

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las
PYME



Análisis sobre la Influencia de IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

Diego Felipe Muñoz Feo

Martha Rocío Molina Martínez

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

2025

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las
PYME

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

Diego Felipe Muñoz Feo

Martha Roció Molina Martínez

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

Asesor(a)

Hugo Alejandro Muñoz Bonilla

Investigación II (Especialización en Gerencia de Proyectos)

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

2025

Contenido

LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABLAS	8
ANEXOS	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1 La pregunta de investigación	14
1.2 Los objetivos de investigación	15
1.2.1 Objetivo general.....	15
1.2.2 Objetivos específicos	15
1.3 Justificación de la investigación	15
2 MARCO DE REFERENCIA	17
2.1 Marco de Antecedentes	17
2.2 Marco Teórico.....	21
2.2.1 Fundamentos de la Inteligencia Artificial (IA) y su Evolución	21
2.2.2 Las PYMEs en el contexto económico colombiano: importancia y desafíos	22
2.2.3 Modelos teóricos de adopción tecnológica en las organizaciones	23
2.2.4 La inteligencia artificial como herramienta de gestión para las PYMEs.....	24
2.2.5 Factores críticos para la adopción exitosa de IA en PYMEs	26
2.2.6 Brecha digital y consideraciones éticas	26
2.2.7 Conclusión del marco teórico.....	27
2.3 Marco Normativo	28
3 METODOLOGÍA.....	32
3.1 Enfoque y alcance de la investigación.....	32
3.1.2 Población y muestra	33
3.1.3 Definición de la Población	34
3.1.4 Cálculo y selección de la muestra.....	34
3.2 INSTRUMENTO	35

3.3	Análisis estadístico	39
3.3.1	El diagrama metodológico multidimensional	39
4.	RESULTADOS	40
4.1	Presentación de la muestra	40
5.	ANALISIS DE DATOS	47
6.	CONCLUSIONES.....	103
	Limitaciones del estudio	103
	Sugerencias a futuro.....	104
	REFERENCIAS	106
	Anexos	108

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Instrumento, encuesta de uso de la IA.	35
Figura 2 Instrumento, encuesta de uso de la IA.	36
Figura 3 Instrumento, encuesta de uso de la IA.	36
Figura 4 Instrumento, encuesta de uso de la IA.	37
Figura 5 Instrumento, encuesta de uso de la IA.	37
Figura 6 Instrumento, encuesta de uso de la IA.	38
Figura 7 Matriz de consistencia.....	38
Figura 8 Diagrama metodológico multidimensional.	40
Figura 9 Segmentación biológica.	41
Figura 10 Segmentación tamaño de empresa.....	42
Figura 11 Segmentación tipo de empresa.....	43
Figura 12 Segmentación por rango de edad.	44
Figura 13 Segmentación por registro o no ante cámara y comercio.....	45
Figura 14 Segmentación por uso de IA.	46
Figura 15 Base de datos en Jamovi.	47
Figura 16 Genero.....	48
Figura 17 Edad de la Muestra.....	49
Figura 18 Ciudades de la Muestra.....	50
Figura 19 Actividad Económica.....	51
Figura 20 Tamaño de la Empresa.....	52
Figura 21 Edades de la Muestra.....	53
Figura 22 Ciudades por Genero.....	54
Figura 23 Actividad Económica por Genero.....	56
Figura 24 Tamaño Empresa por Genero.....	57
Figura 25 Rango de edades de la muestra por ciudad.....	59
Figura 26 Actividad Económica por localidad.....	60
Figura 27 Tamaño de Empresa por localidad.....	61
Figura 28 Rango de Edades por tamaño de Empresa.....	62
Figura 29 Actividad Económica por tamaño de empresa.....	63
Figura 30 Uso de la IA por tamaño de Empresa.....	65
Figura 31 Uso de la IA por Genero.....	66

Figura 32 Uso de la IA por Rango de Edades	67
Figura 33 Total IA por Genero.....	68
Figura 34 Tiempo de uso por Genero	69
Figura 35 Funciones Administrativas por Genero.....	70
Figura 36 Total Funciones Operativas por Genero.....	70
Figura 37 Motivación por Genero	71
Figura 38 Nivel de Dependencia por Genero	72
Figura 39 Total IA por Tamaño de Empresa	73
Figura 40 Tiempo de Uso por tamaño de Empresa.....	74
Figura 41 Función Administrativa por tamaño de Empresa	75
Figura 42 Función Operativa por Tamaño de Empresa.....	76
Figura 43 Motivación por tamaño de empresa	77
Figura 44 TAM por tamaño de la empresa	77
Figura 45 Nivel de Dependencia Reportada por Tamaño de Empresa.....	78
LFigura 46 Tiempo de uso por actividad económica	80
Figura 47 Función Administrativa	82
Figura 48 Función Operativa.....	83
Figura 49 Nivel de Dependencia por actividad Económica.....	84
Figura 50 Motivación practica por ciudad	85
Figura 51 Motivación emocional por ciudad	86
Figura 52 Motivación Académica por ciudad	87
Figura 53 Otras Motivaciones por ciudad	88
Figura 54 Motivación practica por genero	89
Figura 55 Motivación emocional por genero.....	90
Figura 56 Motivación académica por genero.....	91
Figura 57 Otras motivaciones por genero	92
Figura 58 Motivación practica por edad	93
Figura 59 Motivación emocional por edad.....	94
Figura 60 Motivación académica por edad.....	95
Figura 61 Otras motivaciones por edad	96
Figura 62 Motivación practica por tamaño de empresa.....	97
Figura 63 Motivación académica por tamaño de empresa	98
Figura 64 Otras motivaciones por tamaño de empresa.....	99
Figura 65 Motivación practica por actividad económica	100

Figura 66 Motivación académica por actividad económica.....	101
Figura 67 Otras motivaciones por actividad económica	102

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Aspectos legales de la IA	28
Tabla 2 Empresas Mediana y Pequeñas.....	34
Tabla 3 Uno de la IA	50
Tabla 4 De acuerdo con las actividades.....	51
Tabla 5 Por actividad económica	56
Tabla 6 Por Tamaño de Empresa	58

ANEXOS

Anexo 1 Material de encuesta.....	108
Anexo 2 Matriz de consistencia.....	109
Anexo 3 Matriz de consistencia.....	109
Anexo 4 Diagrama de metodología multidimensional.....	110
Anexo 5 asesorías y clases.....	110

RESUMEN

Este trabajo presenta un análisis sobre el impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas (PYMES), centrándose en dos zonas específicas: la localidad de Kennedy en Bogotá y el municipio de Facatativá en Cundinamarca. La investigación incluyó una caracterización del nivel de adopción y dependencia de herramientas de IA en estas empresas, con el fin de identificar los beneficios percibidos y el uso real que se les da, para llevar a cabo el estudio, se aplicó una metodología basada en un muestreo no probabilístico por conveniencia. La recolección de datos se hizo a través de un formulario en Outlook, validado previamente por un docente de la universidad que apoyó el proceso investigativo.

De las 109 PYMES encuestadas, únicamente 47 afirmaron utilizar herramientas de inteligencia artificial de forma activa. Se observó una mayor adopción en la localidad de Kennedy, donde las empresas, en su mayoría del sector comercial, han integrado con mayor frecuencia herramientas como ChatGPT y Google Analytics en sus procesos. En contraste, Facatativá muestra un nivel de implementación más bajo. Este estudio evidencia la necesidad de seguir promoviendo el uso estratégico de estas tecnologías para fortalecer la competitividad del sector empresarial en estas regiones.

Palabras Claves: Inteligencia Artificial (IA), Adopción tecnológica, Recolección de datos, Desarrollo empresarial

ABSTRACT

This paper presents an analysis of the impact of artificial intelligence on the development of small and medium-sized enterprises (SMEs), focusing on two specific areas: the locality of Kennedy in Bogotá and the municipality of Facatativá in Cundinamarca. The research included a characterization of the level of adoption and dependence on AI tools within these businesses, aiming to identify the perceived benefits and actual usage. To carry out the study, a non-probabilistic convenience sampling methodology was applied. Data collection was conducted through an Outlook-based form, which was previously validated by a university professor who supported the research process.

Out of the 109 SMEs surveyed, only 47 reported actively using artificial intelligence tools. A higher level of adoption was observed in the Kennedy area, where businesses—mainly from the commercial sector—more frequently integrate tools such as ChatGPT and Google Analytics into their processes. In contrast, Facatativá showed a lower level of implementation. This study highlights the need to continue promoting the strategic use of these technologies to strengthen the competitiveness of the business sector in these regions.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), Technological Adoption, Data Collection, Business Development

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) es una de las tecnologías más innovadoras de la era moderna, su aplicación en todos los campos de la vida diaria ha sido abrumador, si se enfoca en la aplicación y desarrollo de las pequeñas y medianas empresas (PYME), puede genera expectativas y/o preocupaciones.

Se busca con este estudio es analizar como los emprendedores de las pequeñas y medianas empresas (PYME) integran y utilizan la inteligencia artificial (IA), analizando tanto los aspectos positivos y negativos. Por medio de los diferentes métodos investigativos y un análisis crítico, lo cual busca proporcionar una visión más clara sobre cómo la IA está influyendo en las PYME, identificando sus beneficios potenciales, pero también sus riesgos y limitaciones.

Según: Alrededor del 80% de las PYME encuestadas afirmaron que continuara o comenzara a hacer uso de esta tecnología (IA), además que generaran un impacto positivo en la productividad, con datos de aumento de productividad alrededor del 40%. (ImpactoTIC, 2024).

El ideal es implementar métodos de investigación cuantitativos, buscando datos tanto estadísticos sobre el uso de la IA en entornos las PYME como encuestas, análisis de expertos en la materia, buscando aplicar a través de un enfoque descriptivo y analítico, con el fin de llegar a una comprensión profunda del tema desde diferentes puntos de vista.

De acuerdo con Microsoft: Alrededor del 80% de las PYMES ya han adaptado el uso de la IA o se encuentran en busca de su adaptación para beneficio, lo que esto significa con el año anterior un aumento de alrededor del 4% referente al año anterior. (Microsoft, 2024).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una rama de la informática para optimizar procesos, automatizar tareas y mejorar la toma de decisiones empresariales. Sin embargo, en empresas pequeñas o medianas, como en el municipio de Facatativá (Cundinamarca) y el distrito de Bogotá, específicamente en la localidad de Kennedy, no hay encuestas de estas tecnologías en las Pymes es todavía limitada y poco estudiada.

Desde diferentes estudios realizados han documentado casos exitosos donde la IA ha permitido a las Pymes automatizar tareas rutinarias, analizar grandes volúmenes de datos para tomar decisiones informadas y mejorar la atención al cliente mediante chatbots, chatGPT, chatcopilot, entre otros. Por ejemplo, la implementación de sistemas de IA en áreas como la gestión de inventarios y la personalización de ofertas ha llevado a aumentos significativos en las ventas y la satisfacción del cliente en múltiples sectores empresariales.

Por otro lado, la falta de estudios específicos o encuestas de la IA en las Pymes de Girardot, Kennedy y Facatativá representa una brecha de conocimiento importante. No se han identificado de manera clara las ayudas o estrategias que permitan a estas empresas integrar la IA de forma eficiente, ampliando los beneficios y reduciendo riesgos. El tema limita el potencial de las Pymes para adaptarse a un entorno empresarial cada vez más digitalizado y competitivo.

Por lo tanto, es esencial realizar las encuestas y desarrollar estrategias que aumenten los beneficios y la participación a los empresarios, hacerles comprender esta integración es crucial no solo para aprovechar las oportunidades que la IA ofrece, sino también para garantizar que las Pymes puedan adaptarse y prosperar en un entorno empresarial cada vez más avanzado, promoviendo un desarrollo económico, sostenible y equitativo para las diferentes

1.1 La pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores que influyen en la forma en que los emprendedores de pequeñas y medianas empresas (PYME) en Kennedy, Bogotá DC y Facatativá, incorporan y utilizan la inteligencia artificial en la gestión de sus negocios?

1.2 Los objetivos de investigación

1.2.1 Objetivo general

Analizar como las empresas PYME en la localidad de Kennedy en Bogotá, municipio de Facatativá Colombia integran y utilizan las tecnologías de Inteligencia Artificial basadas en su gestión empresarial, de acuerdo con la investigación a realizar.

1.2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar las pymes de cada una de las zonas seleccionadas para la investigación
- Realizar las encuestas para validar cuales de estas pymes implementarían la IA en sus emprendimientos
- Establecer la implementación de la IA sirve para la automatización de tareas repetitivas y procesos manuales en las pymes, lo que les producirá una mayor eficiencia operativa y ahorro de tiempo

1.3 Justificación de la investigación

Esta investigación es pertinente de realizar, debido a que se encuentra encaminada con innovación, sostenibilidad empresarial y valor compartido, metodológicamente esta se aplicará en las localidades de Kennedy y Facatativá en donde se analizará el impacto de la implementación de la IA en la productividad de las pymes de estas zonas. A través de encuestas y análisis de datos con lo cual buscamos identificar como las pymes pueden aprovechar la IA para la optimización de procesos, el mejoramiento de la productividad y de esta manera poder enfrentar los desafíos que se presentan en el mercado actual, este nos permitirá observar las diferencias en el uso de las tecnologías innovadoras en las diversas localidades, contribuyendo de esta manera a una comprensión más profunda de las necesidades de las pymes y oportunidades de cada una de las regiones.

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

Desde la perspectiva metodológica podemos decir que la investigación que aplicaremos en las pymes de las zonas analizadas para la aplicación de la investigación podemos obtener variedad en los resultados esto se debe a que no se limita en una ciudad principal y si no también en algunas áreas de Cundinamarca participando de esta manera la investigación contribuye a la innovación a la sostenibilidad y valor compartido dentro de las pymes.

Esta investigación es relevante para los estudiantes de especialización en Gerencia de Proyectos de la UNIMITUTO, ya que nos ofrece la oportunidad de analizar como las pymes perciben la implementación de la Inteligencia Artificial (IA). Este tema es especialmente importante porque sabemos que muchas pymes muestran resistencia al cambio. A través de este estudio, estamos desarrollando nuestro proyecto y aplicando los principios clave en la ejecución de proyectos, lo que nos permite poner en práctica los conceptos que estamos aprendiendo, tanto en el ámbito laboral como personal.

2 MARCO DE REFERENCIA

A continuación, podremos encontrar información relevante sobre la IA en las PYME en Colombia, su marco legal, antecedentes y toda la información que consideramos relevante para nuestra investigación, donde podemos evidenciar que la aplicación de la IA en las PYMEs ha tenido gran acogida, donde alrededor del 80% de este mercado hace uso o desea aplicar esta metodología, con relación al año.

2.1 Marco de Antecedentes

Según una encuesta reciente de Microsoft, el 77% de las pequeñas y medianas empresas (MiPymes) en Colombia ya están utilizando o tienen planes de implementar inteligencia artificial (IA). Esto muestra que la IA ha pasado de ser un tema de interés a convertirse en una prioridad para muchas empresas en el país.

El estudio, que consultó a 100 líderes de empresas con entre 1 y 300 empleados, revela que la adopción de la IA está en aumento, con un crecimiento del 4% en comparación con el año anterior. La investigación se centró en cómo estas empresas están integrando la IA en sus operaciones, los beneficios que están viendo en áreas como la productividad y la ciberseguridad, así como los desafíos que enfrentan.

Un dato interesante es que las empresas nativas digitales están liderando esta tendencia, con un 73% de ellas ya utilizando soluciones de IA, en comparación con el 54% de las empresas tradicionales. Esto resalta una diferencia en el conocimiento y manejo de la tecnología entre ambos tipos de empresas. Las nativas digitales tienen un mayor nivel de familiaridad con la IA, mientras que las tradicionales aún están en proceso de aprendizaje.

Entre las herramientas de IA más populares se encuentran los bots, ChatGPT y diversos algoritmos, que están cambiando la forma en que las empresas interactúan con sus clientes y optimizan sus procesos internos. Sin duda, la IA está marcando un camino emocionante para el futuro de las MiPymes en Colombia.

Implementación en crecimiento

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

Las empresas nativas digitales marcan la pauta en la adopción de la IA, con un 73 % integrando soluciones de este tipo en sus operaciones, cifra relevante teniendo en cuenta el 54 % registrado en organizaciones. Esta diferencia no solo resalta la brecha tecnológica entre las nativas y no nativas digitales, sino también una notable disparidad en lo que respecta al conocimiento y manejo de la tecnología: las primeras muestran un rango de familiaridad que va del 51% al 78%, mientras que las tradicionales afirman contar con niveles de comprensión que varían entre el 20% y el 37%.

Entre las herramientas de inteligencia artificial más empleadas por las empresas se encuentran los bots, ChatGPT y los algoritmos. De hecho, un 54% de las organizaciones reporta un uso frecuente o constante de estas soluciones de IA, que están transformando la interacción de las compañías con sus clientes y la optimización de sus procesos internos.

Impactos tangibles en las operaciones

La atención al cliente se posiciona como el frente con mayor uso o potencial de aplicación de la IA, siendo reconocido así por el 57% de las empresas. De hecho, el 62% afirmó estar usando actualmente asistentes virtuales para este propósito, cifra que aumenta al 78% en el caso de las empresas nativas digitales. Los encuestados también consideran la optimización de procesos de trabajo (47%) y la búsqueda de información en internet (38%) como aplicaciones relevantes de la IA.

Es de resaltar que en el caso de las nativas digitales se evidencia un enfoque más estratégico hacia otras áreas como finanzas (37%) y recursos humanos (31%), lo que refleja una visión integral del potencial de la inteligencia artificial más allá del servicio al cliente.

A pesar de estas diferencias, el consenso entre las empresas es claro en cuanto a las ventajas de la IA: eficiencia en procesos y operaciones (63%) y mejora en la atención al cliente (62%). Estos beneficios se traducen en un impacto positivo generalizado en la productividad (81%), satisfacción del cliente (80%), calidad del trabajo (77%) y compromiso del personal (71%).

El impacto es tal que los encuestados indicaron un incremento del 40% en su productividad después de adoptar la IA, un efecto particularmente pronunciado en las empresas nativas digitales, donde el aumento alcanzó un 48%.

“La IA ofrece a las compañías emergentes una valiosa oportunidad para impulsar el crecimiento. Para las pymes, escalar presenta desafíos significativos de eficiencia y

productividad, y las tareas rutinarias y repetitivas pueden obstaculizar la innovación y el crecimiento. La IA permite liberar a los equipos de las tareas repetitivas y rutinarias para concentrarse en labores más estratégicas y creativas. Además, brinda una ventaja competitiva mejorando la eficiencia y adaptabilidad en la oferta de productos y servicios de alta calidad, analizando extensos volúmenes de datos para extraer patrones y perspectivas que faciliten una toma de decisiones informada”, (Verwyvel, 2022)

La innovación no es el fin principal

Aunque la adopción de IA es alta entre las empresas, solo un 22% invierte en esta tecnología motivado por la innovación y la experimentación. Los principales impulsores para tomar esta decisión son: mejorar la experiencia del cliente y la eficiencia empresarial (55%), incrementar la productividad y agilidad (52%) y mantener la competitividad (49%).

Cabe destacar que las organizaciones en promedio asignan el 29% de su presupuesto tecnológico a la IA, y sus principales fuentes de financiación para dicho propósito son los créditos bancarios (48%) y recursos propios (32%). Por su parte, las empresas nativas digitales tienden a aprovechar más el apoyo gubernamental (17%) y el crédito en *fintechs* (13%)

El panorama es alentador, pero hay desafíos

El estudio revela que, aunque hay optimismo en torno a la IA, las MiPymes enfrentan retos en su adopción. Esta tecnología aún no es una prioridad para las compañías, solo el 29% de las empresas invirtió en ella en 2023, quedando detrás de soluciones como computadores portátiles, *cloud* y antivirus. Los costos se posicionan como el principal obstáculo (55%), seguidos por las preocupaciones sobre ciberseguridad (38%) y el reto de formar o contratar personal cualificado (37%).

Un estudio reciente de Microsoft revela que las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia están destinando un 29 % de su presupuesto tecnológico a la Inteligencia Artificial. Esto es especialmente relevante en América Latina, donde las pymes son fundamentales, representando el 99,5 % del tejido empresarial y generando el 65 % de los empleos en el país.

El estudio, titulado ‘IA en micro, pequeñas y medianas empresas: tendencias, desafíos y oportunidades’, busca entender los retos y motivaciones detrás de la adopción de esta tecnología. Los hallazgos son interesantes: aunque la principal preocupación de las pymes

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

sigue siendo aumentar sus ventas y atraer más clientes, también se observa un creciente interés en la implementación de la Inteligencia Artificial. Esto sugiere que, a pesar de los desafíos, las empresas están reconociendo el potencial de la IA para mejorar su competitividad y eficiencia.

En cifras concretas, el 77 % de las pymes encuestadas afirmó que continuará o comenzará a invertir en esta tecnología, y el 81 % de ellas cree que el impacto de la IA en la productividad es positivo. Más concretamente, el promedio del aumento de la productividad registrado fue del 40 %.

Hablar de las pymes no es algo sencillo, no solo por la diversidad en nichos y su número, sino también por su acercamiento hacia la tecnología. Esta variable provocó que la encuesta tratara dos grandes grupos de estudio: las nativas digitales y las tradicionales. Y las diferencias se sienten...Por ejemplo, al hablar de integrar soluciones de IA en sus operaciones, las empresas nativas digitales lideran la adopción con un 73 %, en comparación con el 54 % de las organizaciones más tradicionales. O como sucede con los asistentes digitales, que son utilizados en promedio por un 62 % de las pymes, pero por un 78 % en las nativas digitales.

Pero tal vez lo más interesante es la diferencia en la capacitación de talento en IA, que las nativas digitales ven como uno de sus grandes desafíos del año, con un registro del 47 %, en comparación con apenas un 27 % expuesto por las pymes tradicionales.

Retos de la Inteligencia Artificial en las pymes, Más allá del presupuesto, también existen retos culturales para la adopción de la IA en las pymes, como lo demuestra que el presupuesto asignado a este rubro es apenas del 29 %, siendo superado por cuestiones de hardware como las computadoras portátiles, las soluciones en la nube y los antivirus.

Específicamente, al hablar de los principales desafíos para el crecimiento de la IA, los encuestados señalan a los costos como el principal obstáculo (55 %), seguidos por las preocupaciones sobre ciberseguridad (38 %) y el reto de formar o contratar personal cualificado (37 %).

