCRIPTIVAS		
	Ciudad	Suma
ChatGPT	Amagá, Antioquia	14
	El Carmen de Atrato,	9
	Chocó	
	Cabuyaro, Meta	25
Google	Amagá, Antioquia	5
Dialogflow	El Carmen de Atrato,	NaN
	Chocó	
	Cabuyaro, Meta	3
Google	Amagá, Antioquia	7
Analytics	El Carmen de Atrato,	2
	Chocó	
	Cabuyaro, Meta	7
Google Lens	Amagá, Antioquia	3
	El Carmen de Atrato,	23
	Chocó	
	Cabuyaro, Meta	2
Facebook	Amagá, Antioquia	6
Prophet	El Carmen de Atrato,	1
	Chocó	
	Cabuyaro, Meta	3
Copy.IA	Amagá, Antioquia	1
	El Carmen de Atrato,	NaN
	Chocó	

	Cabuyaro, Meta	1
Zapier	Amagá, Antioquia	2
	El Carmen de Atrato,	NaN
	Chocó	
	Cabuyaro, Meta	2
Monkey Learn	Amagá, Antioquia	5
	El Carmen de Atrato,	NaN
	Chocó	
	Cabuyaro, Meta	1
Odo	Amagá, Antioquia	4
	El Carmen de Atrato,	NaN
	Chocó	
	Cabuyaro, Meta	3
Tidio	Amagá, Antioquia	4
	El Carmen de Atrato,	NaN
	Chocó	
	Cabuyaro, Meta	5
ClamAV	Amagá, Antioquia	3
	El Carmen de Atrato,	NaN
	Chocó	
	Cabuyaro, Meta	4
Survey Monkey	Amagá, Antioquia	1
	El Carmen de Atrato,	NaN
	Chocó	
	Cabuyaro, Meta	NaN
Total APPs	Amagá, Antioquia	55

El Carmen de Atrato,	35
Chocó	
Cabuyaro, Meta	56

Nota: Fuente de elaboración propia

Se evaluó el uso de 13 aplicaciones basadas en inteligencia artificial en los tres municipios objeto de estudio. En cuanto al uso de herramientas de inteligencia artificial en las MiPymes, Cabuyaro (Meta) lidera con 56 registros de uso, seguido muy de cerca por Amagá (Antioquia) con 55, mientras que El Carmen de Atrato (Chocó) registra solo 35 usos, lo cual indica una menor adopción tecnológica en este último municipio. Lo cual puede ser debido a la falta de conocimiento de la existencia de estas herramientas o también se puede relacionar a las necesidades específicas de cada municipio, ya que cada uno de los territorios en los cuales se aplicó la presente investigación cuenta con características sociales, culturales y económicas totalmente diferentes, dando cuenta de una posible adaptación de las MiPymes a los contextos en los cuales desarrollan su actividad comercial.

Las aplicaciones más utilizadas fueron ChatGPT, con alta presencia en todos los municipios, y Google Lens, destacándose especialmente en El Carmen de Atrato. Otras herramientas como Google Analytics, Tidio y Monkey Learn tienen una mayor representatividad en Cabuyaro y Amagá, pero nula en El Carmen de Atrato, dejando ver que en este último municipio las necesidades se centran en otros aspectos diferentes.

El caso de Amagá es particular, ya que, aunque no lidera en cantidad total, muestra una mayor diversidad de uso de aplicaciones de IA. Por el contrario, en El Carmen de Atrato no se evidenció ningún uso de al menos ocho aplicaciones evaluadas, lo cual refleja una brecha en la apropiación tecnológica.

En resumen, los datos evidencian que Cabuyaro y Amagá están más avanzados en la implementación de IA, mientras que El Carmen de Atrato presenta un margen de mejora importante en este aspecto.

Ello evidencia que las MiPymes en Cabuyaro y Amagá al incluir las IA en las actividades diarias, posiblemente presenten una mayor apertura al campo económico en el cual se desarrollan, permitiendo quizás la expansión de estas, ello gracias a la adaptación que han tenido frente a al surgimiento de nuevas tecnologías.

Tabla 4

Uso de IA por género y edad

DESCRIPTIVAS			
Rango edad	Género Biológico	Uso IA	Suma
Entre 18 y 25 años	Mujer	8	
	Hombre	4	
Entre 26 y 35 años	Mujer	15	
	Hombre	23	
Entre 36 y 45 años	Mujer	12	
	Hombre	13	
Entre 46 y 60 años	Mujer	4	
	Hombre	5	
Mayor a 60 años	Mujer	NaN	

DESCRIPTIVAS

Rango edad	Género Biológico	Uso IA	Suma
	Hombre	1	

Nota: Fuente de elaboración propia

En cuanto al uso de la IA por género y edad de los empresarios participantes, podemos ver que tanto hombres como mujeres consideran una importancia mayor en el uso de la IA para edades entre 26 y 35 años. Adicional para ambos géneros también presentan el mismo comportamiento de menos importancia de uso después de los 60 años. Esto podría explicarse por factores como la menor exposición a tecnologías digitales en etapas anteriores de su vida profesional o una menor disposición a incorporar cambios tecnológicos en sus procesos, ello teniendo en cuenta los cambios que se han presentado a nivel global.

Finalmente, olvidándonos del condicionamiento “Mayor a 60 años” podemos observar un factor interesante, las mujeres entre 46 y 60 años tienen la misma poca importancia al uso de las IA, como los hombres entre los 18 y 25 años. Si bien es un dato que necesita una muestra más grande para evaluar si el comportamiento tiene dicha tendencia, o si puede ser originado por mayor cantidad de mujeres jóvenes empresarias en los municipios.

Con el presente gráfico se puede observar que los adultos mayores han presentado una mayor dificultad para aceptar el uso de las IA, lo cual puede ser por apatía, falta de interés o desconocimiento en los beneficios que la implementación de estas trae consigo.