Aunque el 52 % de las empresas considera que sus empleados tienen competencias en IA (cifra que aumenta al 69 % en las nativas digitales), la contratación todavía se enfoca más en habilidades en marketing digital (48 %) y ciberseguridad (47 %).

Frente a la necesidad de talento en IA, casi la mitad de las compañías (47 %) recurre a la contratación externa, especialmente las nativas digitales (59 %). Además, un 43 % de las

organizaciones no ofrece capacitación en IA, confiando sorprendentemente en que los empleados se formen por su cuenta.

Los objetivos buscados por las pymes con la Inteligencia Artificial

Aunque la IA afecta numerosos campos de producción, solo un 22 % de las pymes invierte en esta tecnología motivada por la innovación y la experimentación.

Para ser más exactos, los principales impulsores son: Mejorar la experiencia del cliente y la eficiencia empresarial (55 %), incrementar la productividad y agilidad (52 %), mantener la competitividad (49 %).

Al respecto, Daniel Verswyvel, Gerente General de Microsoft en Colombia, asegura que 'la IA permite liberar a los equipos de las tareas repetitivas y rutinarias para concentrarse en labores más estratégicas y creativas. Además, brinda una ventaja competitiva mejorando la eficiencia y adaptabilidad en la oferta de productos y servicios de alta calidad, analizando extensos volúmenes de datos para extraer patrones y perspectivas que faciliten una toma de decisiones informada'.

2.2 Marco Teórico

El presente marco teórico tiene como estructura cuatro ejes fundamentales en los que se analiza la influencia de la Inteligencia Artificial (IA) en las PYMEs:

- 1) La naturaleza y evolución de la IA.
- 2) El escenario y la importancia de las PYMEs,
- 3) Los modelos de adaptación tecnológica.
- 4) La coincidencia estratégica de la IA y la gestión de la PYME.

2.2.1 Fundamentos de la Inteligencia Artificial (IA) y su Evolución

La inteligencia artificial (IA) se entiende como el sector de estudio que se enfoca en la creación de sistemas con capacidad de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento, la comprensión del lenguaje natural y la resolución de problemas (Russell & Norvig, 2020), su desarrollo ya no es nuevo, su interpretación se remonta a la década de 1950 con Alan Turing y la organización del campo en la conferencia de Dartmouth en 1956, pero a pesar de esto, ha sido en la última década, con el

surgimiento de la big data, se presenta un aumento exponencial del alcance computacional y el desarrollo de algoritmos que la IA ha avanzado del ámbito académico al empresarial.

Uno de los pilares fundamentales de la IA moderna es el machine learning (ML) o aprendizaje automático, según Mitchell (1997), "un programa de computadora aprende de la experiencia con respecto a tareas que desarrolla y a medida de su desempeño en las tareas, es medido nuevamente por su desempeño, esta ira mejorando con la experiencia E" (p. 2), el machine learning da la posibilidad a los sistemas para aprender patrones a partir de datos sin ser programados acorde a cada tarea que desarrolla, a través del machine learning, las redes neuronales artificiales son estructuras computacionales que se inspiran en el cerebro humano, se componen por enlaces interconectados como las neuronas las cuales procesan información en capas, su versión más poderosa e innovadora actualmente es el deep learning o aprendizaje trascendental, el cual utiliza redes neuronales con muchas capas para realizar el análisis de datos a un nivel de generalizado y con una complejidad antes inalcanzable (Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016).

Estos avances han dado posibilidad para aplicaciones específicas como el procesamiento de lenguaje natural (NLP), el cual permite que las máquinas entiendan e interactúen en lenguaje similar al humano (un ejemplo es: chatbots y análisis de sentimientos), además la visión por computador, la cual da la posibilidad a los sistemas para interpretar información visual del mundo real.

2.2.2 Las PYMEs en el contexto económico colombiano: importancia y desafíos

Las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), junto con las microempresas, representan la columna vertebral de la economía colombiana, según con información del ministerio de comercio, industria y turismo (MinCIT, 2023), este tipo de empresas representan más del 99% del sector empresarial del país, las cuales generan cerca del 80% del empleo nacional y contribuyen de forma significativamente al producto interno bruto (PIB), su determinación en Colombia, de acuerdo con la Ley 590 de 2000 y que fue actualizada por la Ley 905 de 2004, se apoya principalmente en el número de empleados y los activos totales con los que cuentan estas empresas, de allí que sean clasificadas en micro (hasta 10 empleados), pequeñas (hasta 50 empleados) y medianas (hasta 200 empleados).

A pesar de su gran importancia, las PYMEs colombianas presentan una "paradoja de la contribución", a pesar de que son fundamentales para la economía, se desenvuelven en un entorno que presenta demasiados desafíos estructurales. Gómez & López (2022) en el cual se presentan muchos, entre los principales obstáculos que se pueden evidenciar: el acceso limitado al financiamiento en situaciones favorables, otra es la baja formalización la cual limita su crecimiento, también las brechas en capacidades gerenciales y técnicas, además la dificultad para acceder a mercados internacionales, y por último la limitada adopción de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de forma estratégica.

Es justamente en este último punto donde la IA surge como una potencial de ayuda para superar varias de estas barreras que se vienen presentando simultáneamente, siempre y cuando se logre integrar de manera efectiva y accesible.

2.2.3 Modelos teóricos de adopción tecnológica en las organizaciones

Entender el cómo y el por qué las empresas se encaminan en adoptar una nueva tecnología es realmente crucial, se encuentran varios modelos teóricos que pueden explicar este proceso:

- **Modelo de aceptación tecnológica (TAM - technology acceptance model):** Este es desarrollado por Davis (1989), este es uno de los modelos más influyentes, ya que postula que la utilidad identificada (la dimensión como una persona considera que usar un sistema mejoraría su desempeño laboral) además la facilidad de uso que percibe (el nivel en el que una persona cree que al usar un sistema no tendría un mayor esfuerzo) son los principales factores de la disposición hacia el uso y la intención de hacer uso del sistema, para una PYME, esto se significa que se adoptará la IA si la encuentra útil para solucionar problemas concretos como el ahorro de tiempo y la facilidad de su implementación.
- **Teoría de la difusión de innovaciones (DOI - diffusion of innovations):** Esta es propuesta por Rogers (2003), esta teoría explica el cómo, el por qué y a qué velocidad las nuevas ideas y tecnologías alcanzan a una cultura, Rogers presenta cinco atributos fundamentales los cuales influyen en la tasa de asimilación de una innovación: ventaja relativa (se presenta como una mejor solución a lo que está reemplazando), compatibilidad (presenta un ajuste y adaptabilidad a los objetivos y

necesidades existentes), complejidad (presenta un grado de dificultad para su entendimiento y/o uso), posibilidad de prueba (Se puede ir adaptando en una escala mínima, de manera que aumente gradualmente), y observabilidad (los resultados generados pueden ser percibidos por muchas personas). El nivel de complejidad detectado y la falta de compatibilidad suelen ser las grandes barreras que presentan para las PYMEs.

- **Modelo TOE (tecnología-organización-entorno):** este contexto, el cual es desarrollado por Tornatzky y Fleischer (1990), propone que el proceso de adaptación e implementación de una innovación tecnológica se encuentre influenciado por tres contextos:

- **Tecnológico:** Las tecnologías que se encuentren disponibles interna y externamente, la facilidad que presente su uso y su relación con el costo y el beneficio.

- **Organizacional:** El tamaño de la empresa, la estructura de la misma, los recursos disponibles (humanos y financieros) y el compromiso de la alta dirección.

- **Ambiental:** El sector industrial, la exigencia competitiva, las relaciones con los socios comerciales y todas las regulaciones gubernamentales.

El marco TOE es particularmente útil para el análisis y la adopción de la IA en las PYMEs, ya que se considera conjuntamente los factores internos y externos que afectan las decisiones.

2.2.4 La inteligencia artificial como herramienta de gestión para las PYMEs

La integración de la IA sobrepasa la simple automatización, se convierte en un componente estratégico para la gestión de la empresa, de acuerdo con Chiavenato (2000) como el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar los recursos de una organización para alcanzar sus objetivos de manera eficiente y efectiva, la IA tiene un impacto directo en cada una de estas funciones:

- **Planificación y análisis estratégico:** Las herramientas de business intelligence (BI) está impulsadas con la IA y pueden analizar grandes cantidades de datos del mercado, tendencias de consumo y el comportamiento de los competidores con este poder

generar unos pronósticos de ventas más precisos y apoyar la toma de decisiones estratégicas basadas en los datos, no de forma instintiva (Chen, Chiang, & Storey, 2012).

Optimización de operaciones (organizar y dirigir):

- **Gestión de redes y sistemas:** Como se encuentra en el texto principal, la IA tiene la posibilidad de automatizar tareas rutinarias de mantenimiento de TI, ayudar a optimizar el rendimiento de la red, identificar y predecir fallos y fortalecer la ciberseguridad mediante la identificación de patrones anormales de tráfico (Aggarwal & Saini, 2020).
- **Cadena de suministro:** Se contemplan que algoritmos de predicción pueden ayudar a optimizar los niveles de inventario, reducir cualquier desperdicio y mejorar la logística, las cuales son áreas donde los costos impactan de forma significativa en la rentabilidad de una PYME.
- **Automatización de procesos robóticos (RPA):** A través de robots software se pueden automatizar tareas repetitivas y apoyadas en reglas de áreas como contabilidad, en el procesamiento de nómina y la gestión de facturas, ayudando a liberar tiempo del personal para otras labores con mayor importancia.
- **Marketing y atención al cliente (dirigir):**

Las personalizaciones numerosas son posibles gracias a la IA, en sistemas de **recommendation engines** se pueden sugerir productos a clientes por medio de sitios web basados en su historial de navegación y compras, parecido a lo que hacen gigantes comerciales como Amazon o Netflix.

- Los **chatbots y asistentes virtuales**, impulsados por NLP, presentan una atención al cliente 24/7, responden preguntas frecuentes, ayudan a agendar citas y conducen casos complejos a agentes humanos, lo cual mejora la experiencia del cliente y reduciendo bastante los costos operativos (Microsoft, 2024).
 - **Control y análisis de desempeño:** La IA puede monitorear en tiempo real los key performance indicators (KPIs) de la empresa y generar reportes de forma automática y dar aviso a los gerentes sobre irregularidades u oportunidades, de esta forma permitiendo un control más ágil y proactivo del negocio.

2.2.5 Factores críticos para la adopción exitosa de IA en PYMEs

La implementación de IA no es un proceso insignificante, el éxito de este depende de varios factores importantes identificados a partir de la narrativa:

- **Concienciación y liderazgo:** La alta dirección debe contar con una comprensión del potencial de la IA y estar comprometido con su implementación, de tal forma impulsa un cambio en la cultura dentro de la organización (Iacovou et al., 1995).
- **Definición de problemas claros:** La IA no se convierte en una solución mágica, se puede aplicar para resolver problemas empresariales específicos y que se encuentren bien definidos un ejemplo es el "reducir el tiempo de respuesta a los clientes en un 50%".
- **Calidad y disponibilidad de datos:** La estructura de la IA se alimenta de datos, las PYME debe contar con todos los datos relevantes, transparentes y accesibles para preparar modelos funcionales, si se presenta una falta de datos digitalizados, lo cual es una barrera que se presenta comúnmente.
- **Talento y capacidades:** Puede ser mediante la capacitación y formación del personal que ya se encuentra en la organización o la contratación de talento especializado, la PYME requiere el desarrollar las competencias necesarias para poder gestionar y mantener las respuestas de la IA.
- **Escalabilidad y costo:** Las soluciones deben ser asequibles y adaptables, de esta forma puede ir creciendo junto con la empresa, este modelo de software como servicio (SaaS) y las nubes de almacenamiento han sido grandes orientadores en este aspecto, ofreciendo la IA sin grandes inversiones iniciales en infraestructura (Cao et al., 2021).

2.2.6 Brecha digital y consideraciones éticas

Finalmente, es una necesidad reconocer que la adaptación de la IA también puede ampliar a la brecha digital entre grandes empresas y PYMEs, y también entre PYMEs que se encuentran más y menos preparadas, el acceso desigual a la tecnología, el capital y el conocimiento puede empeorar las diferencias competitivas.

También, surgen puntos éticos fundamentales: la privacidad de los datos de los clientes y los empleados, la transparencia con la toma de decisiones programadas "el problema de la caja negra", y los sesgos algorítmicos que pueden alterar diferencias si los datos de entrenamiento no cuentan con variedad e inclusividad, examinar estos temas desde el principio es fundamental para una adopción responsable y sostenible.

2.2.7 Conclusión del marco teórico

En resumen, el marco teórico presentado determina que las PYMEs colombianas, a pesar de que son actores económicos cruciales, se encuentran en un entorno desafiante, la inteligencia artificial, comprendida a través de sus fundamentos y evolución, se pueden presentar como un conjunto de herramientas poderosas para transformar la gestión empresarial en áreas fundamentales como las operaciones, marketing y estrategia, a pesar de esto, su implementación exitosa no es automática, se encuentra mediada por modelos de aceptación tecnológica como el TAM y el TOE, y amarrada a factores decisivos para su éxito como el liderazgo, la calidad de los datos y el desarrollo de talento de la organización, por medio de la integración de la IA en las PYMEs de la localidad Kennedy en Bogotá y el municipio de Facatativá se debe analizar teniendo en cuenta esta complicada relación de factores tecnológicos, organizacionales y ambientales, sin dejar a un lado las directrices éticas que conllevan la revolución digital.

2.3 Marco Normativo

Para el marco normativo de esta investigación se tendrán en cuenta 2 leyes vigentes, el código de comercio, el código civil y dos leyes que se encuentran en curso de aprobación, como se evidencia.

Tabla 1 Aspectos legales de la IA

Ámbito Legal	Descripción	Normativas Aplicables
Protección de Datos	Regula el tratamiento de datos personales por parte de empresas, asegurando la privacidad y protección de los datos de los usuarios	Ley 1581 de 2012: Protección de Datos Personales. Decreto 1377 de 2013: Reglamenta la ley 1581 de 2012.
Regulación de IA	Directrices sobre el uso y desarrollo de IA para garantizar prácticas éticas y responsables.	No hay una legislación específica nacional para IA en Colombia, pero se están desarrollando políticas y propuestas a nivel internacional que podrían influir.
Propiedad Intelectual	Protege las creaciones originales, incluyendo software y algoritmos utilizados en IA.	Ley 23 de 1982: Protección de Derechos de Autor. Ley 44 de 1993: Protección de Derechos de Autor y Derechos Conexos.
Comercio Electrónico	Normas que regulan las transacciones y actividades comerciales en línea	Ley 527 de 1999: Comercio Electrónico. Ley 1266 de 2008: Habeas Data.
Responsabilidad Legal	Establece la responsabilidad de las empresas por el uso de tecnología y la gestión de riesgos asociados.	Código Civil Colombiano. Código de Comercio Colombiano.
Regulación Sectorial	Normas específicas que pueden aplicarse dependiendo del sector en el que opera la PYME.	Normativas específicas del sector (e.g., regulaciones para el sector financiero, salud, etc.).

Nota : Open Class Investigación 1 - Análisis descriptivo de la integración de las inteligencias artificiales (IA) basadas en redes neuronales profundas (RNP) a la gestión PYME, en Santander de Quilichao y Soacha, Colombia.

2.4 Marco conceptual

Posteriormente se relacionan algunos de los conceptos desarrollados durante esta investigación

- **Inteligencia Artificial (IA):** Según Stuart Russell y Peter Norvig, artificial intelligence (2020), Es un sistema capaz de realizar análisis de datos e información en un tiempo mucho menor al que lo haría un ser humano
- **Redes Neuronales Artificiales:** Son un modelo computacional bioinspirado, compuesto por una serie de unidades interconectadas (neuronas artificiales) por los cuales se procesa información mediante su activación. Según Martínez (2024), "son sistemas de aprendizaje automático que intentan imitar la forma en que el cerebro humano procesa, aprende y recuerda la información" (p. 15).
- **PYME (pequeñas y medianas empresas):** De acuerdo con la Ley 590 de 2000 y actualizada por la Ley 905 de 2004 de Colombia, define por el número de empleados y los activos totales, generalmente, se clasifican en micro (hasta 10 empleados), pequeñas (hasta 50 empleados) y medianas empresas (hasta 200 empleados), son la principal economía empresarial y la que más genera empleo en el país.
- **Integración tecnológica empresarial:** Es el proceso por el cual una organización incorpora nuevas tecnologías en sus procesos, sistemas y cultura operativa en busca de la mejorar, la eficiencia, la productividad y la ventaja competitiva, esto conlleva la alineación estratégica entre la tecnología y los objetivos del negocio (Henderson & Venkatraman, 1993).
- **Adopción tecnológica:** hace referencia a la decisión de aceptar e implementar una nueva tecnología dentro de los procesos u organizaciones. Rogers (2003) la define en su "teoría de la difusión de innovaciones" considerado un proceso mental por el cual un individuo o unidad decisoria pasa desde el primer conocimiento de una innovación hasta su aceptación final y uso continuado.
- **Gestión Empresarial:** Sn un conjunto de actividades y procesos que permiten dirigir e integrar los recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos de una organización para lograr sus objetivos de manera eficiente y efectiva, según Chiavenato (2000), es "el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos para lograr los objetivos" (p. 10).

- **Factores de Adopción de IA en PYME:** Se compone por elementos orientadores y barreras las cuales influyen en las decisiones y el éxito de la implementación de soluciones a través de la IA en las pequeñas y medianas empresas, además se incluyen factores tecnológicos (compatibilidad y complejidad), organizacionales (tamaño, apoyo de la alta dirección, ambientales (Exigencia, competitividad y apoyo gubernamental), individuales (habilidades y actitudes), (Tornatzky & Fleischer, 1990; Iacovou et al., 1995).
- **Competitividad e Innovación:** es la forma en que una empresa mantiene sistemáticamente ventajas relacionadas que le permiten alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico (Porter, 1990), la innovación, según el Manual de Oslo (OECD, 2018), está en la implementación de un producto, proceso, método de marketing o método organizativa nuevo o significativamente mejorado, ambas se encuentran esencialmente ligadas, ya que la innovación es un motor clave para la competitividad.

En Colombia, las microempresas, pequeñas y medianas empresas (PYME) constituyen un soporte fundamental de la economía del país, según datos del ministerio de comercio, industria y turismo, estas representan más del 90% del sector empresarial del país y generan cerca del 80% del empleo (MinCIT, 2023). Sin embargo, a pesar de su importancia, muchas de ellas enfrentan desafíos recurrentes como el acceso limitado a recursos financieros, tecnológicos y humanos, lo que presenta un problema al mejorar su eficiencia y mantener su competitividad en un mercado globalizado (Gómez & López, 2022).

A pesar de la adopción de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha crecido entre las PYME, la ejecución de soluciones avanzadas como la Inteligencia Artificial (IA) aún es emergente, el principal problema identificado suele ser la restricción económica y la escasez de personal con las capacidades técnicas necesarias para gestionar tecnologías de punta, lo que complica la integración de la IA en sus operaciones (Hernández, 2023; Microsoft, 2024).

La IA aparece como una aliada estratégica para superar brechas, especialmente en áreas como la gestión de redes y sistemas informáticos, su aplicación puede ayudar a automatizar tareas rutinarias de mantenimiento, optimizar el rendimiento de la red, detectar amenazas de ciberseguridad y mejorar el manejo de los recursos, orientando a ganancias significativas de productividad (Aggarwal & Saini, 2020), por fortuna, el mercado ofrece cada vez más soluciones de IA adaptables y asequibles, las cuales están diseñadas específicamente para las necesidades de las empresas de menor tamaño (Cao et al., 2021).

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

La vía para su adaptación necesita un procedimiento ordenado, empezando con un análisis al detalle de las necesidades específicas de la empresa y recolectando datos relevantes (registros de tráfico, logs de seguridad), después es importante preparar estos datos para garantizar su calidad y utilidad para los algoritmos de IA, usar el modelo adecuado (por ejemplo, para detección de anomalías, clasificación o predicción) depende de los objetivos empresariales claros (Russell & Norvig, 2020).

Los modelos deben integrar a la infraestructura existente, lo cual asegura la ampliación y capacidad para procesar la información en tiempo real, monitorear constantemente y actualizando periódicamente son fundamentales para mantener la precisión y efectividad en el transcurso del tiempo (Martínez, 2024).

Los beneficios de implementarlos exitosamente son diversos, se logra una mayor automatización, da una postura fuerte de seguridad, optimiza los recursos y lo más importante, cuanta con una toma de decisiones ágiles y fundamentales de los datos, lo que permite a las PYME orientar sus esfuerzos hacia actividades de mayor valor estratégico y crecer de forma sostenible en los diferentes entornos competitivos (Tornatzky & Fleischer, 1990).

Concepto y Aplicaciones

La Inteligencia Artificial (IA) es definida como la capacidad de un sistema para interpretar datos externos, aprender de ellos y usar este conocimiento para lograr tareas específicas a través de la adaptación flexible (Russell & Norvig, 2020), en el campo empresarial sus aplicaciones son muchas e incluye:

- **Análisis de Datos:** Procesamiento de gran cantidad de información para identificar tendencias, patrones y insights en la que se pueda basar la tomade decisiones estratégicas.
- **Atención al Cliente:** Implementar chatbots y asistentes virtuales inteligentes que permiten una comunicar 24/7, personalizada y eficiente, mejorando la experiencia del usuario (Microsoft, 2024).

La integración estratégica de tecnologías de Inteligencia Artificial en las PYME en la localidad de Kennedy (Bogotá) y en el municipio de Facatativá (Cundinamarca) representa una oportunidad valiosa para modernizar la gestión empresarial, incrementar su productividad y

acceder a nuevas ventajas competitivas, permitiendo un mayor desarrollo e incluso abriendo ventas a nuevas oportunidades comerciales.

3 METODOLOGÍA

El proyecto de investigación se enfoca en analizar cómo la inteligencia artificial impacta en el crecimiento y la innovación de las pequeñas y medianas empresas. La investigación es de carácter descriptivo y se realiza mediante encuestas en diferentes zonas, específicamente en la localidad de Kennedy y el municipio de Facatativá. En esta etapa preliminar, se están recopilando datos para definir mejor las herramientas y métodos que permitirán entender la influencia de la inteligencia artificial en el desarrollo de las pymes en estos lugares.

3.1 Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque de nuestra investigación se centrará en un análisis cuantitativo de cómo las pequeñas y medianas empresas en las localidades de Kennedy en Bogotá, así como en los municipios de Girardot y Facatativá, en donde se están integrando a la inteligencia artificial en sus procesos de gestión empresarial. Se buscará comprender no solo las herramientas y tecnologías que están utilizando, sino también las motivaciones detrás de su adopción, los desafíos que enfrentan y los beneficios que han obtenido

3.1.1 En el Alcance de la Investigación

El alcance de la investigación abarcará varios aspectos entre ellos

- **Identificación de las Herramientas de IA:** Se realizará una validación de las herramientas y aplicaciones de IA que las PYME están utilizando para el análisis de datos, automatización de procesos y marketing digital.

- ***El Impacto en la Gestión Empresarial:*** Se evaluará cómo la implementación de estas tecnologías ha aportado en la eficiencia operativa, la toma de decisiones, la atención al cliente y la competitividad en el mercado.
- ***Los Desafíos y Barreras:*** Se explorarán las dificultades que enfrentan los emprendedores al integrar la Inteligencia Artificial, incluyendo la falta de conocimiento, recursos financieros limitados y resistencia al cambio.
- ***En los Beneficios y Resultados:*** Se analizarán los resultados obtenidos tras la implementación de la Inteligencia Artificial, como el aumento en las ventas, la mejora en la satisfacción del cliente y la optimización de recursos.
- ***Las Perspectivas Futuras:*** Se buscará entender cómo los emprendedores ven el futuro de la Inteligencia Artificial en sus establecimientos y qué planes tienen para seguir integrando estas tecnologías.

3.1.2 Población y muestra

Para llevar a cabo la encuesta, seleccionamos dos regiones que presentan diferencias significativas en cuanto a sus poblaciones, y también consideramos el tamaño de las muestras para que sean relevantes. En este proceso, se tuvo en cuenta aspectos organizacionales, incluyendo desde la formación hasta el paradigma positivista. La investigación tiene un alcance descriptivo y utiliza un enfoque mixto, combinando metodologías cuantitativas y cualitativas, sin ser experimental. Los datos se recopilaron mediante encuestas en una muestra transversal, permitiendo un análisis comparativo sobre la participación y dependencia de los emprendedores PYME explorar la participación de la inteligencia artificial (IA) en las ciudades de Bogotá localidad de Kennedy y Facatativá.

Cada uno de nosotros eligió la ciudad de residencia la cual le resultaba más accesible o familiar para la recolección de datos, considerando la legalización de las empresas o establecimientos públicos. La selección de la muestra se realizó bajo criterios que garantizan el acceso confiable a la información necesaria para la toma de decisiones, optando en este caso por una muestra no probabilística.

En Bogotá, específicamente en la localidad de Kennedy, el estudiante ubicó un punto estratégico para la recolección de datos. La ciudad cuenta con varias localidades y una población aproximada de más de 7,9 millones de habitantes en la capital. Para que las encuestas fueran más relevantes, se visitaron empresas legalmente constituidas pequeñas y medianas empresas (pymes), así como establecimientos comerciales y de servicios. La participación de estos negocios fue fundamental para el desarrollo de la encuesta.

3.1.3 Definición de la Población

La población con la que se realizó la investigación fueron adultos y de la tercera edad, de empresas privadas del municipio de Girardot, Facatativá, localidad del Kennedy - Bogotá, considerándose este uno de los más importantes del departamento de Cundinamarca y la capital, cuya población posee el perfil común de los adultos en relación con otros municipios. Además, se tomó como criterio la accesibilidad y que cumplieran con los criterios de inclusión para la investigación, los cuales son: microempresarios, pequeños empresarios y tomando como referencia las empresas más relevantes de dicho municipio con seis meses de antigüedad.

Las empresas encuestadoras son aproximadamente un total de N= 150, 50 encuestadoras por municipio.

Tabla 2 Empresas Mediana y Pequeñas

KENNEDY – BOGOTA	50
FACATATIVA	50

3.1.4 Cálculo y selección de la muestra

El muestreo empleado en la presente investigación es de tipo probabilístico, ya que se dispone de listados de empresarios obtenidos a través de las encuestas realizadas en los municipios seleccionados. Esto permite utilizar un método aleatorio. No obstante, se optó por aplicar el método por cuotas, una técnica que facilita la asignación de un número determinado

de instrumentos a cada microempresa, conforme a la muestra definida previamente. Este enfoque asegura una adecuada representatividad y precisión en los datos recopilados

3.2 INSTRUMENTO

El instrumento aplicado ha sido una adaptación métrica, es un cuestionario forms, el cual tienen la estructura correspondiente a las necesidades que se busca abarcar, cumpliendo con cada requisito y contemplado de tal forma que la(s) persona(s), cuenta con aspectos variables, como mediadora (datos sociodemográficos), dependientes (dependencia tecnológica) e independientes (involucramiento con la IA), donde su conformación en escala cuenta con aspectos nominal, rango y ordinario, además se anexan 2 preguntas (17 y 18), las cuales se consideran pertinentes para una mejor indagación en el tema, ya que analiza los beneficios que puede percibir con el uso de la IA.

El instrumento según asesoría del profesor Hugo Alejandro Muñoz Bonilla cuenta con un Kappa de Cohen final de (.934), con objetividad de (.978), pertinente (1), y con coherencia en su redacción para aplicar (.978). Con este documento tenemos una viabilidad del 77% en el instrumento, como podemos evidenciar el ejemplo en el anexo 1, 2 y 3, se encuentran las características más explícitas del proyecto de la estructura del instrumento.

Instrumento de Google forms el original, la cual se puede ajustar:

Figura 1
Instrumento, encuesta de uso de la IA.

The image shows a Google Forms interface for a survey titled "ENCUESTA DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS Grupo 4". The survey is saved and has 109 responses. The main content of the form includes a title, a description of the study, and a section titled "Participación voluntaria" with a disclaimer about data protection and voluntary participation.

ENCUESTA DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS Grupo 4

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, específicamente en la localidad de Kennedy en Bogotá D.C, el municipio de Facatativá

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

Nota. La herramienta para la recolección de los datos fue desarrollada por los docentes investigadores tutor Muñoz- Bonilla y Espinosa Rodríguez (2024), quienes nos compartieron y facilitaron su implementación dentro de este proyecto.

Figura 2
Instrumento, encuesta de uso de la IA.

https://forms.office.com/pages/responsepage.aspx?id=64W6sVOIZ05e6NT47U3zAPaTxSDVUBJLrRodP5F4v8RURUZSTIBJMO3RfPCWjNOREMxQ1E3UIdWWS4u&or...

ENCUESTA DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS Grupo 4

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, específicamente en la localidad de Kennedy en Bogotá D.C, los municipios de Girardot y Facatativá

Cuando envíe este formulario, no recopilará automáticamente sus detalles, como el nombre y la dirección de correo electrónico, a menos que lo proporcione usted mismo.

* Obligatorio

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

Nota. La herramienta para la recolección de los datos fue desarrollada por los docentes investigadores tutor Muñoz- Bonilla y Espinosa Rodríguez (2024), quienes nos compartieron y facilitaron su implementación dentro de este proyecto.

Figura 3
Instrumento, encuesta de uso de la IA

no se sienta cómodo(a) o terminar la encuesta en cualquier momento. La información que proporcione será utilizada únicamente con fines de investigación y será tratada de manera confidencial y anónima.

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

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

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

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

Selecciona la respuesta

Siguiente

Página 1 de 5

Nota. La herramienta para la recolección de los datos fue desarrollada por los docentes investigadores tutor Muñoz- Bonilla y Espinosa Rodríguez (2024), quienes nos compartieron y facilitaron su implementación dentro de este proyecto.

Figura 4

Instrumento, encuesta de uso de la IA.

ENCUESTA DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS Grupo 4

* Obligatorio

Datos generales de caracterización

2. Usted biológicamente es *

Mujer

Hombre

Intersexual (no binario)

No deseo responder esta pregunta

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

Nota. La herramienta para la recolección de los datos fue desarrollada por los docentes investigadores tutor Muñoz- Bonilla y Espinosa Rodríguez (2024), quienes nos compartieron y facilitaron su implementación dentro de este proyecto.

Figura 5

Instrumento, encuesta de uso de la IA.

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 18 años

Entre 18 y 25 años

Entre 26 y 35 años

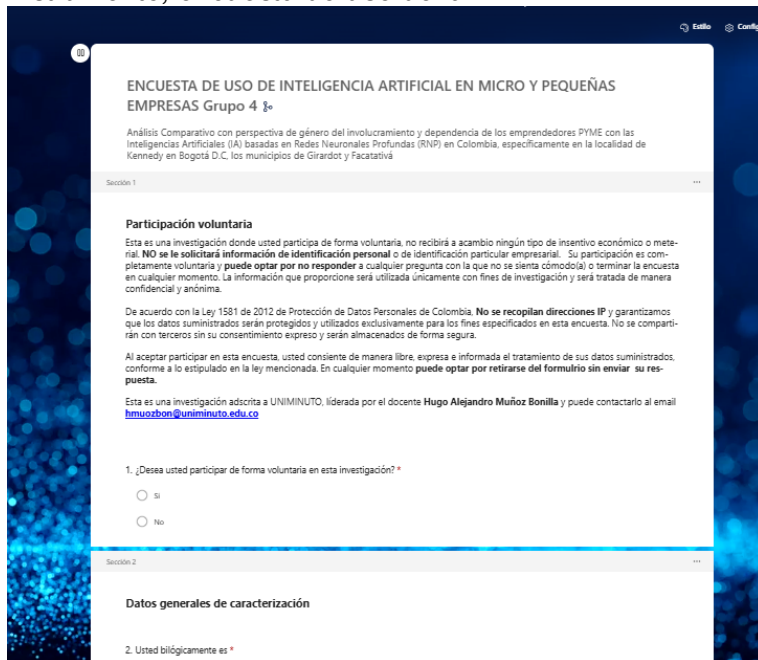
Entre 36 y 45 años

Entre 46 y 60 años

Nota. La herramienta para la recolección de los datos fue desarrollada por los docentes investigadores tutor Muñoz- Bonilla y Espinosa Rodríguez (2024), quienes nos compartieron y facilitaron su implementación dentro de este proyecto.

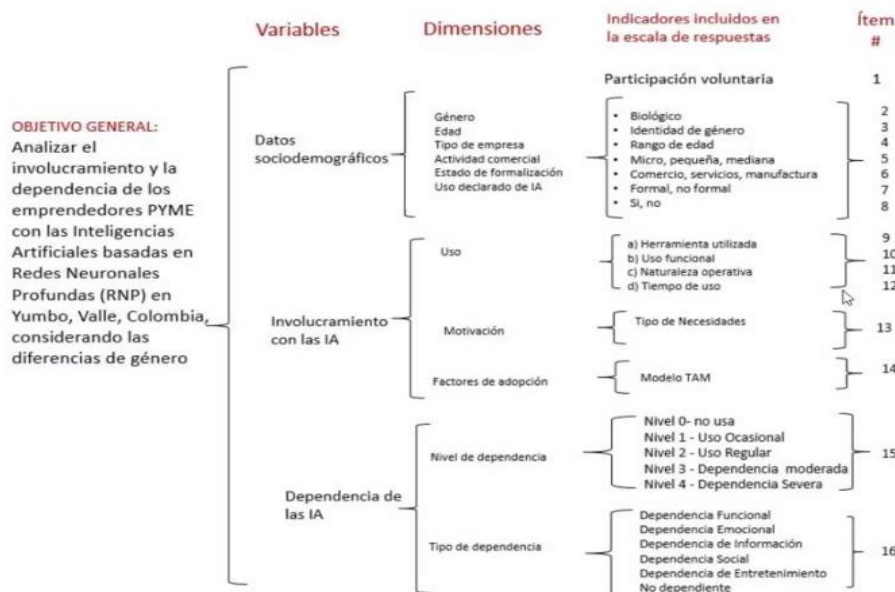
Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

Figura 6
Instrumento, encuesta de uso de la IA.



Nota. La herramienta para la recolección de los datos fue desarrollada por los docentes investigadores tutor Muñoz- Bonilla y Espinosa Rodríguez (2024), quienes nos compartieron y facilitaron su implementación dentro de este proyecto.

Figura 7
Matriz de consistencia.



Nota: Matriz desarrollada por docentes investigadores Muñoz- Bonilla y Espinosa Rodríguez (2024)

3.3 Análisis estadístico

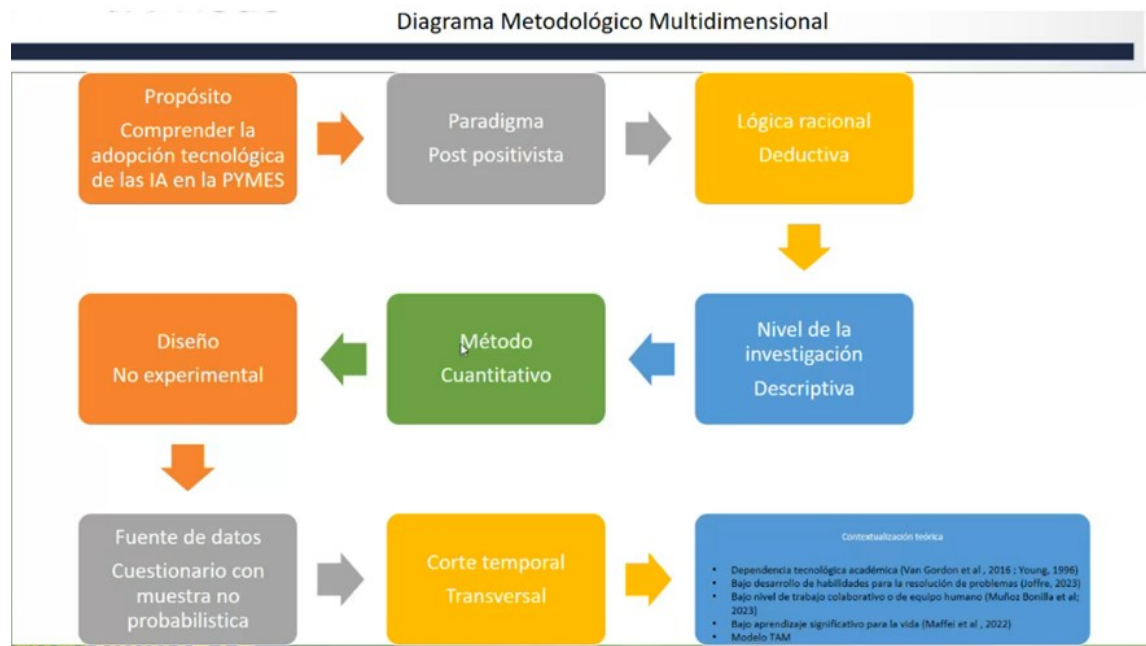
Se aplicará el uso de JAMOVI en el análisis estadístico, ya que es un software de acceso gratuito y fácil de usar para programas como SPSS, por su facilidad y versatilidad permite un fácil uso, dando cabida a las encuestas realizadas en los diferentes sectores de Colombia (Kennedy localidad de Bogotá, municipio de Facatativá).

Cuenta con características simples, con una interfaz familiar (hoja de cálculo), lo que hace una experiencia agradable, con un código gratuito y abierto, basado en R accesible para los profesionales y estudiantes. Realiza análisis estadísticos completos, además se mantiene constantemente actualizado.

3.3.1 El diagrama metodológico multidimensional

- Propósito, es comprender la acogida de la IA en las PYMEs de Kennedy localidad de Bogotá, municipios de Girardot y Facatativá, en Colombia.
- Paradigma post positivista.
- Lógica racional deductiva.
- Nivel de investigación descriptiva.
- Método cuantitativo.
- Diseño no experimental.
- Fuente de datos, cuestionario con muestra no probabilística.
- Corte temporal transversal.
- Contexto de la teoría:
 - Dependencia tecnológica académica (Van Gordon et al, 2016; Young 1996).
 - Bajo desarrollo de habilidades para la resolución de problemas (Joffre, 2023)
 - Bajo nivel de trabajo colaborativo o de equipo humano (Muñoz Bonilla et al; 2023).
 - Bajo aprendizaje significativo para la vida (Maffei et al, (2022).
 - Modelo TAM

Figura 8
Diagrama metodológico multidimensional.



Nota: Adaptación propia a partir de Muñoz-Bonilla y Chaves-Campo (2023)

4. RESULTADOS

4.1 Presentación de la muestra

Durante la implementación de la encuesta dirigida a los emprendedores de las localidades de Kennedy en Bogotá y el municipio de Facatativá, la toma de muestras se realizó de manera presencial y directa en cada una de las empresas. La recopilación de datos se llevó a cabo a través de un formulario en Outlook, lo que permitió obtener la información necesaria.

En total, participaron 109 establecimientos en ambas ciudades, los cuales están clasificados como pequeñas, micro y medianas empresas. Sin embargo, de esas respuestas, solo 47 son consideradas válidas para el análisis, que se realizará utilizando la plataforma JAMOVI. Los demás participantes no formarán parte de la muestra final de la investigación.

Los resultados que se presentarán corresponden a las respuestas registradas en el formulario. En cada uno de los cuadros se muestra un desglose de los participantes, incluyendo detalles como ubicación, género, rango de edades y otros datos relevantes para el estudio.

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

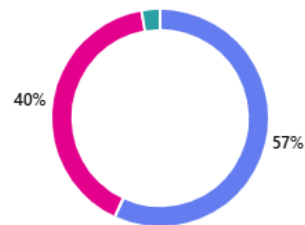
Sobre la identidad biológica de los participantes, se observa que la mayoría son mujeres, con un total de 62 personas. Esto podría reflejar una mayor participación o representación de mujeres en el grupo encuestado. Por otro lado, hay 44 hombres que también respondieron, lo que indica una presencia significativa de ambos géneros en la muestra. Además, se registraron 3 personas que se identifican como intersexuales o no binarios, lo cual es importante destacar, ya que muestra la diversidad en las identidades de género presentes en el grupo. Es interesante notar que ninguna persona optó por no responder a esta pregunta, lo que puede indicar que los participantes se sintieron cómodos compartiendo esta información o que consideran relevante hacerlo. En conjunto, estos datos reflejan una diversidad de identidades biológicas en la muestra, con una predominancia de mujeres, pero también con una presencia significativa de otros géneros, lo cual es positivo para entender mejor la variedad de experiencias y perspectivas en el grupo.

Figura 9
Segmentación biológica.

2. Usted biológicamente es

[Más detalles](#)

Mujer	62
Hombre	44
Intersexual (no binario)	3
No deseo responder esta pregunta	0



Nota: La figura muestra los resultados entregados desde la encuesta en Google Forms.

Se puede observar que la mayoría de las empresas que reportaron el uso de inteligencia artificial son microempresas, con un total de 54 casos. Esto sugiere que las empresas de menor tamaño están adoptando esta tecnología, quizás para mejorar su eficiencia, optimizar recursos o competir en un mercado cada vez más digitalizado.

Le siguen las pequeñas empresas, con 40 reportes, lo que indica que también están interesadas en incorporar inteligencia artificial para potenciar sus operaciones y ofrecer mejores servicios o productos.

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

Por otro lado, las medianas empresas representan un menor porcentaje, con 15 casos. Esto podría reflejar que, aunque están en una etapa de crecimiento, quizás aún están en proceso de integrar estas tecnologías o enfrentan mayores desafíos en su implementación.

En conjunto, estos datos muestran que la adopción de inteligencia artificial está siendo más frecuente en las empresas de menor tamaño, probablemente porque buscan soluciones innovadoras para mantenerse competitivas y crecer en un entorno cada vez más digital.

Figura 10
Segmentación tamaño de empresa.

6. La empresa sobre la cual usted reportará el uso de inteligencia artificial es:

[Más detalles](#)



Nota: La figura muestra los resultados entregados desde la encuesta en Google Forms.

En la encuesta realizada, se observó que la mayoría de las empresas que reportaron el uso de inteligencia artificial pertenecen al sector comercial, con un 58% de los casos. Esto indica que las empresas dedicadas al comercio están adoptando esta tecnología de manera significativa, probablemente para mejorar sus procesos de venta, atención al cliente o gestión de inventarios.

Por otro lado, un 29% de las empresas que utilizan inteligencia artificial están en el sector de servicios, lo cual refleja que también hay un interés importante en aplicar estas tecnologías para optimizar la atención al cliente, automatizar tareas o mejorar la eficiencia en diferentes áreas de servicio.

El sector de manufactura representa un 18%, mostrando que aunque en menor medida, también hay empresas en esta área que están incorporando inteligencia artificial, quizás para automatizar procesos productivos o mejorar la calidad de sus productos.

Por último, solo un 4% de las empresas reportaron uso en producción agrícola, lo que sugiere que, en comparación con otros sectores, la adopción en esta área aún es limitada.

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

En general, estos datos muestran una tendencia clara hacia la adopción de inteligencia artificial en sectores comerciales y de servicios, con una presencia menor en manufactura y agricultura

Figura 11
Segmentación tipo de empresa.

7. La empresa sobre la cual usted reportará el uso de inteligencia artificial es:

[Más detalles](#)



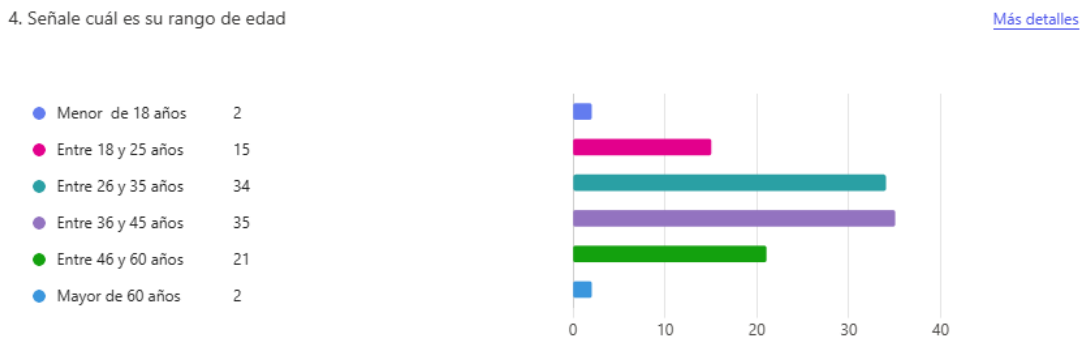
Nota: La figura muestra los resultados entregados desde la encuesta en Google Forms.

En los resultados de la encuesta sobre el rango de edad de los participantes, se puede notar que la mayoría se encuentra en el rango de 26 a 45 años. Específicamente, hay 34 personas en el grupo de 26 a 35 años y 35 en el de 36 a 45 años, lo que indica que la mayor parte de los encuestados pertenece a la etapa adulta joven y media, probablemente en plena etapa laboral y con experiencia.