Tabla 5*Uso en funciones administrativas de las MiPymes*

DESCRIPTIVAS							
	Tipo Empresa	Planear	Organizar	Dirigir	Controlar	Evaluar	Ninguna Anteriores
Suma	Micro empresa	24	24	11	11	17	6
	Pequeña empresa	11	11	6	7	8	8
	Mediana empresa	5	3	2	NaN	1	NaN

Nota: Fuente de elaboración propia

En cuanto a los tamaños de empresa podemos ver que las microempresas y las pequeñas hacen uso de las inteligencias artificiales para planear y organizar en igual medida, sin embargo, para el caso de las medianas empresas, el uso principal es planear y no consideran usarlas para controlar procesos, lo que nos hace pensar, que una vez tu empresa va creciendo delegas trabajos a personal especializado en vez de realizarlo todo el empresario por medio de herramientas como las inteligencias artificiales.

De otro modo, cuando las empresas son más pequeñas, el empresario suele involucrarse directamente en la mayoría de las actividades, utilizando la IA como apoyo para planear, organizar y también para controlar, dado que puede disponer de menos recursos humanos por lo

que accede a este tipo de funciones realizadas por las IA. En cambio, en las medianas empresas y el crecimiento organizacional de las MiPymes permite delegar funciones operativas y de control a colaboradores especializados en cada una de las áreas en donde sea requerida esta función, lo que lleva a que la inteligencia artificial se perciba más como una herramienta estratégica y de ayuda para la planeación que como un recurso para la gestión cotidiana de los procesos.

Este análisis plantea cómo las necesidades y prioridades en el uso de tecnologías como la IA varían según el tamaño de la empresa y resalta la importancia de adaptar las soluciones tecnológicas a las características y estructura organizacional de cada negocio para maximizar su impacto, es de anotar, que cada una de ellas las implementa según las características o necesidades que sean requeridas por sus funciones, acoplándose a las especificidades de estas.

Tabla 6

Uso en funciones operativas de las MiPymes

Descriptivas

	Tipo Empresa	Compras	Producción	Mercadeo	Ventas	Financiera / Contable	Administrativa
Suma	Micro empresa	22	14	18	20	14	11
	Pequeña empresa	12	1	16	11	7	6
	Mediana empresa	3	2	3	3	1	1

Nota: Fuente de elaboración propia

En cuanto a funciones operativas podemos observar un favoritismo en cualquier tamaño de empresa por enfocar el uso de las inteligencias artificiales en el área de compras. Por otra parte, en las áreas que menos se utiliza la inteligencia artificial es administrativa en micro empresas, producción en pequeñas empresas y áreas financiera y administrativa en medianas empresas.

En las microempresas, la menor adopción se encuentra en el área administrativa, posiblemente porque muchas de estas tareas son asumidas directamente por el personal que resuelve las situaciones emergentes con métodos tradicionales, ello debido a la simplicidad de sus operaciones. En las pequeñas empresas, la menor utilización de IA se presenta en el área de producción, lo que podría explicarse por limitaciones en infraestructura o por una menor percepción de necesidad en automatizar, controlar procesos productivos con tecnología avanzada o por las dificultades para acceder a los servicios presentados por las IA ya que en algunas ocasiones estas plataformas requieren de un posible pago.

En el caso de las medianas empresas, los resultados muestran que las áreas financiera y administrativa son las que menos aprovechan las herramientas de inteligencia artificial. Esto puede deberse a que estas empresas ya cuentan con personal que se encarga de estas funciones o implementan sistemas tradicionales suficientemente estructurados para cubrir sus necesidades, reduciendo así la motivación para incorporar soluciones basadas en IA.

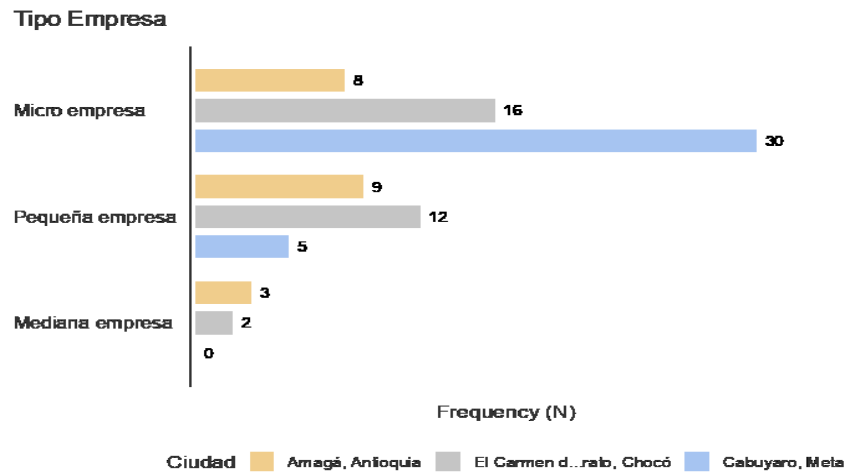
Este análisis evidencia que, si bien existe un reconocimiento generalizado del potencial de la IA en el área de compras, aún persisten desafíos y barreras para su adopción en otras áreas clave de la operación empresarial.

Tabla 7*Justificación de uso de la IA en las MiPymes***Descriptivas**

	Tipo Empresa	USO POR ACCESIBILIDAD	USO POR UTILIDAD	USO POR FACILIDAD	USO POR ADAPTABILIDAD
Suma	Micro empresa	24	30	27	14
	Pequeña empresa	8	10	8	7
	Mediana empresa	NaN	3	2	4