Por otro lado, los grupos de menor edad, menores de 18 y entre 18 y 25 años, tienen una presencia mucho menor, con solo 2 y 15 personas respectivamente. Esto sugiere que la participación en estos rangos es limitada, quizás porque son menos representados en el contexto de la encuesta o porque tienen menos interés en el tema tratado.

En cuanto a los mayores de 46 años, hay 21 personas en el rango de 46 a 60 años y solo 2 en la categoría de más de 60 años. Esto muestra que, aunque hay una presencia significativa de personas en la etapa de madurez, la participación en los grupos de mayor edad es menor, lo cual es común en muchas encuestas donde la población adulta mayor tiende a estar menos representada.

Figura 12
Segmentación por rango de edad



Nota: La figura muestra los resultados entregados desde la encuesta en Google Forms.

En los resultados de la encuesta sobre el estado de registro de las empresas que reportaron el uso de inteligencia artificial, se observa que la gran mayoría, 102 empresas, están formalmente registradas en la cámara de comercio. Esto indica que la mayoría de las organizaciones que utilizan inteligencia artificial en sus operaciones cumplen con los requisitos legales y están en regla, lo cual puede reflejar un compromiso con la formalidad y la transparencia en sus actividades.

Por otro lado, solo 7 empresas no están registradas en la cámara de comercio. Aunque representan una pequeña proporción, su presencia puede señalar que aún hay negocios que utilizan tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial sin haber formalizado completamente su situación legal.

En conjunto, estos datos sugieren que la adopción de inteligencia artificial está mayormente vinculada a empresas que cumplen con los requisitos legales y que probablemente buscan mantener una operación transparente y confiable. Además, esto puede ser un indicio de que la formalidad en los negocios sigue siendo un factor importante para quienes implementan tecnologías innovadoras.

Figuras 13

Segmentación por registro o no ante cámara y comercio.

8. La empresa sobre la cual usted reportará el uso de inteligencia artificial es:

[Más detalles](#)



Nota: La figura muestra los resultados entregados desde la encuesta en Google Forms.

En los resultados de la encuesta sobre el uso de inteligencia artificial en las empresas donde trabajan o administran, se puede notar que casi la mitad de los participantes, 47 personas, confirmaron que sí utilizan esta tecnología como parte de sus herramientas operativas. Esto indica que la inteligencia artificial ya está siendo implementada en muchas organizaciones, probablemente para mejorar procesos, eficiencia o innovación.

Por otro lado, hay 30 personas que indicaron que no utilizan inteligencia artificial en sus tareas diarias. Esto puede deberse a diferentes razones, como la naturaleza del trabajo, la falta de recursos o simplemente que aún no han incorporado estas tecnologías en sus operaciones.

Finalmente, hay 25 personas que no están seguras o no saben si en sus empresas se usa inteligencia artificial. Esto puede reflejar una falta de comunicación o conocimiento sobre las herramientas tecnológicas que se emplean en sus organizaciones, o quizás que la implementación de estas tecnologías aún no es muy visible o evidente para todos.

En conjunto, estos datos muestran que la adopción de inteligencia artificial en las empresas está en marcha, con una parte significativa de empleados y administradores que ya la utilizan, mientras que otros aún están en proceso de integración o no tienen claro su uso. Esto puede ser una buena oportunidad para fortalecer la comunicación y capacitación sobre estas tecnologías en las organizaciones.

Figura 14
Segmentación por uso de IA.

9. En la empresa que usted labora o administra, utiliza la inteligencia artificial como parte de las herramientas operativas [Más detalles](#)



Nota: La figura muestra lo resultados entregados desde la encuesta en Google Forms.

Análisis descriptivo

A continuación, se presenta un resumen del análisis de las variables, el cual se basa en la matriz de consistencia que se encuentra en el anexo. Este análisis permite entender cómo las diferentes variables relacionadas con las inteligencias artificiales (IA) se relacionan en aspectos como su uso, motivaciones y factores que influyen en su adopción, así como el nivel de dependencia que generan en los usuarios.

Tipos de IA utilizadas

En cuanto a las herramientas de IA empleadas, la información recopilada revela que las más utilizadas son ChatGPT y Google Analytics.

Figura 15
Base de datos en Jamovi.

A	PO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P5
dato	Ciudad	participar	GB	IG	EDAD	Tamaño empr...	actividad co...	Registro CC	USO IA	CH
2	2	1	1	1	2	2	1	3	1	1
3	3	1	1	2	1	2	2	1	1	1
4	4	1	1	1	2	3	1	5	1	1
5	6	1	1	1	2	2	3	2	1	1
6	7	1	1	1	2	2	1	1	1	1
7	8	1	1	2	1	4	1	1	1	1
8	9	2	1	1	2	2	1	3	1	1
9	10	2	1	2	1	3	1	3	1	1
10	19	2	1	2	1	3	3	1	1	1
11	20	2	1	1	2	2	1	3	1	1
12	21	2	1	1	2	1	2	5	1	1
13	22	1	1	2	1	5	2	3	1	1
14	23	2	1	1	2	3	2	3	1	1
15	24	2	1	2	1	5	3	2	1	1
16	25	1	1	2	1	3	2	3	1	1
17	27	2	1	1	2	5	2	1	1	1
18	29	1	1	1	2	3	3	2	1	1
19	30	1	1	2	1	4	2	3	1	1
20	31	1	1	1	2	5	2	2	1	1
21	32	1	1	2	1	4	2	1	1	1
22	34	1	1	2	1	5	2	1	1	1
23	36	1	1	2	1	5	3	1	1	1
24	37	1	1	2	1	3	3	3	1	1
25	39	1	1	1	2	5	1	3	1	1

Nota: La figura muestra la base de datos incorporada a el programa Jamovi la cual es entregada desde Google Forms en formato Excel.

5. ANALISIS DE DATOS

Utilizamos el programa Jamovi para la tabulación de las encuestas porque es una herramienta sencilla, intuitiva y eficiente que permite analizar datos de manera rápida y precisa. Además, facilita la organización de la información en tablas y gráficos, lo que ayuda a interpretar los resultados de forma clara y visual. La elección de Jamovi también se debe a que es de código abierto, lo que significa que no requiere costos adicionales y puede ser utilizado por diferentes usuarios sin restricciones. Esta plataforma nos permitió gestionar los datos de manera efectiva, asegurando la calidad y la confiabilidad del análisis realizado.

Cuenta con una interfaz gráfica amigable, es un programa que podría ser comparado con algunos que tienen costo, pero este no cuenta con una licencia de costo, este permite realizar análisis más complejos. Además, su diseño hace que sea sencillo de manejar y sea adaptativo en áreas profesionales y académicas.

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

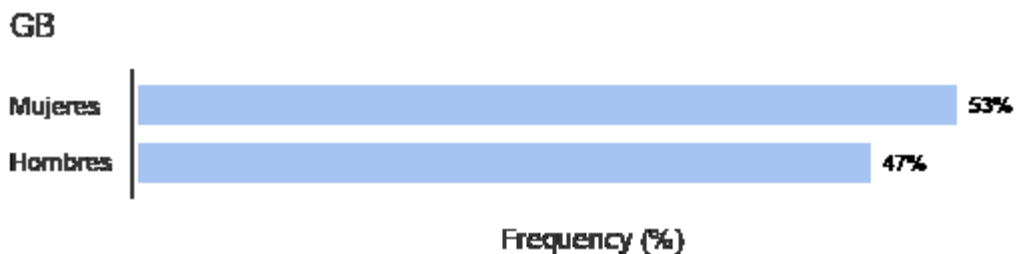
Su infraestructura técnica, permite realizar infinidad de actividades, dentro de las cuales se puede graficar, realizar estadística descriptiva, análisis factorial, visualmente es bastante interactivo. Siendo también compatible con diferentes formatos, puede cargar

un archivo desde Excel sin mayor inconveniente y generar informes en diferentes formatos como: (HTML, PDF o Word), integrando a estos gráficos, tablas listas.

Cuenta con una amplia trayectoria y está respaldado por empresas, universidades y centros de desarrollo, se encuentra altamente valorado en diferentes campos de investigación, es por esto que es ampliamente usado en la docencia con una capacidad adaptativa en todos sus aspectos.

Adicionalmente nos pareció una herramienta sencilla para su uso, ya que fue la recomendada para desarrollar nuestra investigación por parte del docente, teniendo una explicación a profundidad de su desarrollo, esperamos poder sacar todo el provecho posible para esta y futuros trabajos.

Figuras 16
Genero



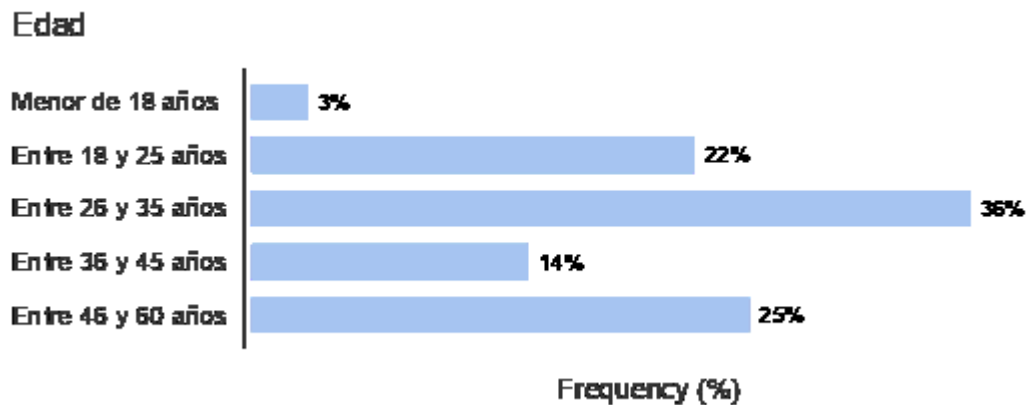
En la gráfica se puede evidenciar una participación equilibrada por géneros.

Mujeres: 53% y hombres con un 47% de participación.

Encontrar un equilibrio en la participación, con una diferencia porcentual de apenas 6%, lo que nos indica también que se logró una recolección de encuestas casi que, por igual. Señala además que el interés y uso de la IA en los dos generos esta casi que igual y ambos aceptan y acoplan está dentro de sus procesos de la misma forma. Muestran, además que en la era de la tecnología las barreras de genero no se encuentran en el uso de la IA, se han reducido dichas brechas, convirtiéndose está en una herramienta útil y práctica.

Por esto se puede concluir que, se están rompiendo los estereotipos sobre la preferencia y uso tecnológico por un género en específico, además que se está generando una inclusión de la IA muy favorable, donde se evidencia valores agregados en ambos géneros.

Figura 17
Edad de la Muestra



En esta muestra, se puede encontrar que la participación en la encuesta por edad se encuentra relacionado de la siguiente manera:

18 a 25 años con 36%, el cual es el mayor rango de participación, 26 a 35 años, con una participación de 22%, de 26 a 60 años con una participación del 25%, de 36 a 45 años con una participación de 14% y menores de 18 años con una participación del 3%

Esto nos permite identificar que el grupo de edad entre los 18 y 25 años representa una tercera parte de la participación, esto nos indica que los jóvenes están involucrados en las empresas pequeñas como las PYMES, medianas y pequeñas empresas.

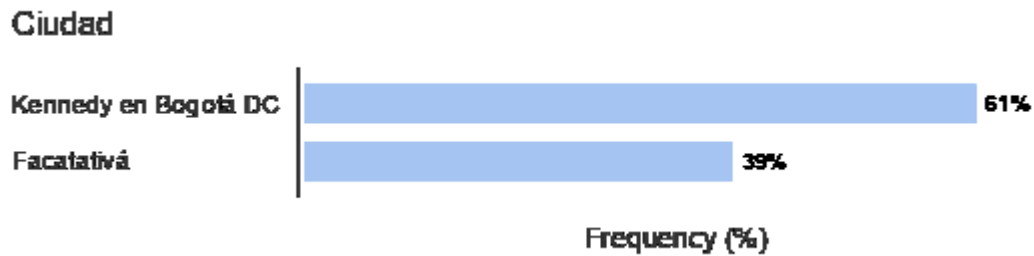
Las personas con un rango de edad de entre 46 y 60 años con participación del 25% muestra una participación en las PYMES, medianas y pequeñas empresas, con un rango de participación bastante significativo, muestra que la edad no es un limitante para el trabajo, además que son un rango considerable que se desempeña con negocios pequeños o es donde pueden encontrar la oportunidad de trabajos. También se encuentre el rango de edad de 25 a 35 años con una participación del 22%, donde no son ni muy jóvenes o adultos, nos enseña que también se están involucrando en este tipo de empresas, donde pueden tener la posibilidad de participar. El porcentaje que menos muestra nos da, menores de 18 años, claramente porque su participación se encuentra limitada por restricciones legales, deben contar con permisos para su participación y no cualquier padre desea que su hijo a está edad

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

se encuentre laborando, a menos de que sea por una necesidad mayor o un negocio familiar, donde el apoyo es permitido y supervisado.

Este análisis nos permite concluir que los rangos de edad están muy dispersos en la participación de las encuestas

Figura 18
Ciudades de la Muestra



Análisis de la aplicabilidad de la encuesta respecto a geografía, donde se ve una mayor participación con la IA en la localidad de Kennedy, como se muestra a continuación en la siguiente gráfica, a diferencia de Facatativá, el cual cuenta con una menor aplicabilidad de esta tecnología dentro de las micro, pequeñas y medianas empresa

Tabla 3
Uno de la IA

Localidad y/o ciudad	Porcentaje de uso de IA	Nivel de adaptación de IA
Kennedy (Bogotá D.C.)	61%	Alto
Facatativá	39%	Bajo

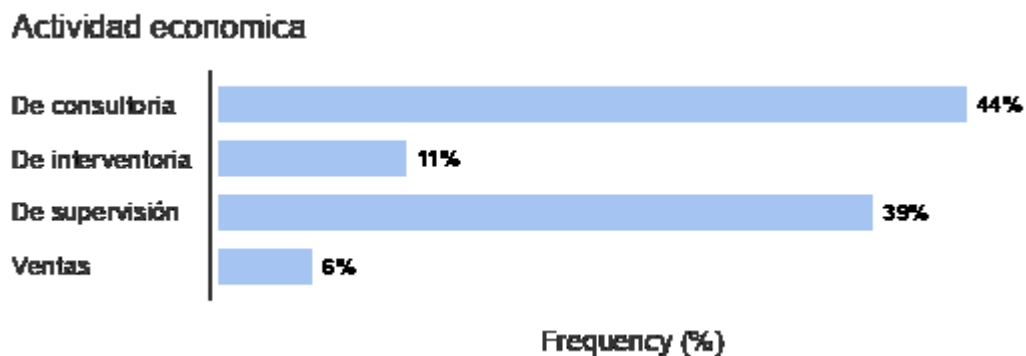
Analizando estos porcentajes de participación, se puede dar una conclusión que, en una gran ciudad como Bogotá, respectivamente en la localidad de Kennedy, cuentan con una mayor acogida de la tecnología y respectivamente de la IA sobre las empresas pequeñas, puede ser por factores sociales, infraestructura tecnológica, además que los tipos de negocios que se tenga en este sector pueden ser más enfocados y encaminados a la tecnología o ventas virtuales. Por lo contrario, en Facatativá se evidencia que su aplicación y uso es muchísimo menor, ya que su atención y comercio es convencional, no se usa o maneja medios tecnológicos, por facilidad o desconocimiento, el porcentaje es muy reducido, el sector es dedicado más a comercio, manufactura, donde la tecnología tiene menor participación, además

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

que algunas aún tienen limitantes con respecto a la tecnología, puede deberse a miedo, infraestructura o el solo hecho de desconocer el funcionamiento y uso de esta.

El uso adecuado y también el poco uso de la IA dentro del comercio puede favorecer o limitar el desarrollo comercial de cada uno de los sectores comerciales, puede generar una mayor acogida, no solo en el sector, sino también en diferentes áreas comerciales, es por esto que su aplicación y la educación que puedan obtener sobre ella, fomentara su adaptación y uso, permitiendo una mayor acogida de las nuevas tecnologías.

Figura 19
Actividad Económica



Acorde con este aspecto, se puede identificar una participación más de consultoría que de gestión:

Tabla 4
De acuerdo con las actividades

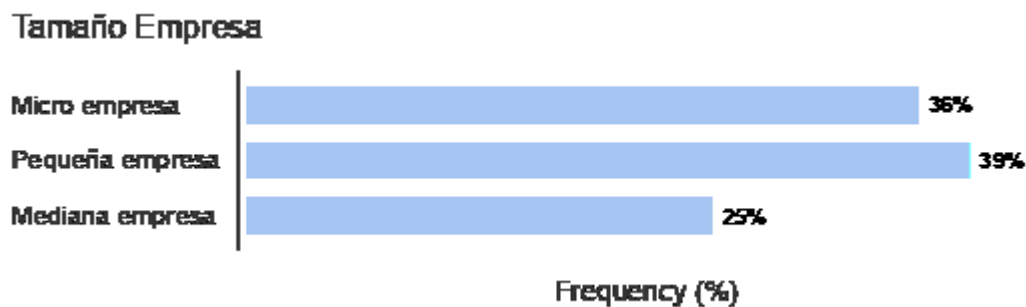
Tipo de uso	Porcentaje de participación	Consideración
Consultoría	44%	Mayor uso
Supervisión	39%	Gran uso
Interventoría	11%	Uso leve
Ventas	6%	Bajo uso

Se logra concluir que las actividades que más aportan a las actividades en las empresas (micro, medianas y pequeñas), es más aplicado para el análisis, consulta y soluciones de problemas, optimizando el tiempo de uso, y la intervención directa con ayuda de la IA queda en

un rango realmente bajo, muy reducido, no tiene una gran acogida por estas empresas, quizá por miedo, desconocimiento, falta de información.

Debido a la poca aplicación e intervención de la IA en las empresas (micro, medianas y pequeñas), a comparación de las grandes empresas y multinacionales, quienes puede que estén haciendo un uso y aplicación más grande de esta tecnología. limita su desarrollo y crecimiento, ya que lo limita a cierto nivel de funcionalidad y de cobertura a comparación de sus hermanas mayores.

Figura 20
Tamaño de la Empresa



Acorde a este análisis se identificó que la pequeña empresa tiene una mayor participación con un 39%, la microempresa una participación del 36% y la mediana empresa con un 25%, lo que a pesar de que existe una diferencia porcentual, no da a entender que todas las empresas, algunas en mayor grado que en otro y que cuentan con una participación dentro de la IA tienen un buen grado de participación.

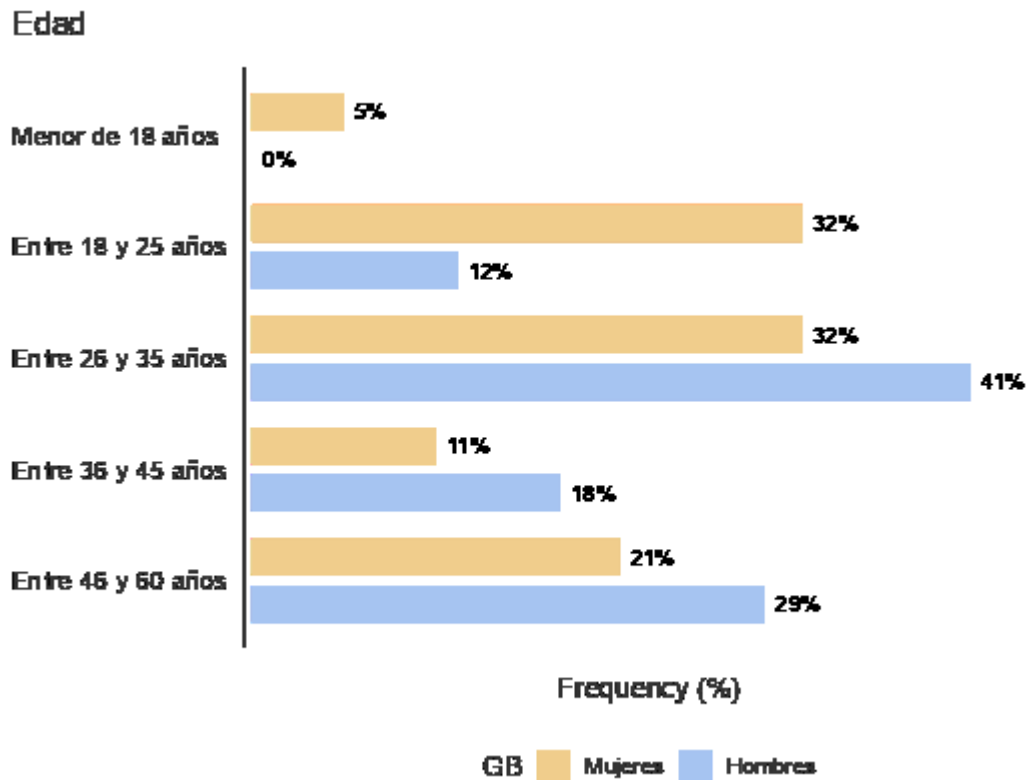
La pequeña empresa al tener una mayor participación, posiblemente por la facilidad de las herramientas y su utilidad, para reducir el trabajo, la mano de obra o el pago a consultores en ciertos aspectos, además se puede considerar también contar con la capacidad técnica y tecnológica para dar un gran uso a la IA, permitiendo facilidad en el desarrollo. Las microempresa no se queda atrás con su participación con un 36%, con una diferencia de apenas % también nos indica que puede tener todas las características antes mencionadas en las empresas pequeñas, permitiendo así también un participación creciente en la implementación de la tecnología y por ultimo no menos importante la participación de la mediana empresa con un 25%, nos puede dar una idea que la adaptación a este tipo de empresas se viene dando y que incluso pueden tener y áreas encargadas puntualmente a estas actividades.

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

También acorde a esta información, se puede ver que el acceso tecnológico no es solo para los que tiene más recursos o capacidad técnica, está siendo accesible para todos, contar.

con personal capacitado o los conocimientos para hacer uso de la IA, permite dar un paso al futuro para las compañías y un mayor desarrollo en su sector económico.