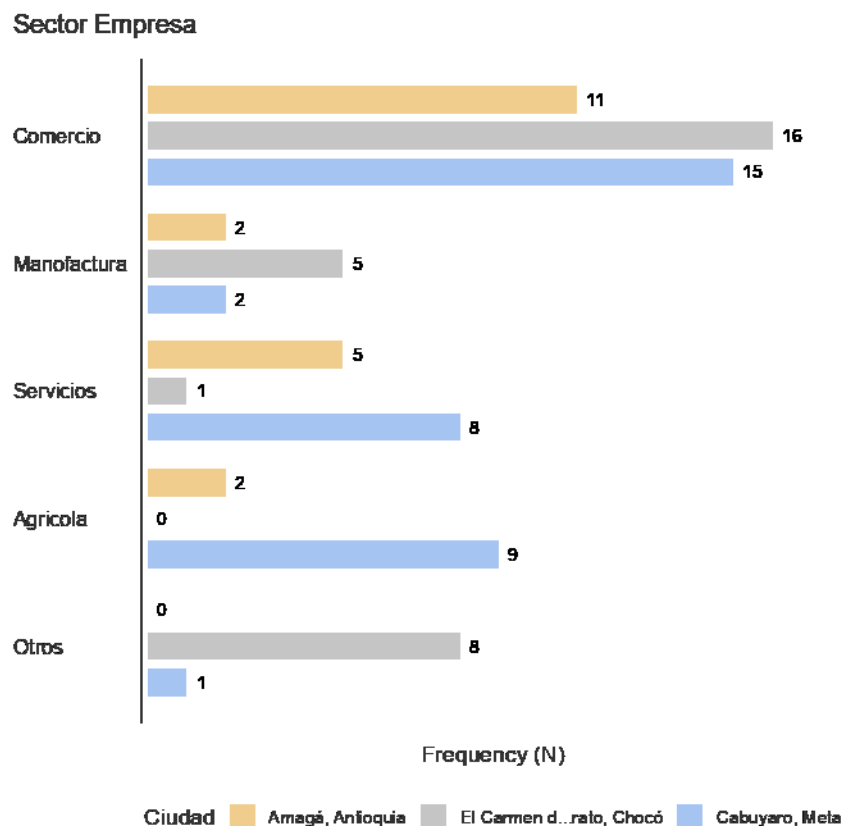
Nota: Fuente de elaboración propia

Para la justificación de uso, los empresarios indicaron que, las micro y pequeñas empresas optaron por utilidad, mientras que las empresas medianas optaron por adaptabilidad. El análisis de este comportamiento puede evidenciar que entre más grande es la empresa se enfrenta a una competencia más fuerte en el mercado en el que se desarrolla, de tal manera que su capacidad de adaptabilidad es la que permitirá mantenerla competente en el mercado actual, lo cual indica también el proceso de adaptación de las MiPymes, que participaron en la encuesta, realizada en nuestro proceso de investigación.

Figura 13*Tipo de MiPymes por municipio*

Nota: Fuente de elaboración propia

Como podemos apreciar en la figura, el municipio que más microempresas reportó fue Cabuyaro Meta, el municipio que más pequeñas empresas reportó fue El Carmen de Atrato Chocó y el que más empresas medianas reportó fue Amagá Antioquia. Este análisis es bastante peculiar, lo podríamos contrastar con el desarrollo comercial de los municipios. Las empresas crecen a medida que los municipios generan la capacidad de talento humano para expandirse y brindar empleos.

Figura 14*Sector empresa por municipio*

Nota: Fuente de elaboración propia

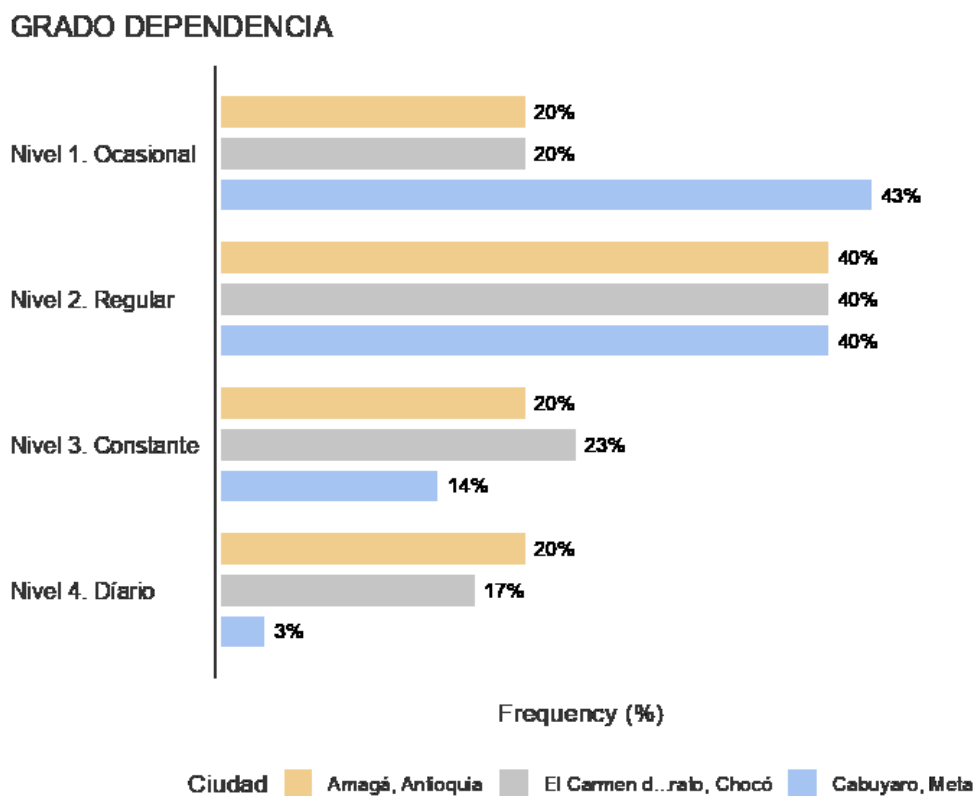
El sector comercio es el más representativo en los tres municipios, con 42 empresas, lo que equivale a más de la mitad del total. Le siguen los sectores de servicios (14 empresas), manufactura (12) y agrícola (11), este último concentrado principalmente en Cabuyaro.

Por ciudades, Cabuyaro, Meta presenta la mayor participación (42 MiPymes), destacándose en los sectores comercio, agrícola y servicios. El Carmen de Atrato, Chocó cuenta con 36 empresas, especialmente en comercio y actividades clasificadas como “otros”. Por su parte, Amagá, Antioquia tiene menor representación (15 empresas), con clara predominancia del

sector comercio. En general, se observa una fuerte orientación comercial y una participación variada según la vocación económica de cada municipio.