Figura 21
Edades de la Muestra



En la anterior figura podemos observar que existen grandes diferencias en cuanto a género, rango de edad y uso de la IA, uno de los mayores participantes fue el rango de edad de entre 26 a 35 años, donde los hombres tuvieron una mayor participación con el 41% y las mujeres un 32%, existiendo una diferencia, esto puede presentarse por mayor participación de los hombres en este tipo de empresas, otra participación importante viene siendo entre los 18 y 25 años donde se intercambian los papeles, las mujeres tienen una mayor participación con el 32% y por parte de los hombres del 12%, esto nos muestra que a esta edad la participación de las mujeres es mucho mayor en estas empresas.

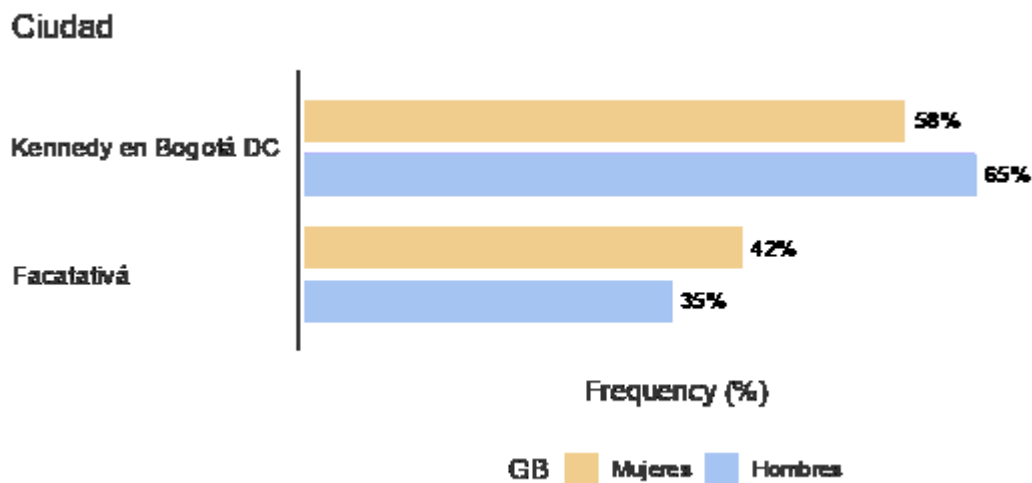
Un rango de edad que sorprende en este tipo de empresas es de 46 a 60 años, teniendo una gran participación y volviendo a liderar los hombres con un 29% a comparación

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

de las mujeres del 21%, donde puede contemplarse que la dificultad para que las mujeres después de los 46 años tengan menos posibilidad de adquirir trabajo, al contrario de los hombres, además que se puede contemplar que no rotan mucho en los puestos ocupados. En este caso el rango de edad de 36 a 45 años se ve liderado por los hombres con un 18% y las mujeres con 11%, en este aspecto aunque no es un rango de diferencia tan significantes, si existe una brecha, que como anteriormente se menciona puede tener alguna que otra causa de base, que sea más complicado considerar a la mujer para ocupar cargos en este tipo de empresas, algo que se debe indagar más a profundidad, por ultimo y no menos importante, tenemos la participaciones de los menores de 18 años, donde a pesar de que solo ocupan el 5%, la totalidad son mujeres, donde se ve más interés y participación por ellas.

Se puede evidenciar, en resumen, que la mayor participación femenina es en las edades de menores de 18, de entre 18 y 25 y la mayor participación de los hombres lo podemos encontrar en los rangos de edad de entre 26 a 35, de 36 a 45 y de 46 a 60, dándonos para analizar que las mujeres en sus primeros años laborales lo hacen dentro de estas empresas (micro, pequeña y mediana empresa), por el contrario los hombres lo hacen después de los 26 años en adelante, tendiendo a quedarse por más tiempo en este tipo de empresas o presentando un mayor dominio por género.

Figura 22
Ciudades por Genero



En este análisis podemos encontrar la participación de género por la localidad de Kennedy en Bogotá DC y Facatativá, donde podemos encontrar que en Kennedy los hombres cuentan con una mayor participación del 65% y las mujeres del 58%, sentido contrario en

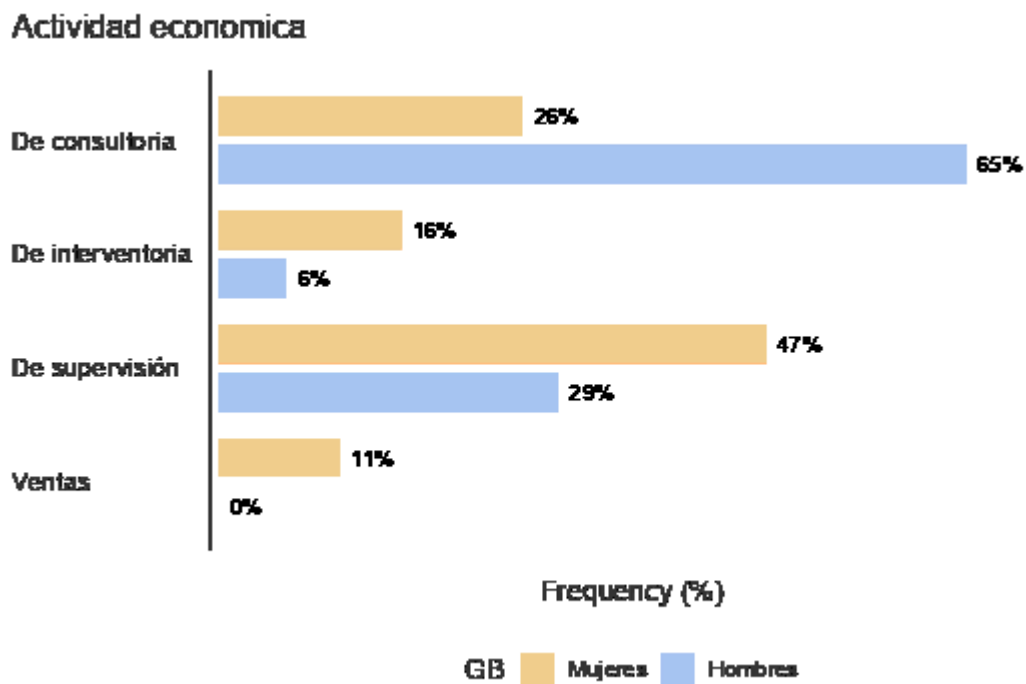
Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

Facatativá donde se evidencia una participación mayor de las mujeres con un 42% y de los hombres del 35%. Esto puede indicar que en el sector laboral de estas empresas (micro, pequeña y mediana) tiene una mayor participación de hombres en la localidad de Kennedy, puede ser población o tipo de actividad, donde se ven más involucrados, al contrario de Facatativá donde puede ser también por el tipo de población o actividad, donde las mujeres tienen una mayor cobertura, esto también se puede interpretar que en las grandes ciudades los hombres tiene mayor cobertura y las mujeres la tienen en ciudades pequeñas, dándonos un foco de género.

También se concluir que en las grandes ciudades como lo es la localidad de Kennedy en Bogotá el uso e implementación de la IA se da más por los hombres, al contrario que lo hacen en las pequeñas ciudades como Facatativá, donde el uso de esta tecnología se da más por las mujeres, tienen mayor dominio en esta ubicación geográfica. Adicionalmente se puede observar que en Kennedy el porcentaje de participación es mucho mayor, independiente del género, todo lo contrario, a Facatativá donde la participación se encuentra mucho menor independientemente del género, puede ser un considerable el nivel población, ya que el número de habitantes es mayor en las grandes ciudades, que al contrario de las pequeñas.

El nivel de desarrollo tecnológico en Kennedy se ha visto mucho más que en Facatativá, pero en este último se tiene una oportunidad de liderazgo por las mujeres en el uso tecnológico, puntualmente la aplicación de la IA, fomentar el uso de la IA en pequeñas ciudades como lo es Facatativá, ayudaría a fortalecer el desarrollo tecnológico, fortaleciendo la economía, la cultura, la educación, el turismo, la comunicación y muchos otros factores a considerar.

Figura 33
Actividad Económica por Genero



Al observar la participación por género en las actividades económicas con el uso de IA, se puede observar una clara dominancia en 3 de las actividades económicas (supervisión, interventoría y ventas) dado por parte de las mujeres, donde ellas realizan un uso y manejo de la tecnología (IA) más avanzado, al contrario de los hombres, que si cuentan con un dominio en consultoría con un gran margen de diferencia a las mujeres.

Tabla 5
Por actividad económica

Actividad económica	Mujeres	Hombres	Brecha
Consultoría	26%	65%	39% H
Supervisión	47%	29%	18% M
Interventoría	16%	6%	10%M
Ventas	11%	0%	11% M

En general las mujeres han profundizado y avanzado en usos más prácticos y desarrollados de la tecnología, mientras que los hombres se quedaron en informarse e indagar sobre la información que buscan, también puede decirnos que el sector económico de las

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

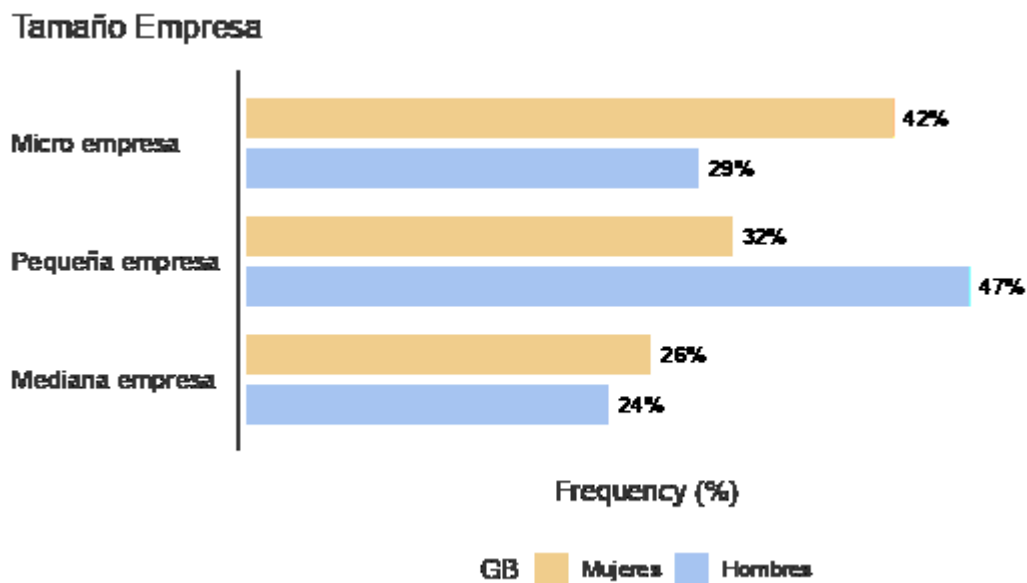
mujeres cuenta con bastante diversidad, al contrario de los hombres, que puede estar encaminado en el mismo objetivo, aunque sea una actividad económica diferente.

Desde otro punto de vista, los hombres son más simples y sencillos, toman una sola dirección en el desarrollo de sus actividades (habilidades duras) a diferencia de las mujeres, quienes son más analíticas, organizadas, con un desarrollo de habilidades blandas, estos estereotipos, aunque un poco retrogradados, nos pueden dejar ver en esta encuesta que, si tienen un poco de certeza, ya que los porcentajes dan la razón.

Desde este análisis se puede evidenciar que el desarrollo de la tecnología (IA), lleva dos ritmos diferente, el de las mujeres y el de los hombres, sin embargo, la unión o trabajo en equipo tanto de mujeres, como de hombres, permite una fusión de habilidades que fortalece el desarrollo de cualquier proyecto que pueda involucrar nuevas tecnologías, permite distintos puntos de vista y con esto abarcar mucho más la evolución de un proyecto.

Figura 24

Tamaño Empresa por Genero



Participación por género según el tamaño de la empresa

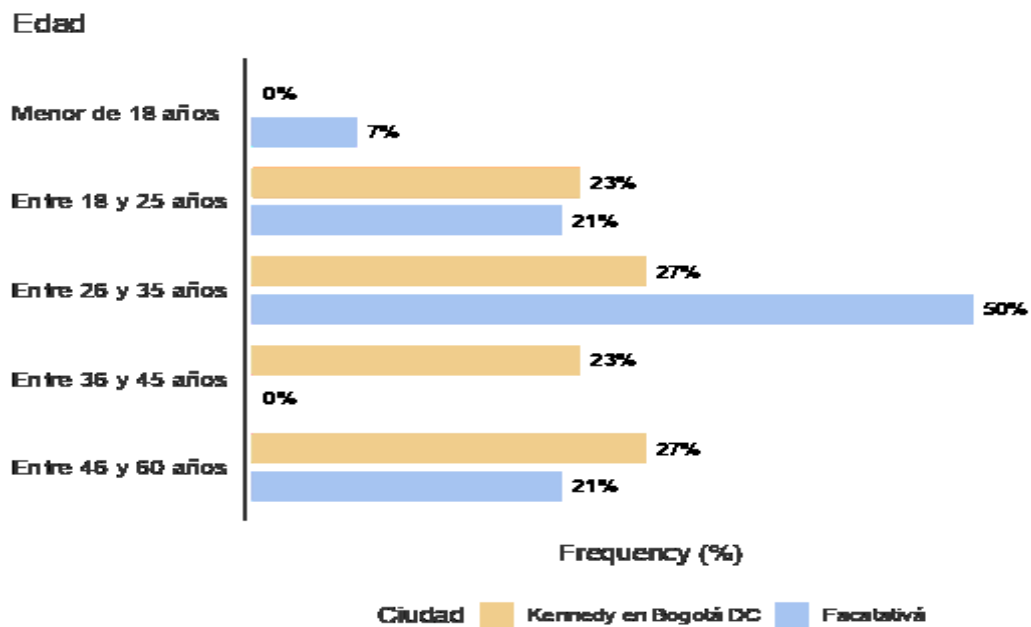
Tabla 6
Por Tamaño de Empresa

Tamaño de empresa	Mujeres	Hombres	Brecha
Microempresa	42%	29%	39% H
Pequeña empresa	32%	47%	18% M
Mediana empresa	26%	24%	2%M

En la microempresa podemos evidencia un dominio en participación por parte de las mujeres, lo cual nos puede mostrar que las mujeres tienden a ser más emprendedoras que los hombres y buscan de esta manera tener su independencia financiera, por muchos factores. Por lo contrario, en las medianas empresas se observa una mayor participación de los hombres, donde ellos tienen o ya constituida o hacer parte formal de este tipo de empresas y tienden a ser más dominantes, por último, en la mediana empresa se puede observar que el porcentaje tanto de mujeres como de hombres se encuentra casi en equidad, el rango de diferencia es muy mínimo, lo que implica que existe una equidad de género.

En simple palabras la presencia disminuye la participación de las mujeres a medida que la empresa es más grande, en el caso de los hombres aumenta hasta las pequeñas empresas y entra en un proceso de estabilización. Da a entender que el tamaño de la empresa implica en la participación de género y el punto de equilibrio solo se encuentra en las medianas empresas.

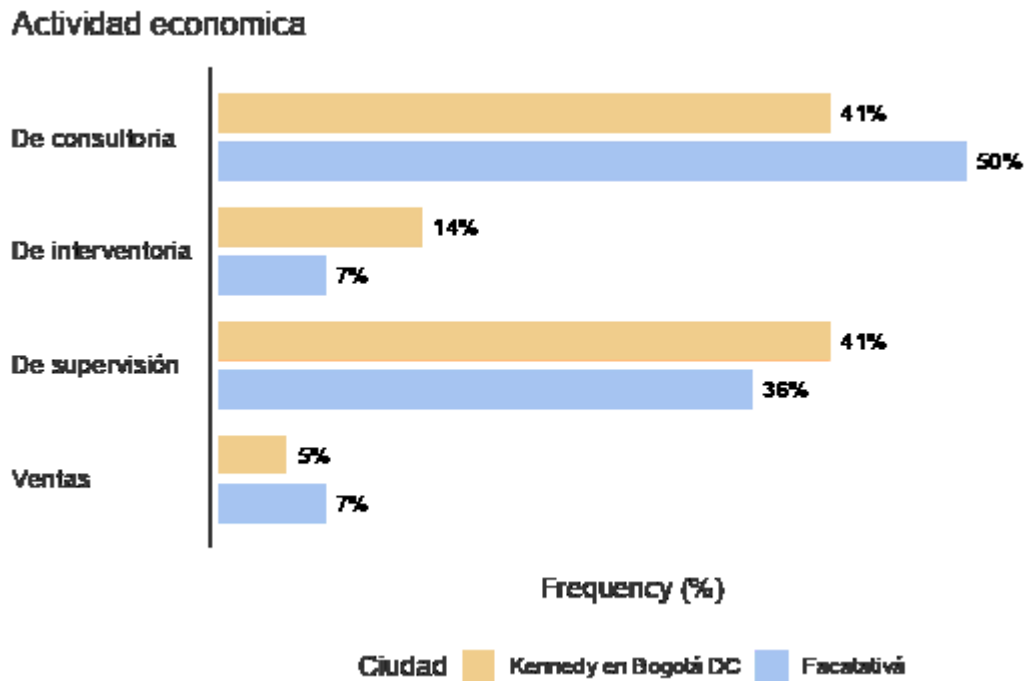
Figura 45
Rango de edades de la muestra por ciudad



En este análisis se puede observar que existe un pico considerable de participación en el rango de edad de entre 26 y 35 años, principalmente en Facatativá, donde tiene el 50% y en Kennedy tiene un 27%, mostrando que este rango de edad es el que más presenta participación dentro del uso de IA en ambas ciudades, en las edades de 18 a 25 años y 46 a 60 años presentan un promedio de uso, se encuentra dentro de un rango de aceptabilidad de acuerdo a los datos analizados, pero también se encuentran edades en las que la participación con IA viene siendo reducida como son el caso de menores de 18 años y entre 36 y 45 años, ambos a pesar de contar con una participación, se encuentran dentro de los promedios más bajos.

Se evidencian opuestos dentro de la adopción tecnológica como la IA acorde a los rangos de edad y ubicación geográfica, en Facatativá resalta la participación de los jóvenes adultos, en Kennedy por encontrarse en la ciudad capital se evidencia mucho la formalidad, pero de igual forma se presentan diferencias generacionales acorde a los territorios.

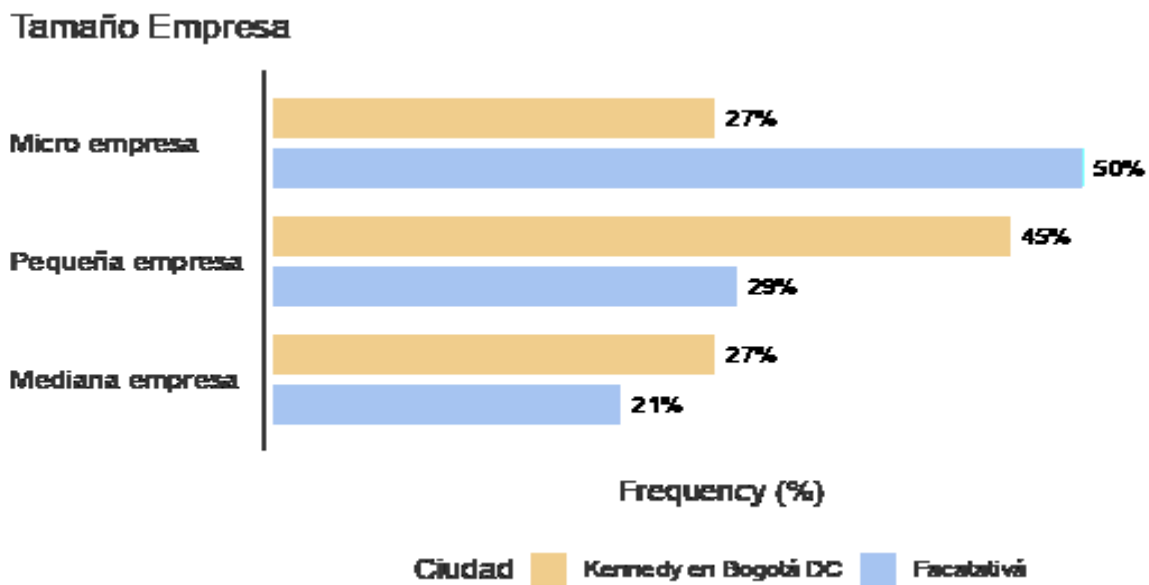
Figura 26
Actividad Económica por localidad



Acorde con la actividad económica y la aplicación de la IA por ciudad, se pueden evidenciar dos de los factores que más influyen es de consultoría, donde Facatativá encabeza con un 50% y muy de cerca se encuentra la localidad de Kennedy con un 41%, mostrando nuevamente dentro los análisis que es uno de los principales usos que se le están dando a la IA. La supervisión se encuentra segundo con unos porcentajes menores, pero no tan lejos de la consulta, siendo Kennedy con un 41% de participación y Facatativá con un 36%, considerando que el supervisas, procesos y actividades se ve apoyado directa o indirectamente con el uso de la IA.

La interventoría se encuentra con un porcentaje menor de aplicación de tecnologías con un 14% en Kennedy y 7% en Facatativá, las ventas se encuentran con 5% Kennedy y 7% en Facatativá, lo que también nos señala que la participación de la IA en estas actividades económicas no se ha fortalecido aún lo necesario, para generar gran auge en estos aspectos, al contrario de las otras dos actividades, las cuales son más sencillas de aplicar con la IA, se puede considerar la posibilidad que debido a esto no se cuente con gran participación.

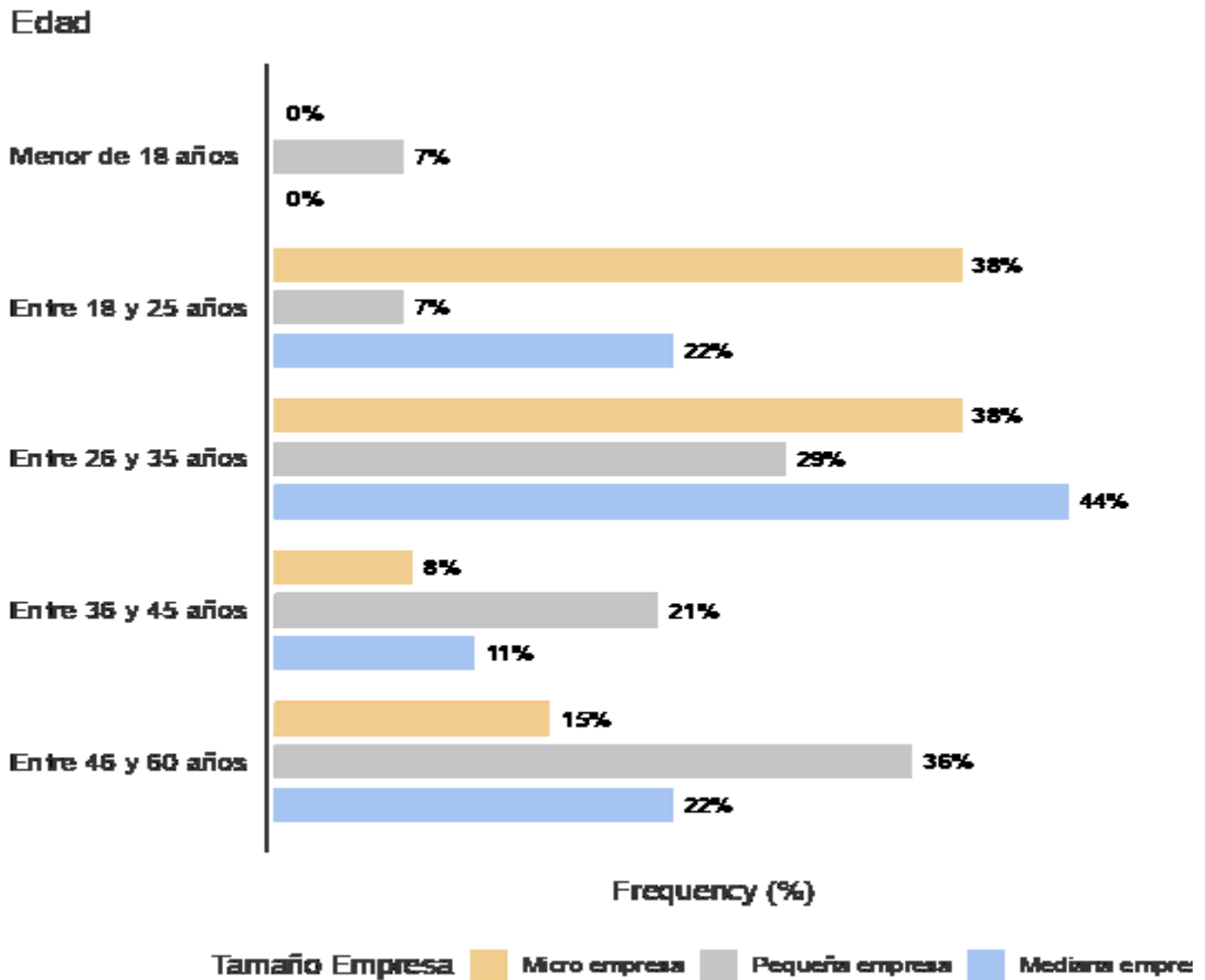
Figura 27
Tamaño de Empresa por localidad



Acorde a la encuesta y el análisis del tamaño de la empresa y las ciudades en que se aplicó, se logra identificar que tanto Facatativá, como Kennedy tienen un porcentaje sobresaliente dentro de su participación, Facatativá tiene un 50% en microempresa y Kennedy presenta un 45% en la pequeña empresa, estos son dos de los más altos indicadores de aplicación y uso de la IA. Adicional es evidente que la participación de la micro, pequeña y mediana empresa tienen una participación muy pareja respecto a ambas ciudades, las mayores diferencias son las anteriormente relacionado.

Es posible entender que se encuentra casi dentro de un promedio el uso y la aplicación de la IA, aunque la mediana empresa presenta un poco de atraso en ambas ciudades, ya que la participación de 27% en Kennedy y 21% en Facatativá, se debería considerar el fortalecimiento de la IA en este tipo de empresa, fomentando así un desarrollo progresivo y positivo para está.

Figura 58
Rango de Edades por tamaño de Empresa

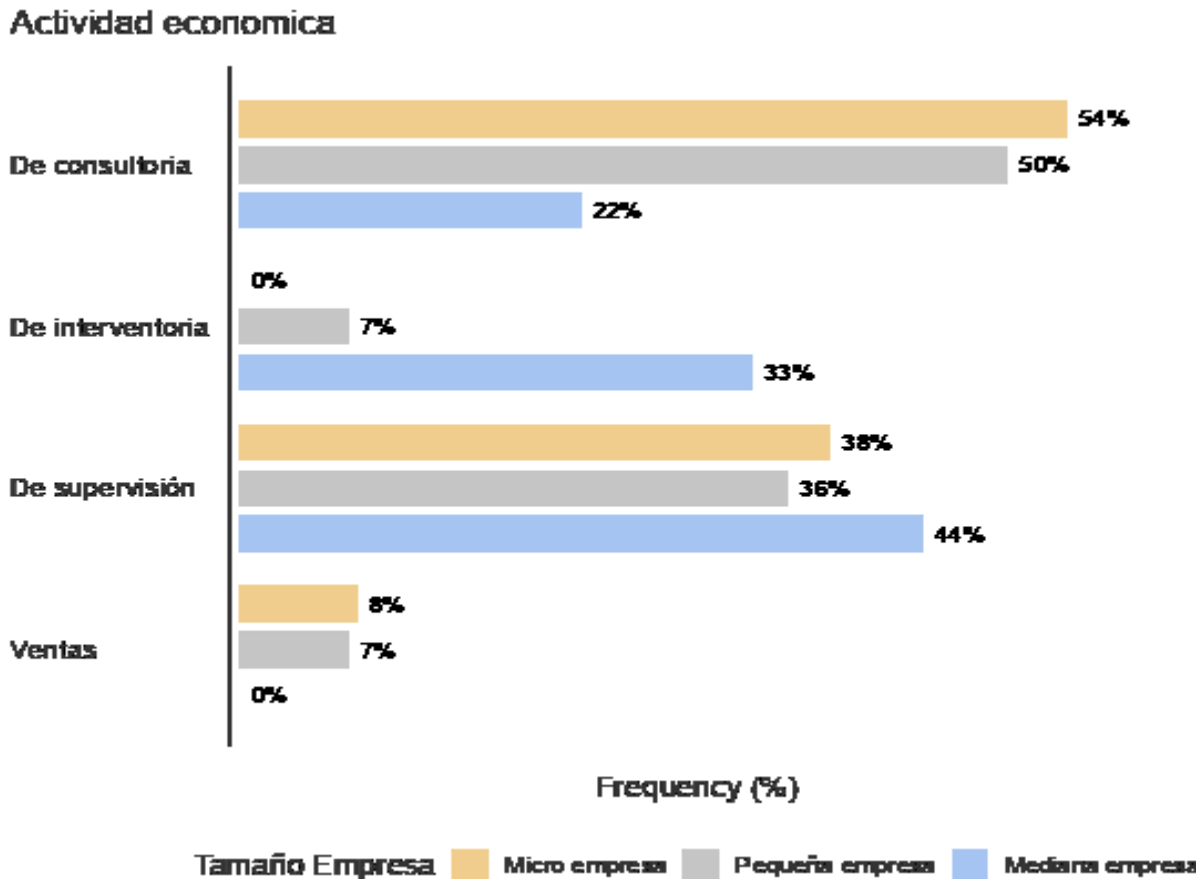


De acuerdo con el análisis de la figura en la que se evalúa la edad por el tamaño de empresa, se puede considerar que el rango de edad que tiene mayor participación en todos los tamaños de empresa acorde con el uso y aplicación de la IA, son las personas que se encuentran en el rango de edad de entre 26 y 35 años, donde la microempresa tiene una participación de 38%, la pequeña empresa con un 29% y la mediana empresa tiene un 44%, nos permite concluir que este es el rango de edad más participativo, no obstante los rangos de edad de 18 a 25 años y 46 a 60 años también cuentan con una participación bastante significativa, están dentro de un rango aceptable adaptación de la IA.

Por lo contrario se encuentran dos rango de edad, menores de 18 años y personas entre 36 y 45 años lo cuales cuenta con una participación en las empresas bastante limitada,

claramente a la par del uso de la IA, lo cual nos da a conocer que aún se puede fortalecer e inculcar este uso, en este tipo de empresas y rangos de edades, todo con el fin de ayudar en el desarrollo y fortalecimiento de la IA en los jóvenes quienes posiblemente la usan, pero no tan productivamente y en los adultos, quienes tal vez por desconocimiento o miedo no hacen el uso apropiado de esta tecnología y los hace un limitante dentro de los diferentes tipos de empresa.

Figura 29
Actividad Económica por tamaño de empresa



Al observar las gráficas de acuerdo con el uso de inteligencia artificial según la actividad económica y el tamaño de empresa, se validan algunos datos interesantes sobre cómo diferentes tipos de organizaciones están incorporando la IA.

En el sector de consultoría, tanto las micro como las pequeñas empresas lideran el uso, con porcentajes bastante altos, lo que sugiere que este tipo de negocios están encontrando en la IA una herramienta útil para optimizar procesos, generar entregables o tomar decisiones más rápidas. Las medianas empresas también participan, aunque en menor proporción, lo cual

podría estar relacionado con estructuras más complejas o procesos internos más definidos que aún no integran por completo estas tecnologías.

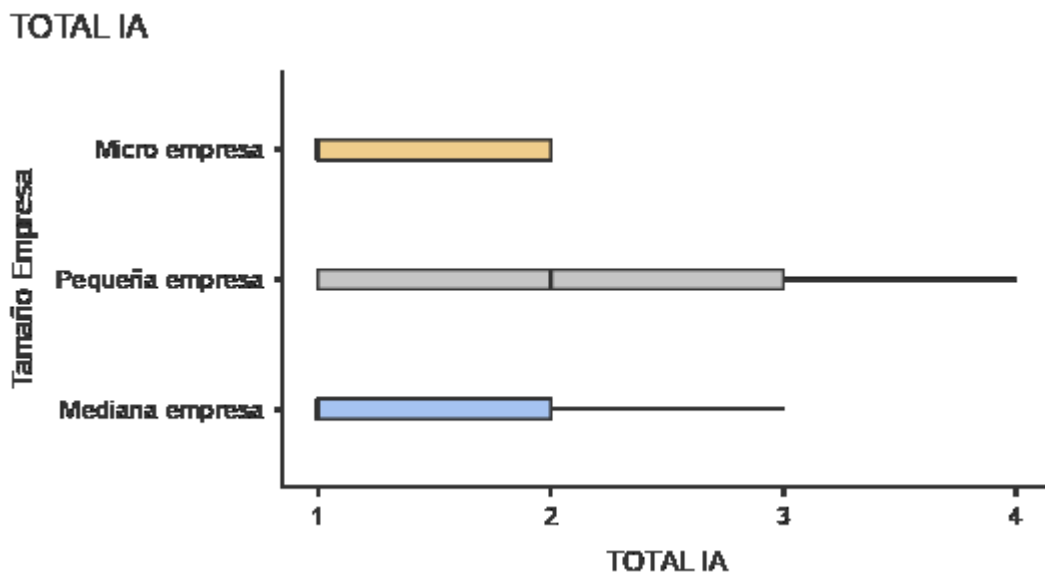
En el caso de la interventoría, las únicas que reportan un uso significativo son las empresas medianas. Este comportamiento puede explicarse por la naturaleza técnica y normativa de esa actividad, que requiere capacidades más avanzadas para procesamiento y análisis, algo que usualmente está al alcance de organizaciones con mayor estructura o recursos tecnológicos.

Respecto a la supervisión, se presenta un equilibrio notable entre los tres tamaños de empresa. Todas están activamente involucradas, aunque las medianas empresas destacan ligeramente por encima. Esto sugiere que la supervisión es un campo donde la IA está generando valor transversal, sin importar el tamaño de la organización.

Finalmente, en el área de ventas, la participación es muy baja en general. Solo las micro y pequeñas empresas reportan algún uso, y en proporciones mínimas. Esto podría deberse a que las herramientas de IA aún no han sido adoptadas de forma generalizada para funciones comerciales en este tipo de organizaciones, o bien a que estas funciones todavía se realizan de forma tradicional.

En conclusión, la consultoría está incorporando esta opción, con fuerte presencia en empresas más pequeñas. Las medianas empresas se destacan principalmente en actividades más técnicas como la interventoría y la supervisión. Esto sugiere que el uso de inteligencia artificial no depende exclusivamente del tamaño, sino también del tipo de actividad y del valor que cada empresa le asigna a la automatización y análisis inteligente.

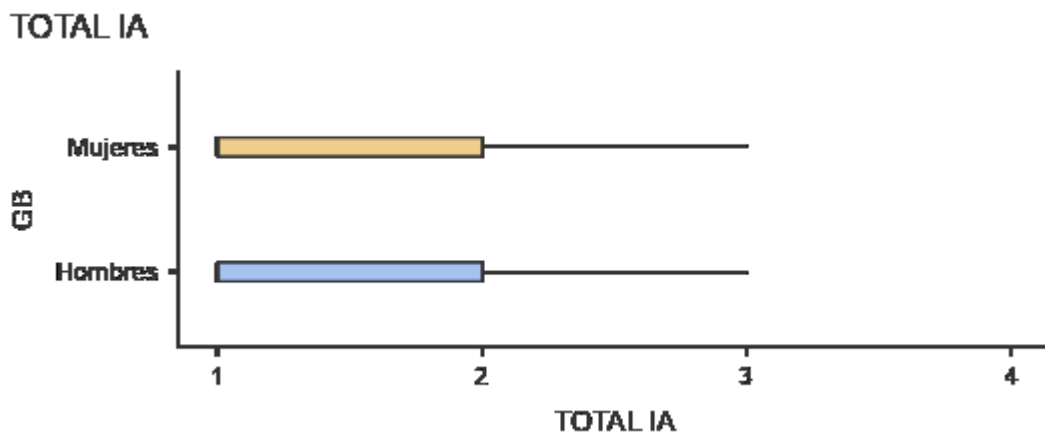
Figura 60
Uso de la IA por tamaño de Empresa



La anterior figura nos presenta el rango de uso de la IA respecto al tamaño de empresa, donde es evidente que la pequeña empresa cuenta con una mayor participación y uso de esta, un rango de 4, mostrando una mayor cobertura que los otros dos tipos de empresa, como la mediana empresa, la cual se encuentra un rango de 3, siendo un rango cercano, pero claramente con su diferencia y la microempresa con un rango de 2, siendo esto de manera escalonada, pero no acorde a su tamaño.

Es por esto que a pesar de que existen diferencias claramente visibles, el uso de IA se viene presentando de manera constante en la microempresa, la pequeña empresa y la mediana empresa, nos da un parte favorable de la adaptación y evolución tecnológico en muchos sectores económicos (localidad de Kennedy en Bogotá DC y Facatativá), viéndose con bueno ojos el futuro de la IA en las empresas.

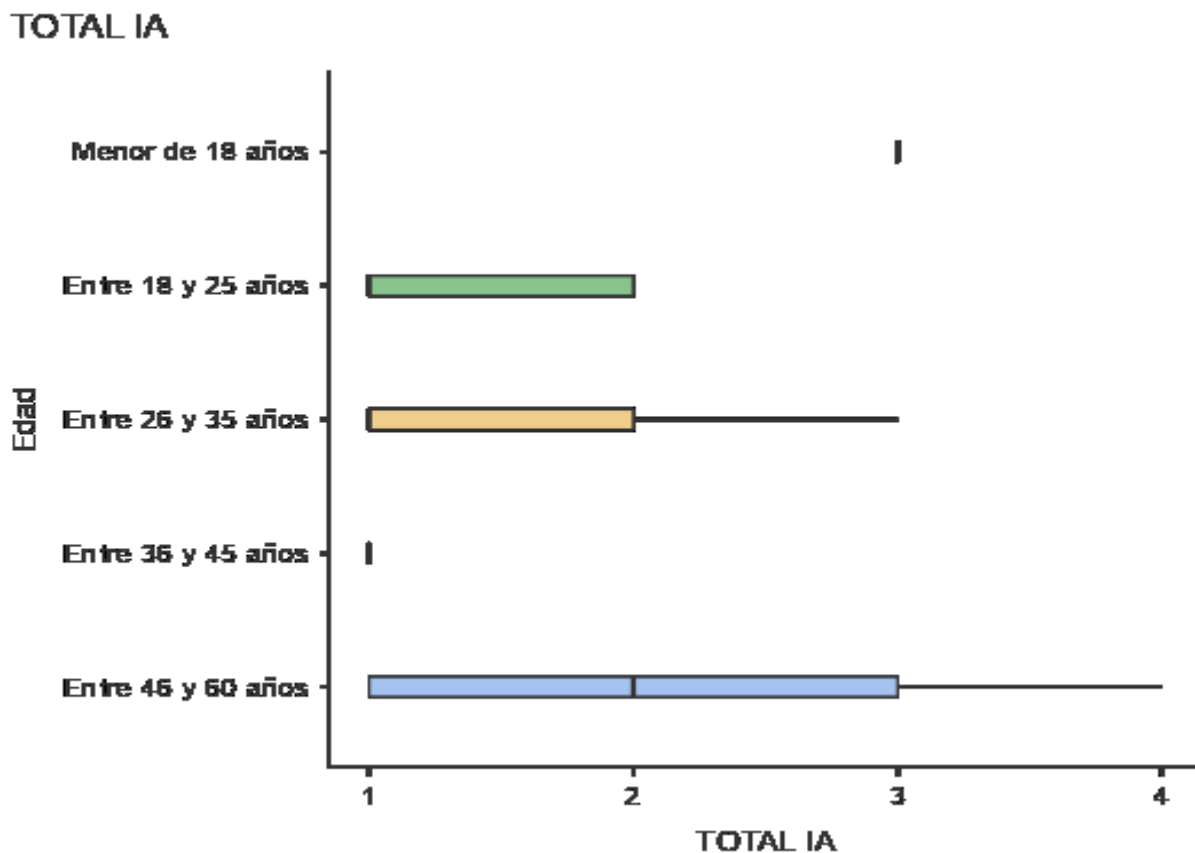
Figura 71
Uso de la IA por Genero



En la gráfica, podemos encontrar que tanto hombres como mujeres se encuentran dando un uso bastante parejo a la tecnología (IA), dentro de sus procesos productivos, no presentan diferencia alguna entre géneros, ambos están participando de manera activa, lo que permite y ayuda a su fortalecimiento en muchos sectores y avanzar para que el rango de uso sea mucho mayor al que se encuentra en estos momentos.

Además, que no limita o sesga la participación por géneros, dejando atrás esos tabús o limitaciones que se generaban en los procesos productos, ya que la tecnología a través de la IA permite una inclusión de ambos géneros, esto también es un beneficio para la sociedad en general y las actividades económicas que se vienen desarrollando.

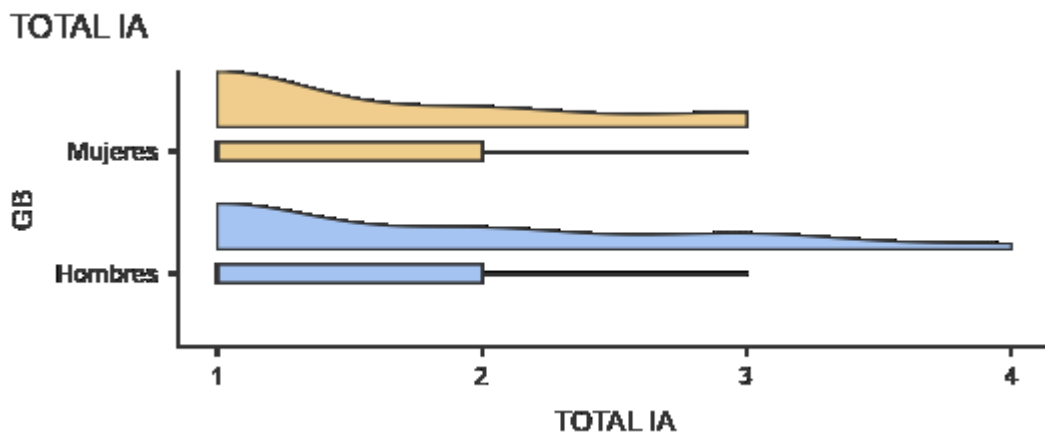
Figura 32
Uso de la IA por Rango de Edades



Se puede observar que el rango de edad en el que más aplicación y uso le está dando a la IA, es en personas del rango de edad de entre 46 y 60, lo cual sorprende, ya que se considera o pensaría que son las personas que más costaría la adaptación a esta tecnología, debido a que no han tenido esta tecnología a lo largo de su vida, está ha presentado su auge en las últimas décadas, pero sorprende su capacidad de adaptación y uso de la misma, no obstante atrás no se quedan las personas dentro de los rango de edad de entre 18 a 25 y 26 a 35, quienes también cuentan con una participación y uso de la IA en sus procesos productivos, a pensar de que son un porcentaje un poco menor, siguen siendo un número significativo dentro del uso de nuevas tecnologías.

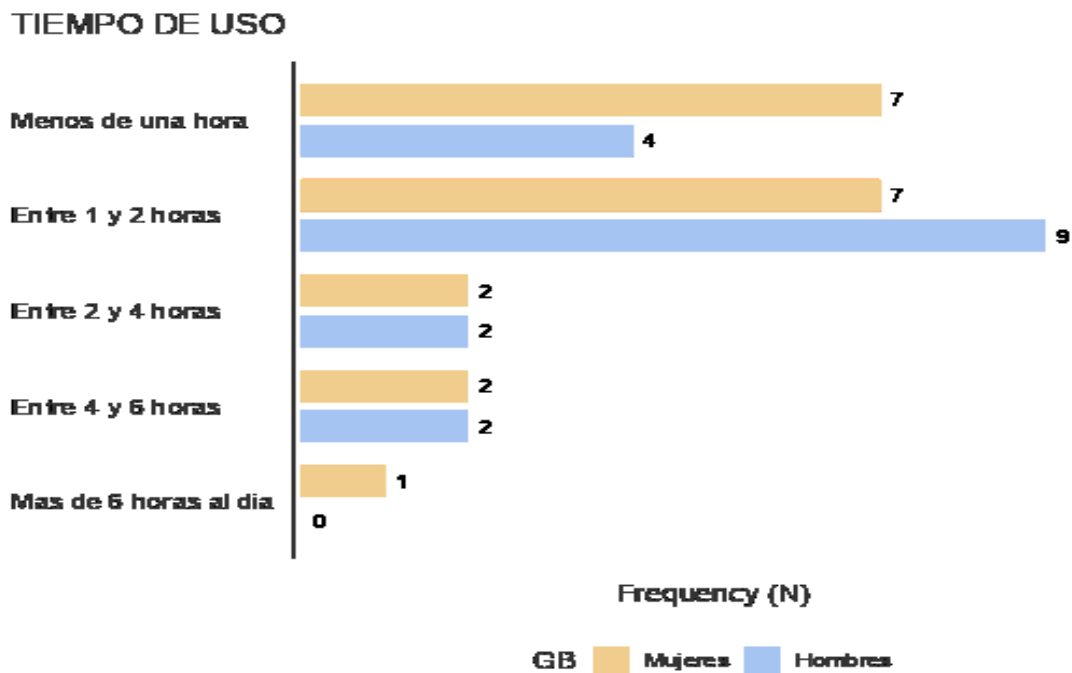
Las personas que se encuentran dentro de los rangos de edad menores de 18 años y entre 36 y 45 años aún tiene un porcentaje de participación, aunque mucho menor a los demás, sigue siendo un porcentaje para considerar e importante en la consolidación de la información.