Figura 15

Dependencia de IA por municipio



Nota: Fuente de elaboración propia

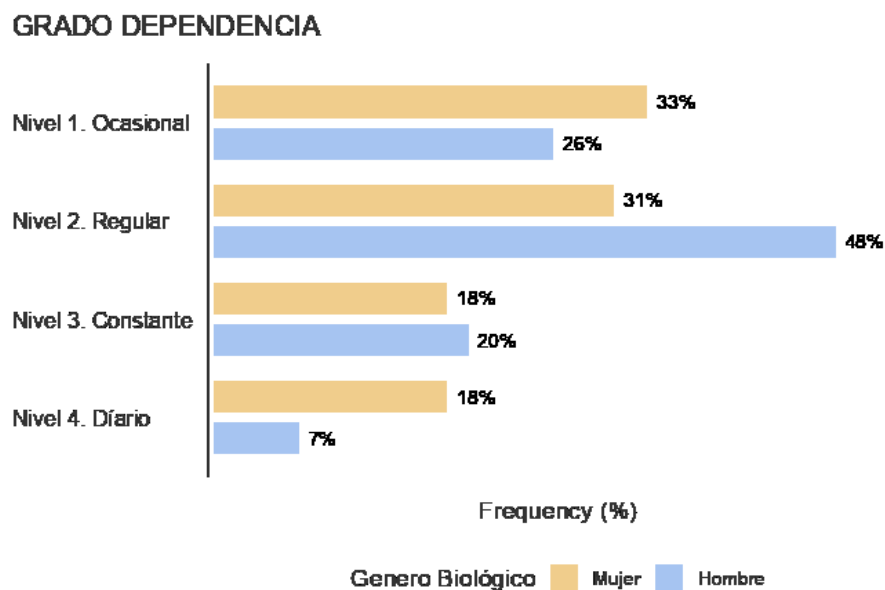
Las encuestas realizadas en nuestra investigación evidencian que el nivel más alto de consistencia en el uso de las herramientas de inteligencia artificial se presenta en el municipio de Amagá, Antioquia, donde los comerciantes han incorporado estas tecnologías de manera más constante en sus actividades cotidianas dentro de sus labores. Por otra parte, aunque en Cabuyaro, Meta se observa un porcentaje mayor de uso ocasional, este comportamiento podría

interpretarse como un indicador de que la adopción aún es incipiente y en muchos casos se da de forma inconsciente o no planificada, lo que evidencia dificultades para la incursión de las IA, ello debido a una menor participación o apropiación tecnológica por parte de los comerciantes locales.

Contrastando la información obtenida, los comerciantes de Amagá manifiestan percibir beneficios concretos y significativos derivados del uso diario de la inteligencia artificial, tales como: la optimización de procesos, la mejora en la atención a clientes y el fortalecimiento de sus estrategias de venta. Esto sugiere que, a mayor frecuencia de uso, también se incrementa la valoración positiva hacia estas herramientas, lo que favorece una adopción más sostenible y estratégica en el tiempo.

Figura 16

Dependencia de IA por genero biológico

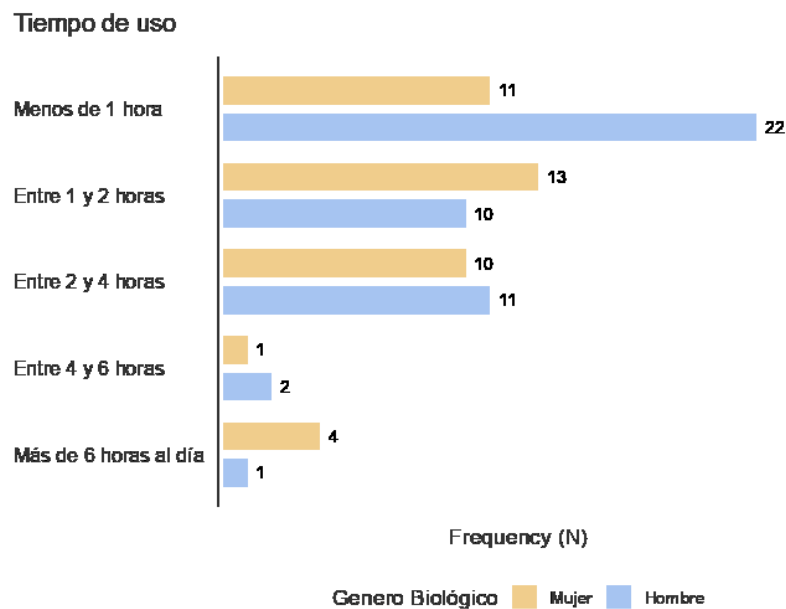


Nota: Fuente de elaboración propia

Al observar la gráfica anterior, se logra evidenciar una diferencia interesante en las dependencias de uso de las inteligencias artificiales, ello según el género de los comerciantes encuestados en los municipios que participaron de nuestra investigación. En el caso de los hombres, la tendencia apunta hacia un uso regular, lo que implica que recurren a estas herramientas de manera frecuente pero no necesariamente como parte de su rutina diaria. En contraste, los datos muestran que las mujeres tienden a reportar un uso diario más constante, lo cual sugiere una integración más fuerte de la inteligencia artificial en sus prácticas comerciales y en la gestión de sus negocios.

Esta diferencia en los patrones de uso puede interpretarse como un reflejo de las distintas formas en que hombres y mujeres están incorporando la tecnología en su actividad económica y laboral. Mientras los hombres parecen mantener un nivel de uso equilibrado, las mujeres estarían reconociendo un mayor beneficio práctico en la utilización cotidiana de la inteligencia artificial, probablemente al asociarla con ventajas como la optimización del tiempo, la organización de tareas y la atención al cliente.

De este modo, los resultados permiten inferir que, aunque ambos grupos reconocen la importancia de estas herramientas, las mujeres comerciantes muestran una adopción más intensiva en su día a día.

Figura 17*Tiempo de uso de IA por genero biológico*

Nota: Fuente de elaboración propia

Podemos apreciar que, de los 46 hombres comerciantes que reportaron utilizar la inteligencia artificial en el desarrollo de sus actividades laborales, 22 de ellos manifestaron emplearla menos de una hora al día, lo cual equivale al 48% del total masculino encuestado en el marco de nuestra investigación. Este dato refleja que, aunque los hombres han comenzado a incorporar estas herramientas en sus rutinas, el uso tiende a ser más limitado y puntual.