Figura 33
Total IA por Genero



El uso de la IA por género nos da un punto de vista importante como estructura tabular, la curva de uso de esta tecnología muestra un porcentaje donde los hombres cuentan con una mayor participación, no es un rango amplio, pero termina siendo significativo para el análisis, a pesar de esto, las mujeres también se encuentran participando en este proceso desde el inicio ambos géneros se encuentran a la par, pero al final de esta tabulación los hombres puntúan y dan una muestra de mayor participación.

Figura 34
Tiempo de uso por Genero



Al observar las respuestas sobre el tiempo de uso de herramientas de inteligencia artificial según el género, se observan patrones que sugieren comportamientos similares en algunos rangos, pero también diferencias claras en otros.

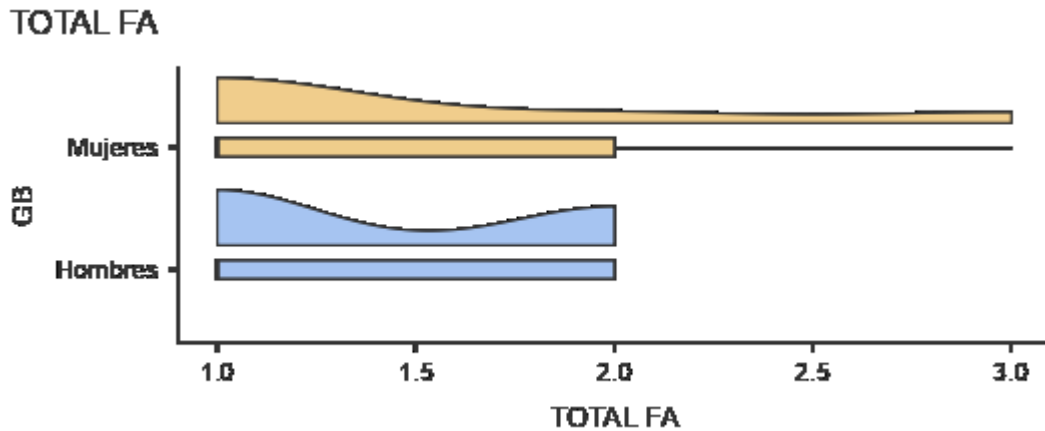
En los tramos más bajos de uso diario, es decir, menos de una hora, son más las mujeres que los hombres quienes reportan este nivel de interacción con la IA. Esto podría deberse a un uso más puntual o con objetivos concretos. Sin embargo, al pasar al siguiente intervalo, de una a dos horas al día, los hombres superan en número a las mujeres, lo que indicaría una presencia más activa durante la jornada.

En los niveles intermedios (entre dos y seis horas), ambos grupos muestran la misma participación, lo que sugiere que cuando el uso se vuelve más intensivo, la diferencia entre géneros tiende a desaparecer. Esta coincidencia puede reflejar una etapa en la que la herramienta se convierte en un apoyo para las tareas diarias, independientemente del género.

Por otro lado, solo las mujeres reportan un uso superior a seis horas al día, lo cual podría representar casos muy específicos o vinculados a roles que demandan una alta interacción con sistemas automatizados. Aunque es un solo caso, resalta por ser el único dentro de ese rango.

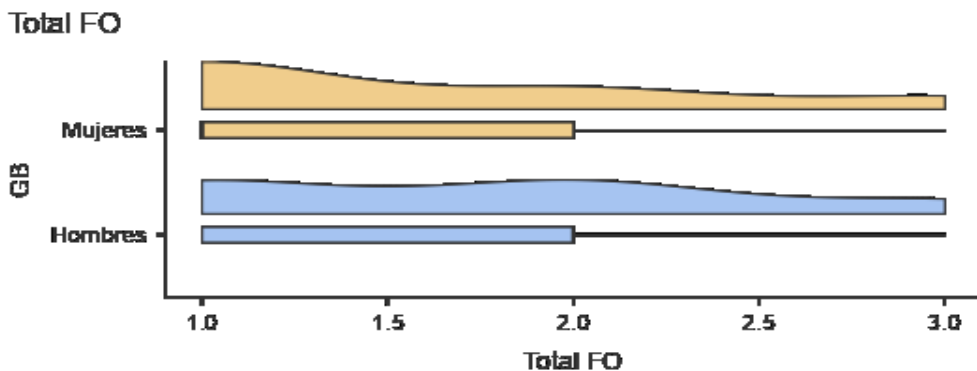
Se muestra que ambos géneros hacen uso activo de la inteligencia artificial. Las mujeres parecen concentrarse más en los tiempos cortos de uso, mientras que los hombres tienden a aparecer con mayor frecuencia en la franja de una a dos horas. A medida que el uso se intensifica, la distribución se equilibra, lo que sugiere que, en contextos donde la IA es parte integral del trabajo, las diferencias de género tienden a diluirse.

Figura 35
Funciones Administrativas por Genero



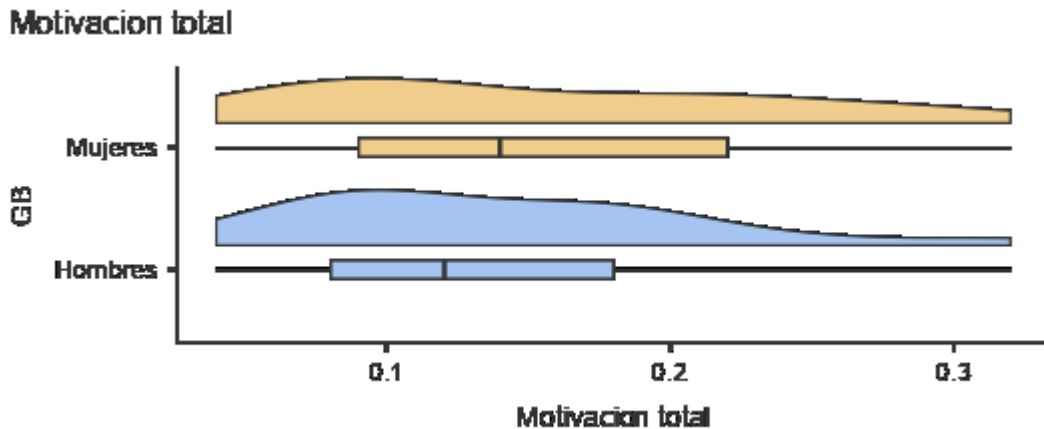
La participación de funciones administrativas acorde a los géneros inicia a la par, pero tiene un mayor crecimiento en las mujeres, ya que cuentan con una mayor acogida y uso de la inteligencia artificial. Ellas además de hacer uso de más funciones, tienen un porcentaje de mayor de participación frente a los hombres quienes dan un uso básico y las mujeres diversifican su uso.

Figura 36
Total Funciones Operativas por Genero



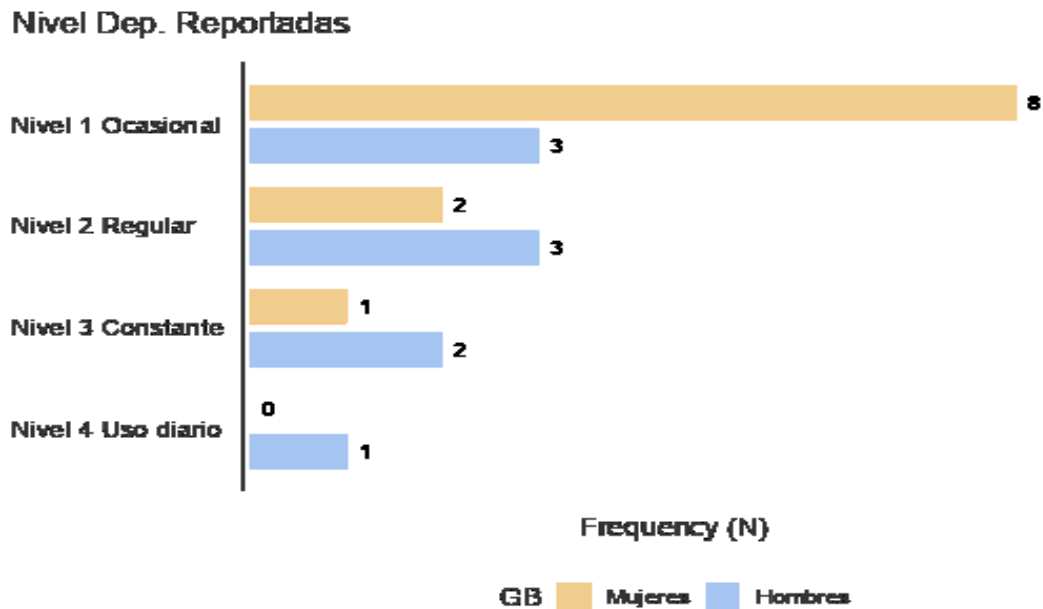
Frente a la participación en funciones operativas por género, se evidencia que al inicio las mujeres contaban con una mayor cobertura, pero en el transcurso los hombres fueron adquiriendo mayor uso de la IA dentro de sus procesos productivos y la curva creció momentáneamente, finalmente los dos géneros comparten el mismo porcentaje participativo ante las funciones operativa.

Figura 87
Motivación por Genero



Como en análisis anteriores, la motivación por parte de los hombres es más básica, enfocada principalmente en una necesidad, todo lo contrario, en las mujeres quienes presentan varias motivaciones para el uso de la inteligencia artificial como se puede evidenciar en la curva, ya que son más las mujeres que tienen mayor crecimiento y los hombres presentan un decrecimiento en la cantidad de motivaciones en la aplicación de la tecnología.

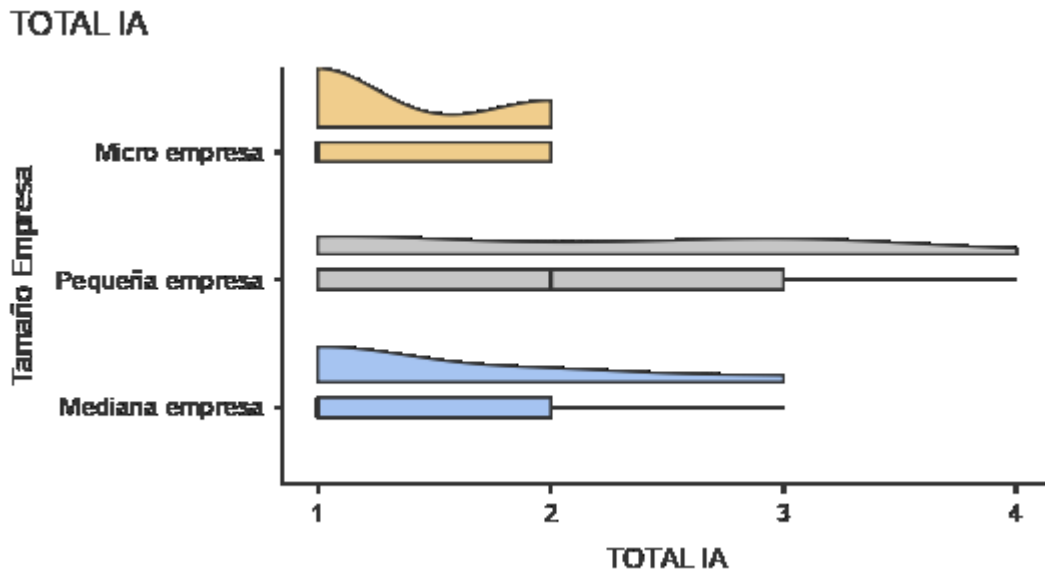
Figura 38
Nivel de Dependencia por Genero



En los niveles de dependencia, se evidencia que el uso de la inteligencia artificial es más ocasional en las mujeres que en los hombres, donde el mayor número de mujeres que participaron en este se encuentra en el uso ocasional de la IA, por el contrario de los hombres, quienes se encuentra distribuidos de manera más porcentual, se puede considerar que tienen una mayor dependencia, ya que se encuentra en el uso diario, constante, regular y ocasional, por el contrario las mujeres ya no tienen participación en el uso diario.

Es considerable también que el uso dado, ha beneficiado a el tipo de empresa en la que se encuentran, por esto se incrementa el uso de esta tecnología, dando una importancia y mayor relevancia en su uso frecuente, donde los hombres tienen la necesidad de uso constante y las mujeres con su uso ocasional, pueden suplir las necesidades generadas dentro de sus procesos productivos, pero en ambos aspectos teniendo una relevancia la IA.

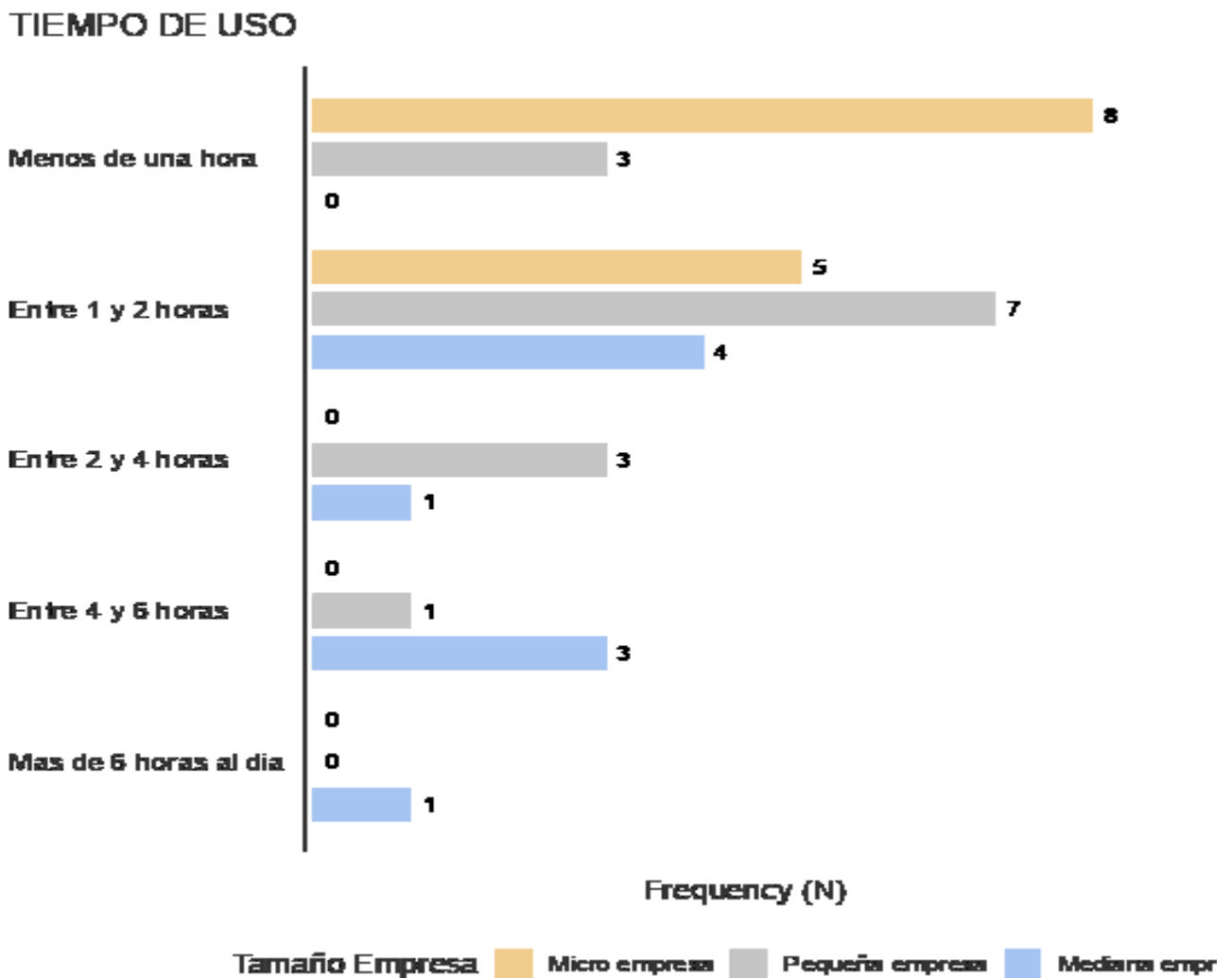
Figura 39
Total IA por Tamaño de Empresa



El uso de IA acorde con el tamaño de la empresa, representa el mayor uso en las pequeñas empresas, con un uso aproximado de 4 IA, le sigue con un uso moderado en la mediana empresa con alrededor de 3 IA usadas y por último la microempresa que a pesar de encontrarse en el último puesto en cuanto a uso de IA con alrededor de 2, esto no implica que no se tenga uso, según los datos han sido de las 2 más utilizadas, sin irse a tantas herramientas, identificaron una herramienta tecnológica que les funciona y puedes dar adaptabilidad dentro de la microempresa, a diferencia de los otros dos tamaños de empresa quienes tienen la necesidad y han dado uso a más IA.

Esto implica que el uso de una o varias inteligencias artificiales, dentro de los diferentes tamaños de empresa, se puede ver influencia acorde a la necesidad con la que cuenta la empresa y la manera en que la IA suplir la misma, es por esto que, si la microempresa hace uso de menos cantidad de IA, se puede considerar que abarcan todas las necesidades que presenta, por lo contrario, la pequeña y mediana empresa tienen la necesidad de usar más de dos IA para suplir sus necesidades.

Figura 90
Tiempo de Uso por tamaño de Empresa



Al observar los niveles de adopción de inteligencia artificial según el tamaño de las empresas, se identifica una tendencia clara: el uso de estas tecnologías todavía se encuentra en etapas iniciales, especialmente entre las empresas más pequeñas.

Las microempresas, en su mayoría, reportan un uso ocasional de la inteligencia artificial. Este nivel bajo de integración sugiere que aún están explorando la tecnología o la aplican en procesos muy específicos. Solo una microempresa indicó un uso diario, lo que representa un caso excepcional entre este grupo.

Por otro lado, las pequeñas empresas muestran una distribución más diversa. Aunque también se concentran principalmente en el uso ocasional, algunas han comenzado a

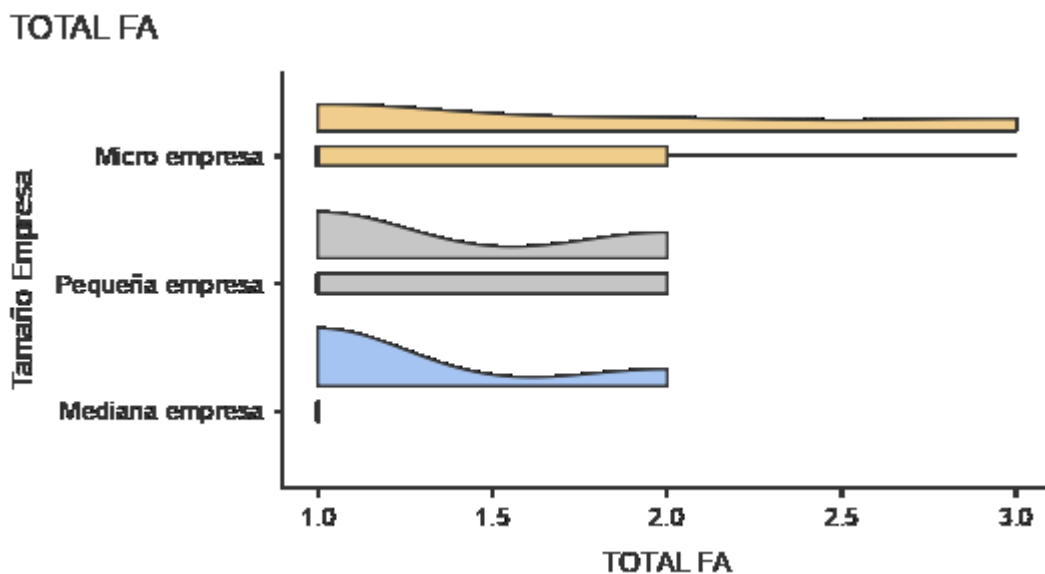
Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

incorporarla con mayor frecuencia, alcanzando niveles de uso regular o constante. Esto puede interpretarse como una señal de que este segmento está empezando a experimentar con más seriedad la incorporación de IA en sus procesos.

Las medianas empresas presentan un perfil interesante: aunque también hay algunas que solo la usan de forma ocasional, hay un mayor número que reporta un uso más consistente, incluso a niveles regulares. Esta diferencia podría estar relacionada con una mayor capacidad técnica, presupuestaria o de personal, que facilita la exploración e implementación de soluciones basadas en inteligencia artificial.

En conjunto, el panorama indica que, si bien la inteligencia artificial ya está presente en distintos tamaños de empresa, su uso cotidiano y sistemático aún es limitado. El avance parece estar relacionado directamente con la escala de la empresa: cuanto mayor es, más probable es que esté integrando esta tecnología de forma continua.