Mientras tanto, con relación a las 39 mujeres comerciantes, indicaron hacer uso de la inteligencia artificial, allí se observa una tendencia distinta: alrededor del 33% señaló emplear estas herramientas entre una y dos horas diarias. Este resultado muestra una mayor disposición de las mujeres hacia una integración más constante de la inteligencia artificial en la dinámica de sus negocios, lo cual podría interpretarse como una búsqueda de mayor aprovechamiento de sus

funcionalidades que la IA brinda, especialmente en aspectos como la organización administrativa, la promoción digital de productos o la gestión de inventarios.

Estas cifras permiten evidenciar una diferencia significativa en los patrones de uso según el género. Mientras que los hombres tienden a mantener un contacto más esporádico con la inteligencia artificial, las mujeres parecen otorgarle un papel más activo dentro de su jornada laboral. Dicho contraste invita a reflexionar sobre cómo la percepción de la utilidad tecnológica, las necesidades comerciales específicas y los estilos de gestión pueden influir en la manera en que cada grupo adopta e integra la innovación digital en su quehacer cotidiano.

Tabla 8

Tipo de dependencia por municipio

Descriptivas		
	Ciudad	Suma
DEPENDENCIA ANÁLISIS	Amagá, Antioquia	4
	El Carmen de Atrato, Chocó	12
	Cabuyaro, Meta	9
DEPENDENCIA EVITAR OCIO	Amagá, Antioquia	4
	El Carmen de Atrato, Chocó	2
	Cabuyaro, Meta	NaN
OTRAS DEPENDENCIAS	Amagá, Antioquia	6
	El Carmen de Atrato, Chocó	1
	Cabuyaro, Meta	3

NO DEPENDE	Amagá, Antioquia	5
	El Carmen de Atrato, Chocó	12
	Cabuyaro, Meta	15

Nota: Fuente de elaboración propia

El análisis de los resultados permite evidenciar que, en el municipio de Cabuyaro, la tendencia predominante dentro de la muestra recolectada se orienta hacia la no dependencia de las inteligencias artificiales, lo que indica que, aunque estas herramientas son utilizadas por algunos comerciantes, su papel aún no es esencial o determinante dentro de las dinámicas de los negocios locales. Este mismo comportamiento se replica en El Carmen de Atrato, donde igualmente se observa que la mayoría de los participantes no consideran a la inteligencia artificial como un recurso del cual dependen de manera significativa, es de anotar que ello puede estar ligado a la dinámica social del entorno, lo que podría deberse a factores como el acceso limitado a la tecnología, la falta de formación en su uso o la preferencia por métodos tradicionales de gestión comercial.

Por otra parte, en el municipio de Amagá se presenta una situación distinta. Allí, los encuestados manifiestan formas de dependencia hacia las inteligencias artificiales que no estaban contempladas dentro de las categorías propuestas en el instrumento de recolección de datos. Este hallazgo es particularmente relevante, pues refleja no solo un mayor nivel de apropiación tecnológica, sino también la emergencia de nuevos patrones de uso y necesidades específicas que trascienden las opciones predefinidas en la encuesta.

Estos resultados ponen de relieve diferencias significativas entre los municipios estudiados. Mientras que en Cabuyaro y El Carmen de Atrato predomina una visión más

moderada y ocasional del uso de la inteligencia artificial, en Amagá se observa una apropiación más compleja y diversificada, lo que podría estar vinculado a factores como el nivel de competitividad comercial.

Tabla 9

Beneficio percibido por tipo de empresa

Descriptivas

	Tipo Empresa	BENEFICIO PERCIBIDO
Suma	Micro empresa	115
	Pequeña empresa	67
	Mediana empresa	13

Nota: Fuente de elaboración propia

En el análisis de la información recolectada a través de nuestro instrumento de investigación, se evidencia que el beneficio percibido por el uso de las inteligencias artificiales es particularmente alto en las microempresas ubicadas en los municipios encuestados. Este hallazgo resulta significativo, ya que permite comprender cómo las unidades de negocio más pequeñas, caracterizadas generalmente por contar con recursos limitados en términos de capital, infraestructura y personal, encuentran en estas herramientas tecnológicas un aliado estratégico para optimizar sus procesos y fortalecer su competitividad.

En este sentido, el uso de la inteligencia artificial les ofrece ventajas concretas, como la posibilidad de automatizar tareas rutinarias, gestionar inventarios con mayor precisión, generar análisis de datos en menor tiempo. A diferencia de empresas medianas o grandes, que pueden

tener procesos más rígidos y estructuras administrativas complejas, las microempresas tienden a ser más flexibles y rápidas en la adopción de nuevas herramientas, lo que les permite transformar los desafíos del entorno en oportunidades para crecer y consolidarse en el mercado.

En conclusión, el instrumento de recolección de datos demuestra que las microempresas no solo utilizan la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo, sino que la reconocen como un factor clave para su sostenibilidad y desarrollo, lo cual abre la puerta a pensar en programas de capacitación y acompañamiento que fortalezcan aún más esta relación entre tecnología e impulso empresarial en los territorios analizados.

Tabla 10

Beneficio percibido por actividad de la empresa

Descriptivas		
	Sector Empresa	BENEFICIO PERCIBIDO
Suma	Comercio	95
	Manufactura	27
	Servicios	34
	agrícola	21
	Otros	18

Nota: Fuente de elaboración propia

Las empresas perciben un mayor beneficio de la IA en temas comerciales de sus negocios y un beneficio menor no clasificado entre la encuesta y generalizado bajo la etiqueta de otros

beneficios, lo cual como investigadores puede asimilarse a un concepto personal que no es clasificable en las categorías de nuestra investigación.

Tabla 11

Beneficio percibido por género biológico

Descriptivas

Genero Biológico		BENEFICIO PERCIBIDO
Suma	Mujer	94
	Hombre	101

Nota: Fuente de elaboración propia

El beneficio percibido en cuanto a la favorabilidad del desempeño de las funciones de sus empresas de comercio parece ser mayormente positivo para el género masculino, sin embargo, hay algunos valores básicos que impiden generar certeza en este argumento debido a que el número de mujeres y hombres encuestados no es igual en el desarrollo de nuestro instrumento de investigación.

6 CONCLUSIONES

En el desarrollo de la presente investigación se evidenció que el enfoque cuantitativo permitió obtener una visión clara y medible del nivel de adopción de la inteligencia artificial en las MiPymes de Amagá, Cabuyaro y El Carmen de Atrato, permitiendo caracterizar sus procesos internos y la forma en que la tecnología se ha incorporado a sus dinámicas empresariales de manera progresiva, los resultados obtenidos a través de un estudio descriptivo y comparativo confirmaron que cada territorio presenta particularidades en el grado de uso, las herramientas implementadas y la motivación que impulsa a los empresarios a integrar la IA en sus operaciones, identificándose que factores como la accesibilidad, la utilidad percibida y la facilidad de uso desempeñan un papel determinante en la decisión de adoptar este tipo de tecnologías.

La metodología empleada, sustentada en un muestreo no probabilístico por conveniencia, resultó adecuada para acceder a empresas dispuestas y con experiencia real en el uso de IA, garantizando que la información recopilada fuese relevante y ajustada al objetivo central del estudio, el procesamiento y análisis estadístico permitieron no solo identificar patrones de adopción sino también comprender las barreras y retos que limitan una integración más profunda, tales como la falta de conocimiento técnico, la escasa capacitación y las limitaciones de infraestructura tecnológica, todo esto enmarcado en principios éticos que aseguraron la confidencialidad de los participantes y la transparencia en el manejo de los datos.

La conclusión generada frente al objetivo 1 que consta de caracterizar las formas de adopción tecnológica de la IA es que, la investigación permitió evidenciar que la adopción de la inteligencia artificial en las MiPymes de los municipios estudiados es una realidad en expansión, aunque con niveles diferenciados. De las 137 empresas encuestadas, 120 estaban registradas en

Cámara de Comercio y, de estas, 85 reportaron usar IA en sus procesos empresariales, lo que equivale a un 71% de adopción efectiva.

Este porcentaje es significativo porque muestra que, a pesar de las limitaciones de infraestructura o conectividad en algunos territorios, las MiPymes están incorporando estas herramientas de manera activa en su gestión.

Al analizar por municipios, se observa que Cabuyaro, Meta, presenta el mayor avance, con un 83% de participación efectiva (35 de 42 encuestas), lo que refleja un proceso de integración de IA sólido y con un fuerte componente en sectores agrícolas y de servicios. Amagá, Antioquia, aunque registró un nivel similar de aplicaciones utilizadas (55) frente a Cabuyaro (56), tuvo apenas un 44% de participación efectiva (20 de 45 encuestas), lo cual muestra que, si bien hay diversidad de herramientas digitales aplicadas al turismo, gastronomía y comercio, la consolidación en el uso aún es incipiente. En el caso de El Carmen de Atrato, Chocó, la adopción fue del 60% (30 de 50 encuestas), con solo 35 registros de uso de aplicaciones, y sin evidencia de uso en al menos 8 de las 13 aplicaciones medidas, lo que refleja que la implementación tecnológica es baja y está concentrada en un número reducido de herramientas como Google Lens y ChatGPT.

En conclusión, el nivel de adopción tecnológica de la IA es mayor en Cabuyaro, seguido de Amagá con un enfoque más diverso pero fragmentado, y finalmente El Carmen de Atrato, donde persiste una marcada brecha tecnológica que limita la apropiación de estas soluciones en el entorno empresarial.

La conclusión frente al objetivo 2, que consta de mostrar el estado de dependencia de la IA; el análisis de la dependencia hacia la inteligencia artificial revela un panorama heterogéneo. En términos generales, las 85 MiPymes que utilizan IA lo hacen para cumplir funciones tanto

administrativas (planificación, organización y control) como operativas (ventas, compras, producción), lo que evidencia que estas herramientas están empezando a incorporarse como parte integral de la gestión empresarial. El municipio de Cabuyaro muestra la mayor dependencia, ya que los empresarios utilizan la IA de forma sistemática para procesos clave como marketing digital, servicio al cliente y optimización agrícola mediante sistemas de riego automatizado.

El estudio también reveló que, si bien el 71% de las MiPymes legalmente constituidas ya utilizan IA en sus procesos, existe un 12,4% de informalidad que restringe el acceso a beneficios y limita la escalabilidad tecnológica. En cuanto a las herramientas más implementadas, destacan Chat GPT y Google Lens, aunque se observaron diferencias notables en la variedad de aplicaciones según el municipio, con una adopción más diversificada en Amagá y una carencia significativa en El Carmen de Atrato. El análisis por género y edad demostró una participación equilibrada en el uso de IA, con una ligera prevalencia masculina, y un mayor uso entre los 26 y 35 años, mientras que en personas mayores de 60 años la adopción disminuye de manera marcada, posiblemente por factores culturales y de adaptación tecnológica.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de desarrollar estrategias diferenciadas para cada territorio, orientadas a cerrar las brechas de conectividad, promover la formalización empresarial, impulsar la capacitación técnica y estratégica en IA, y facilitar el acceso a soluciones asequibles que respondan a las necesidades reales de las MiPymes, con el fin de que la incorporación de esta tecnología se traduzca en mejoras sostenibles en productividad, competitividad e inclusión digital en todos los contextos analizados.

Este comportamiento sugiere que la IA no es solo una herramienta de apoyo, sino un recurso fundamental en la operatividad cotidiana. En Amagá, aunque se registraron 55 usos de aplicaciones de IA, la dependencia es más limitada, ya que muchas empresas las usan de forma

complementaria y no como recurso indispensable, lo cual está relacionado con la transición económica del municipio hacia el turismo y los servicios, donde la digitalización se encuentra en etapa intermedia. En El Carmen de Atrato, a pesar de alcanzar un 60% de participación efectiva, el bajo número de registros de uso (35) y la ausencia en múltiples aplicaciones analizadas indican una dependencia baja o inicial, derivada de barreras estructurales como la conectividad, la falta de capacitación y la limitada infraestructura tecnológica.

Como recomendación, se sugiere implementar programas de capacitación especializados en inteligencia artificial que respondan a las necesidades productivas de cada municipio, orientados al fortalecimiento de competencias digitales y al uso estratégico de la tecnología para la optimización de procesos empresariales. Resulta igualmente prioritario mejorar la infraestructura tecnológica, especialmente en territorios como El Carmen de Atrato, donde la baja conectividad limita las posibilidades de adopción, para lo cual se recomienda fomentar alianzas entre entidades públicas, privadas y comunitarias que permitan ampliar el acceso a internet y a herramientas digitales. Se sugiere además generar incentivos económicos y tributarios para las MiPymes que integren de manera efectiva la IA en sus procesos, promoviendo la innovación y la competitividad empresarial.

7 RECOMENDACIONES

Metodológicas:

- El instrumento de investigación debe ser bastante claro, además, es bueno realizar una breve explicación a quienes van a ser parte de la encuesta, esto enriquece las respuestas diligenciadas en el documento y a su vez genera una información de mejor calidad, además en el análisis de datos se evidenciarán resultados más reales.
- Para la recolección de información base, se debe generar un instrumento de investigación que brinde tranquilidad a los encuestados, de esta manera, la participación será más efectiva y se completará la fase de recolección en menor tiempo.
- Informarse cuidadosamente en cada uno de los conceptos allegados al tema principal, eso genera un conocimiento más amplio en el tema y además permite saber puntualmente hacia qué enfoque quieres basar tu investigación, algo más académico o algo más práctico y al alcance de cualquier lector.

Académicas:

- Procure realizar las encuestas en poblaciones que arrojen datos con mayor facilidad, en el caso de nuestro proyecto investigativo, de los tres municipios encuestados, solo Amagá es un municipio con un desarrollo tecnológico adecuado para contar con más establecimientos comerciales que opten por usar inteligencias artificiales en sus procesos administrativos.
- En el proceso de codificación de datos, es bueno alterar datos sin guardar (en forma de prueba para validar la correcta formulación), solo para evidenciar que cada resultado

tiene correctamente asignado un número código y que la formulación del documento está correctamente realizada.

8 REFERENCIAS

- Alvarado, L. (2022). *¿Qué es la gestión empresarial y por qué deberías especializarte en esta área?* Politécnico Grancolombiano. <https://www.poli.edu.co/blog/poliverso/que-es-la-gestion-empresarial>
- Arana, C. (2021). *Redes neuronales recurrentes: Análisis de los modelos especializados en datos secuenciales*. (J. M. Streb, & a. editorial, Edits.) Buenos Aires, Argentina: Ecoster. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/238422/1/797.pdf>
- Borden, M. (2017). *Inteligencia Artificial (Turner Publicaciones ed.)*. (T. P. S.L, Ed.) Madrid, España: Turner Publicaciones S.L. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=LCnYDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=+inteligencia+artificial&ots=dsStC_eMI7&sig=2HCLespOYg_i1y8H0n4aU2BTeMY#v=onepage&q=inteligencia%20artificial&f=false
- Cárdenas, J. (2023). *Inteligencia artificial, investigación y revisión por pares: escenarios futuros y estrategias de acción*. (E. Universitat de València, Ed.).
- Cardozo, E., Velásquez de Naime, Y., & Rodríguez Monroy, C. (2012). *Global conference on Business and Finance Proceeding (Vol. 7)*.
- Cisneros Reyes, Y. D., Arredondo Hidalgo, M., & Caldera González, D. (2023). *Industria 4.0 y las implicaciones de la IA para las fuerzas laborales de pymes mexicanas*. México.
- Colombia, C. d. (19 de Diciembre de 2024). Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=257116
- Colombia, C. d. (1999). Ley 527 de 1999. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=4276

Colombia, C. d. (2011). Función pública.

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=44306

Congreso de la república. (2012). Congreso de la república. *Ley 1581 de 2012, Por la cual se establece la Protección de datos en Colombia.*

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=49981

Espinosa, F. R. (2013). *Variables financieras determinantes del fracaso empresarial para la pequeña y mediana empresa en Colombia: análisis bajo modelo Logit1* (Vol. N° 34). (p. y. gestión, Ed.) Bogotá, Colombia. <http://www.scielo.org.co/pdf/pege/n34/n34a12.pdf>

Euphorianet. (2017). *Colombia productiva*. Colombia productiva.

<https://www.colombiaproductiva.com/ptp-sectores/agroindustria/cacao-y-sus-derivados>

Finez Martínez, S., García Caso, S., Alonso Moral, J. M., Magdalena Layos, L., & Afif Khouri, E. (2010). ES2377394A1.

<https://patentimages.storage.googleapis.com/9d/e2/2d/faa29a727568de/ES2377394A1.pdf>

Franco Ángel, M., & David, U. (2019). *Caracterización de las pymes colombianas y de sus fundadores: un análisis desde dos regiones del país*. (U. ICESI, Ed.) Estudios Gerenciales, 25(150). <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v35n150/0123-5923-eg-35-150-81.pdf>

Google Forms (2025). Google Forms. Encuesta de uso de inteligencia artificial en micro y pequeñas empresas grupo 3.

https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?subpage=design&token=00308d1c4283405f8a9e3b8c9a261d56&id=64W6sVOiZ0Se6NT47U3zAKA_AQeGvqJOulvuXntaz9pUOTdCRzdCUjdFUIBSSjU1SVo5WVpDWEIWQy4u&analysis=true

Guerra, A. (2024). *La Integración Tecnológica como Clave para el Éxito Empresarial*. LinkedIn.

<https://www.linkedin.com/pulse/la-integraci%C3%B3n-tecnol%C3%B3gica-como-clave-para-el-%C3%A9xito-anita-rvire/>

Hernández Arango, A. M. (2019). *Sistema de riego automatizado por micro aspersion para el cultivo de cacao en el Municipio de Cabuyaro, Meta*.

<https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/b0380015-72ac-458f-bd6e-84d23b446957/content>

Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Recolección de datos en la ruta cuantitativa*. En Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (pp. 224-309). McGraw-Hill.

Matich, D. J. (2001). *Redes Neuronales: Conceptos Básicos y Aplicaciones*. El Rosario, Colombia.

https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/quimica/5_ano/orientadora1/monograiias/matich-redesneuronales.pdf

Meléndez, M. P. (2018). *El Marketing Digital Transforma La Gestión De Pymes En Colombia* (Vol. XIV). (C. Universidad El Bosque, Ed.)

<https://www.redalyc.org/journal/4096/409658132001/409658132001.pdf>

Moreno, H. (2014). *La innovación tecnológica como herramienta para el desarrollo de la competitividad en las pymes*. *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración: RICEA*, 3(6), 30-41.

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

<https://2a57180f-f8f1-4ecd-808a->

[b293f5688705.filesusr.com/ugd/0fb2a1_4bee1110e4294133897cb9487dee65d9.pdf](https://2a57180f-f8f1-4ecd-808a-b293f5688705.filesusr.com/ugd/0fb2a1_4bee1110e4294133897cb9487dee65d9.pdf)

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., Espinosa Rodríguez, M. A. & Fuentes Doria, D. D. (2025). Género y optimización productiva asistida por inteligencia artificial en micro y pequeñas empresas: Patrones diferenciales en la integración funcional. En E. López Meneses & C. Bernal Bravo (Eds.), *Educación, tecnología emergente y conciencia global: Caminos hacia una ciudadanía digital crítica y responsable* (pp. 2449-2466). Editorial DYKINSON, S.L.

Panduro Amansifue, L. M. (2023). *Impacto E Implementación De La Inteligencia Artificial En La Contabilidad De Gestión En Las Pequeñas Y Medianas Empresas Del Perú, Caso "Multigranjas Serlan S.A.C."* - Manantay. Universidad Católica de los Angeles de Chimbote, Chimbote, Chimbote.

https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/34432/contabilidad_de_gestion_impacto_panduro_amasifuen_lady_mabel.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Peralta, D., Herrera Poyatos, A., & Herrera, F. (s.f.). *Un Estudio sobre el Preprocesamiento para Redes Neuronales Profundas y Aplicación sobre Reconocimiento de Dígitos Manuscritos*. (D. d. Artificial, Recopilador) Granada, España: Ediciones Universidad de Salamanca.

<https://www.researchgate.net/profile/Daniel-Peralta->

[3/publication/308901913_Un_Estudio_sobre_el_Preprocesamiento_para_Red_Neuronales_Profundas_y_Aplicacion_sobre_Reconocimiento_de_Digitos_Manuscritos/links/57f64c7f08ae886b8981b902/Un-Estudio-sobre-el-Pr](https://www.researchgate.net/publication/308901913_Un_Estudio_sobre_el_Preprocesamiento_para_Red_Neuronales_Profundas_y_Aplicacion_sobre_Reconocimiento_de_Digitos_Manuscritos/links/57f64c7f08ae886b8981b902/Un-Estudio-sobre-el-Pr)

Rouhiainen, L. P. (2018). *Inteligencia Artificial 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. España-. Barcelona: Editorial Planeta.

https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf

Ruiz Rivera, V., & Ramos Gonzales, C. (2020). *Cultura De La Pymes, Consumo De Investigación De Mercados*. Cali, Colombia: Universidad Icesi.

[https://repository.icesi.edu.co/server/api/core/bitstreams/bdbbcf0b-7507-42c1-a683-7a3c623c54a7/content#:~:text=Seg%C3%BAn%2C%20P%C3%A9rez%20y%20Gardey%2C%20\(con%20el%20n%C3%BAmero%20de%20empleados](https://repository.icesi.edu.co/server/api/core/bitstreams/bdbbcf0b-7507-42c1-a683-7a3c623c54a7/content#:~:text=Seg%C3%BAn%2C%20P%C3%A9rez%20y%20Gardey%2C%20(con%20el%20n%C3%BAmero%20de%20empleados)

Sanz, A. (2023). *¿Qué es la Adopción Tecnológica?*.

<https://www.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-la-adopci%C3%B3n-tecnol%C3%B3gica-alfredo-sanz-hermosilla/>

Silva, R. (2023). *Qué es la adopción tecnológica y cómo ayudó a crear una “granja digital” en Perú*. Infobae. <https://www.infobae.com/tecno/2023/07/11/que-es-la-adopcion-tecnologica-y-como-ayudo-a-crear-una-granja-digital-en-peru/>

Valverde Matamoros, H., & Fiallos González. (2024). *Análisis De La Incidencia De La Inteligencia Artificial En Los Procesos Logísticos Y De Distribución De Las Pymes De Guayaquil*. Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador, Guayaquil.

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/27572/1/UPS-GT005053.pdf>

ANEXOS

ENCUESTA DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS GRUPO 3

Análisis Comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME con las Inteligencias Artificiales (IA) basadas en Redes Neuronales Profundas (RNP) en Colombia

sección 1

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 los estudiantes **Camilo Sebastián Castillo Rey** y **Luisa Fernanda Cano Marin**. Pueden contactarlos al email ccasti22@uniminuto.edu.co, mayra.medina@uniminuto.edu.co y lcanomarin@uniminuto.edu.co

1. ¿Desea usted participar de forma voluntaria en esta investigación? *

- Sí
- No

sección 2

Datos generales de caracterización

2. Usted biológicamente es *

- Mujer
- Hombre
- Interssexual (no binario)
- No deseo responder esta pregunta

3. Señale como se considera usted respecto a su identidad de género *

- Me siento y me identifico como persona masculina
- Me siento y me identifico como persona femenina
- Me siento y me identifico como persona NO binaria
- No deseo responder esta pregunta

4. Señale cuál es su rango de edad *

- Menor de 16 años
- Entre 16 y 25 años
- Entre 26 y 35 años
- Entre 36 y 45 años
- Entre 46 y 60 años
- Mayor de 60 años