Figura 101
Función Administrativa por tamaño de Empresa

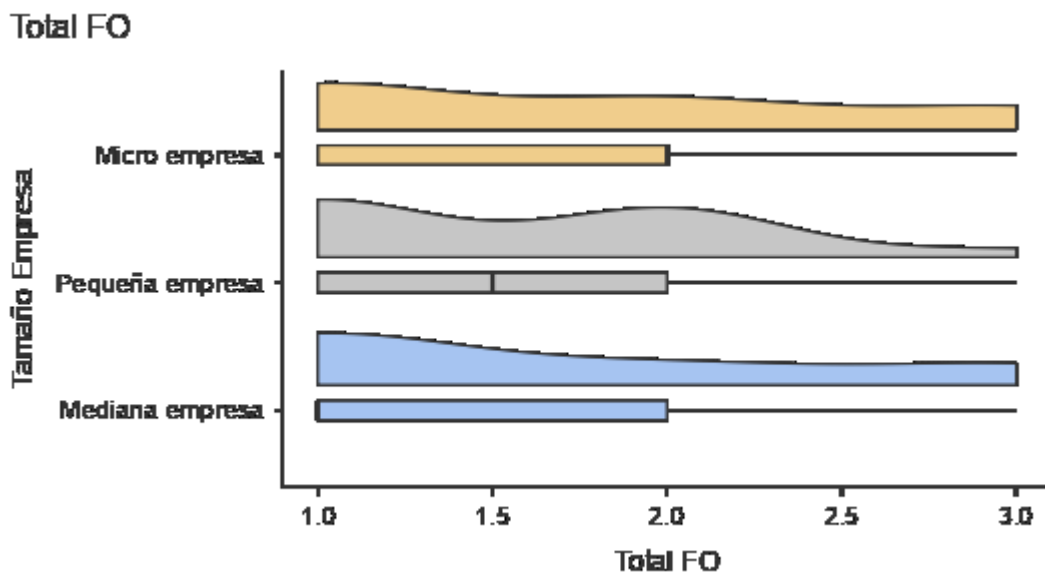


Según la gráfica, observamos dos aspectos relevantes, como lo son las funciones administrativas, comparadas con el tamaño de empresa, donde la microempresa tiene un rango más prolongado en las funciones administrativas, una variedad y diversificación, lo que nos da a entender que su uso presenta variedad en la aplicación, dando una percepción de que los sectores económicos que aplican son muy variados. Por otro lado, la pequeña y mediana empresa tienen un sesgo de participación un poco más reducido frente a las funciones administrativas, ya que a lo mucho llega a usar 2 de éstas, claro que, en mayor cantidad, lo que

implica que su uso es muy puntual o que dentro de esta encuentran todas las funcionalidades que les puede brindar la IA como nueva tecnología.

Entender el 100% de cómo se está haciendo uso de esta tecnología dentro de las diferentes empresas no será del todo claro, pero en esta podemos llevarnos una idea que permite profundizar, generar muchas más preguntas, donde se podría realizar una investigación que llevaría años y cada respuesta daría campo para más preguntas, siendo un ciclo interminable de investigación.

Figura 112
Función Operativa por Tamaño de Empresa

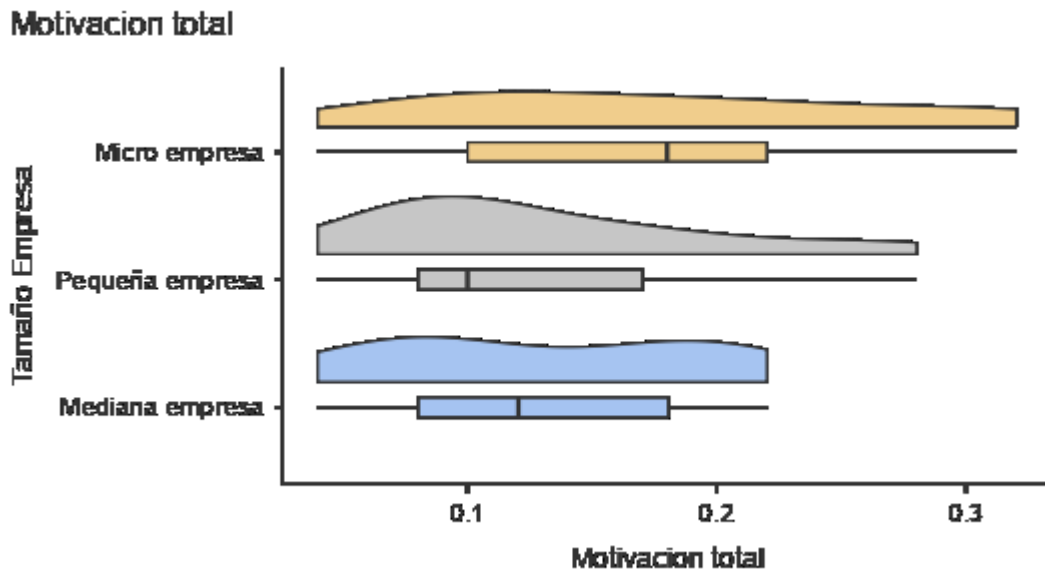


<

Se pueden observar aspectos relevantes, las funciones operativas, comparadas con el tamaño de empresa, donde la microempresa y la mediana empresa tienen una curva relativamente similar en su nivel de funciones operativas, lo que nos da una idea de la utilidad de la IA en éstas, al contrario de la pequeña empresa donde tiene una curva más pequeña en el nivel de funciones operativas, pero con una mayor participación de éstas pocas, una mayor aplicabilidad de estas tecnologías.

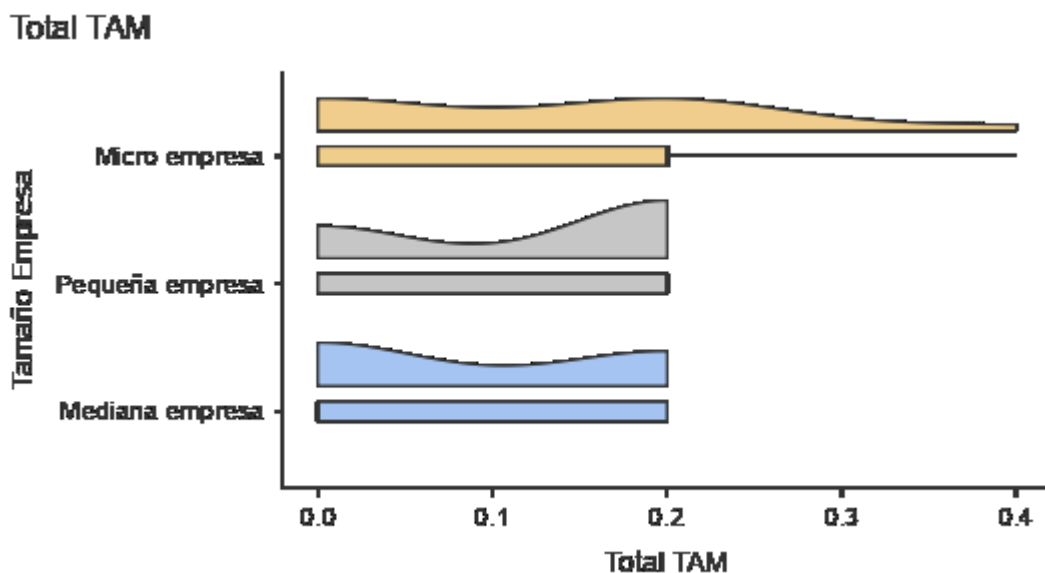
Se puede entender que el uso operativo en este tipo de empresas se encuentra con un buen grado de participación, en la cual puedes encontrarse algunos rangos de diferencia, pero en todos cuenta con una participación, la IA como nueva tecnología ha tenido una gran adaptación a nivel operacional, como también se vio a nivel administrativo, con enfoques diferentes, pero al final del resultado, con una participación significativa.

Figura 123
Motivación por tamaño de empresa



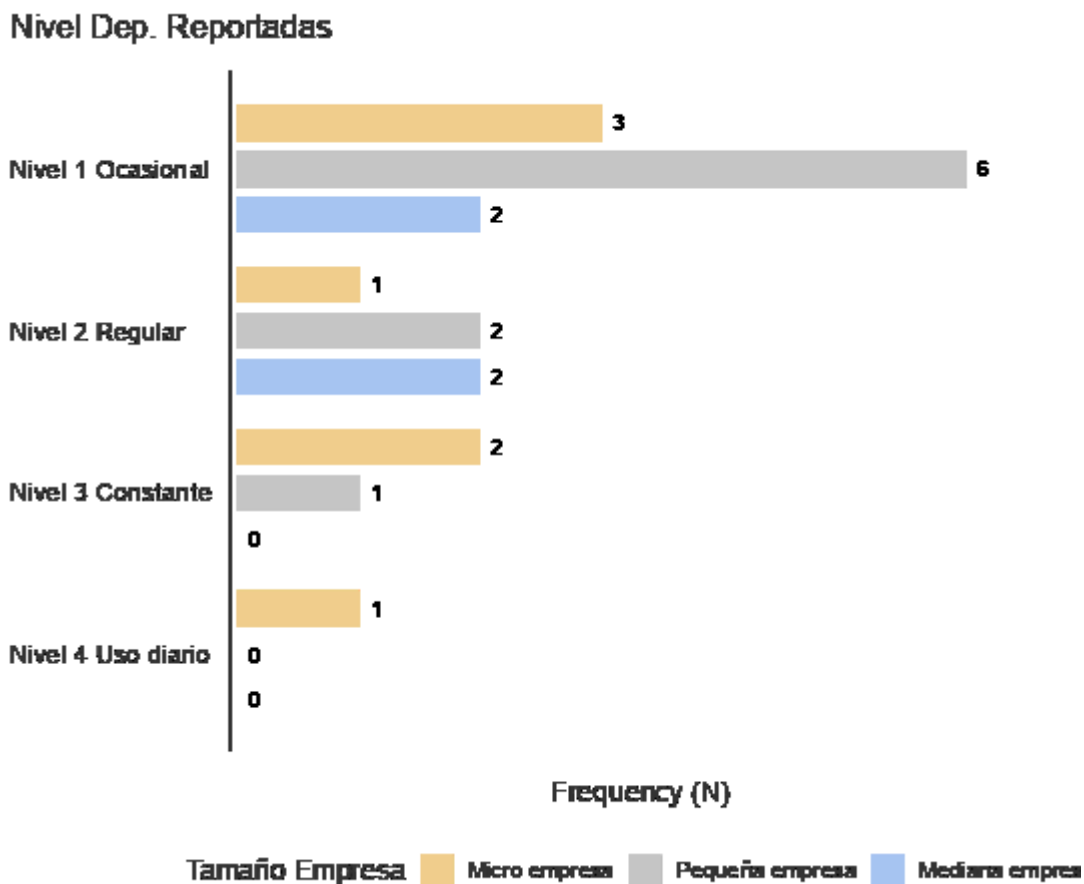
La anterior figura nos muestra la comparación entre la motivación y el tamaño empresa, a primera vista la motivación dentro de la microempresa es mucho mayor que en las pequeña y mediana empresa las cuales con un rango inferior dentro de su motivación, pero aun así con una significativa motivación, lo que nos presenta una tendencia en la motivación bastante crecientes, la IA se está volviendo un tema más participativo en el desarrollo de las compañías, en este caso, en procesos operativos.

Figura 134
TAM por tamaño de la empresa



A continuación, se puede observar como el uso independientemente hacía que factor se encuentre dirigido, se encabeza por la microempresa, donde se presenta un rango más amplio, al contrario de la pequeña y mediana empresa, las cuales cuenta con un factor de uso, más limitado a ciertos aspectos, aun así cuentan con una participación significativa, como en la mayoría de los análisis que se han realizado, muestra que siempre habrá una polaridad, un tipo de empresa se direccionara en un rango y las otras hacía otra, pero sin dejar de percibirse que la implementación y participación de las nuevas tecnologías se viene dando, con diferentes puntos de vista, pero con un solo objetivo, la adaptación y uso de la IA dentro de sus procesos, tanto operativos, como administrativos.

Figura 45
Nivel de Dependencia Reportada por Tamaño de Empresa



La dependencia que presenta los diferentes tamaños de empresas muestra que el uso ocasional es el mayor factor dentro de las empresas, siendo la pequeña empresa la que más se encuentra encasillada en esta, seguido de la microempresa y por último la mediana empresa, el uso regular y constante también tiene una participación, aunque mucho menor,

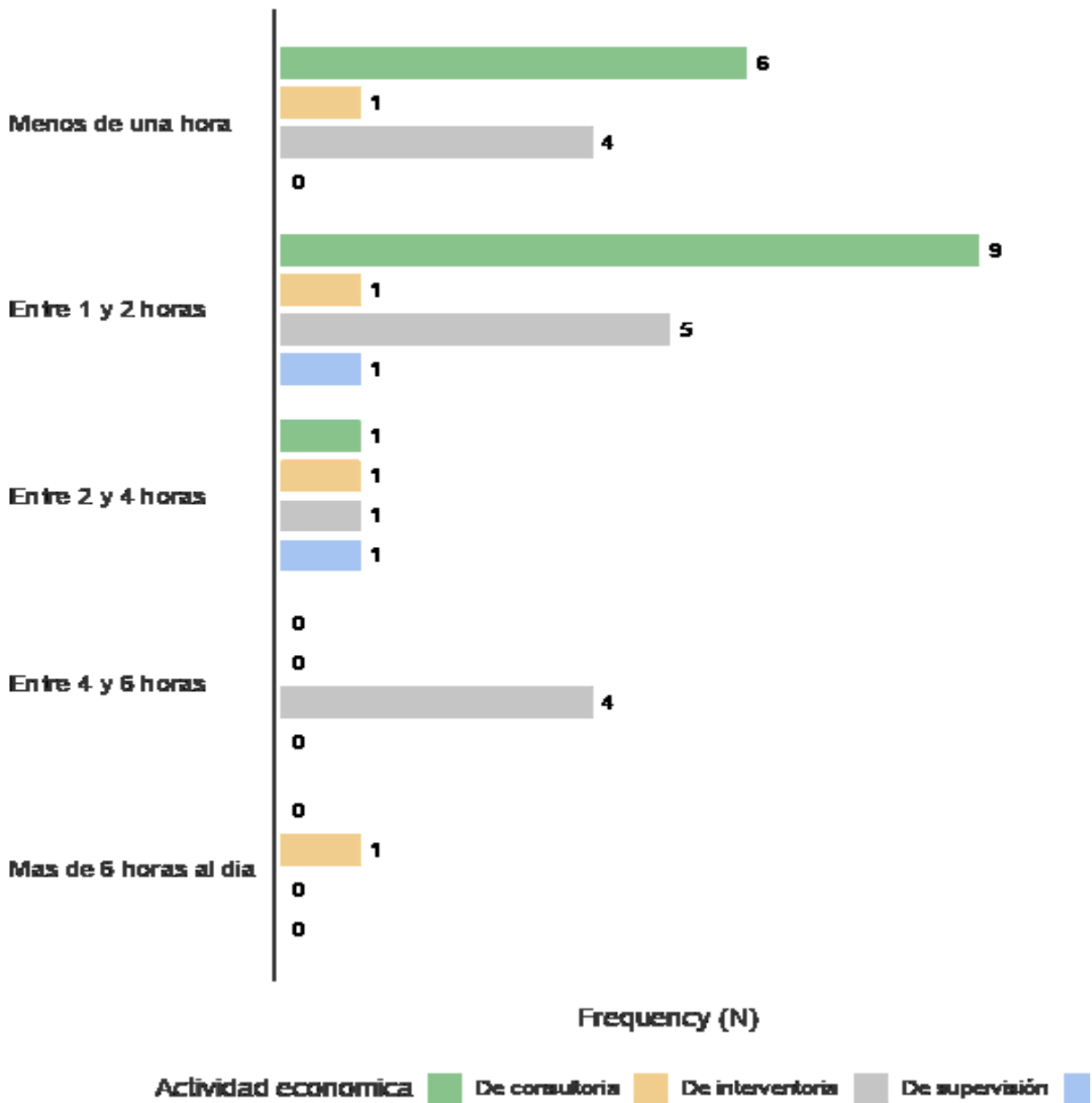
Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

cuenta con participación de todas ellas, por el contrario el uso diario apenas se ve levemente influenciado por la microempresa, quien con el margen mínimo tiene una participación dentro de ella.

Es contemplable que el uso que tienen el tamaño de las empresas dentro del nivel de dependencia, también se deba a su utilidad y necesidad, dentro de los diferentes procesos de la empresa, por esto se puede dividir en diferentes niveles de dependencia y no significa que sea un problema, es más el enfoque se y uso de la IA que se pueda dar acorde a las necesidades.

Figura 46
Tiempo de uso por actividad económica

TIEMPO DE USO



Al observar las respuestas sobre el tiempo de uso de herramientas de inteligencia artificial según la actividad económica, se evidencia una mayor concentración de uso en lapsos cortos. Los profesionales dedicados a la consultoría son quienes más frecuentemente reportan el uso de estas tecnologías, especialmente en tramos de una a dos horas al día, seguidos por quienes las utilizan menos de una hora. Este grupo muestra también una presencia reducida

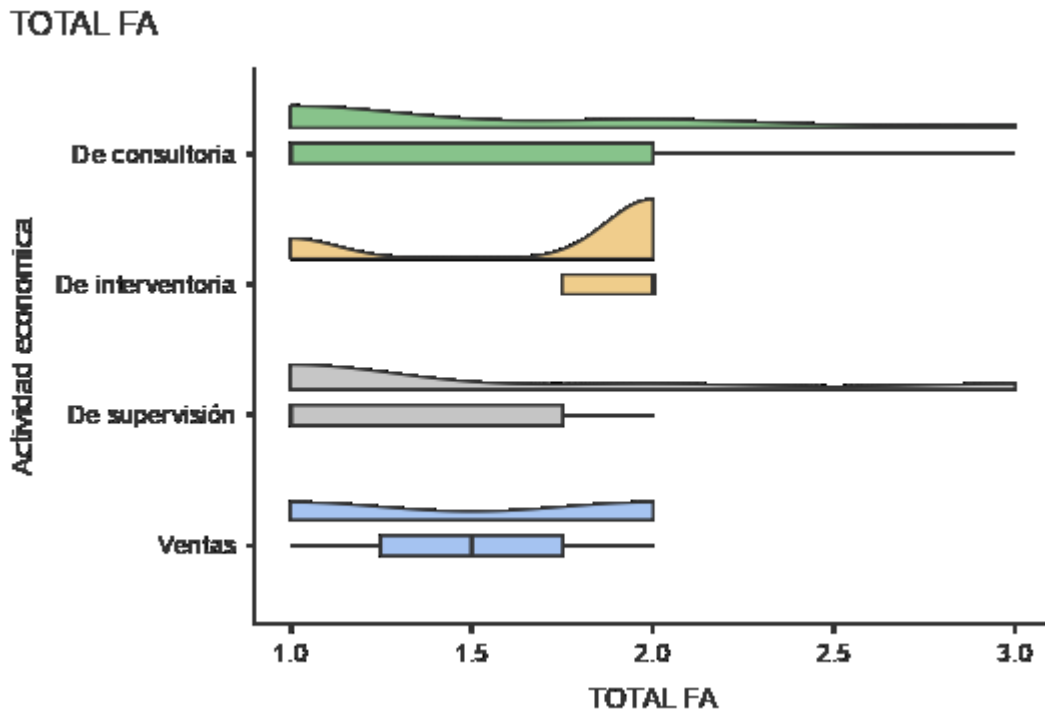
pero constante en otros rangos de tiempo, aunque no alcanza a extenderse más allá de las cuatro horas.

Por otro lado, quienes se desempeñan en funciones de supervisión manifiestan un comportamiento distinto. Su uso se distribuye de manera más equilibrada en diferentes rangos de tiempo, con un número significativo de respuestas tanto en tramos cortos como en franjas medias, e incluso con una notable concentración entre las cuatro y seis horas. Esto sugiere una dependencia operativa mayor o una integración más sistemática de estas herramientas en sus labores diarias.

Los usuarios vinculados a labores de interventoría presentan un uso más esporádico y limitado. La mayoría reporta tiempos de uso menores a una o dos horas, con una sola persona indicando que las utiliza durante más de seis horas al día, lo cual puede ser un caso atípico o reflejar un tipo de proyecto específico con requerimientos más intensivos.

Finalmente, hay una participación reducida pero presente del sector de supervisión en los tramos intermedios, entre dos y cuatro horas, sin llegar a los extremos de mayor uso. En conjunto, los datos reflejan que, aunque la adopción de estas herramientas es transversal, su intensidad varía notablemente según la función o actividad económica, y parece estar más consolidada en tareas de consultoría y supervisión técnica.

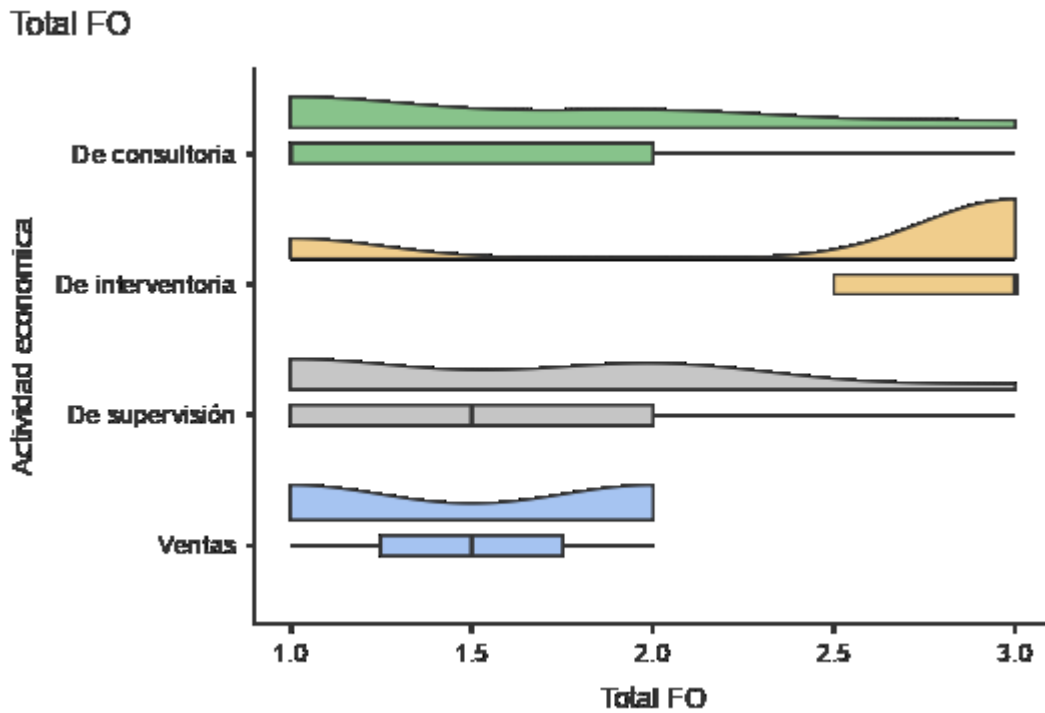
Figura 147
Función Administrativa



En este análisis los datos de la actividad económica y el total de funciones administrativas, se puede evidenciar que dos de los factores con una mayor participación son la consultoría y la supervisión dentro de estas funciones, lo cual presenta una idea que este sector da uso a la IA de manera más analítica, donde no presenta una intervención muy directa en los procesos, lo hace desde un punto alejado, donde pueden tener el control con la información o proceso que se maneja y quiere contar con un apoyo de la tecnología.

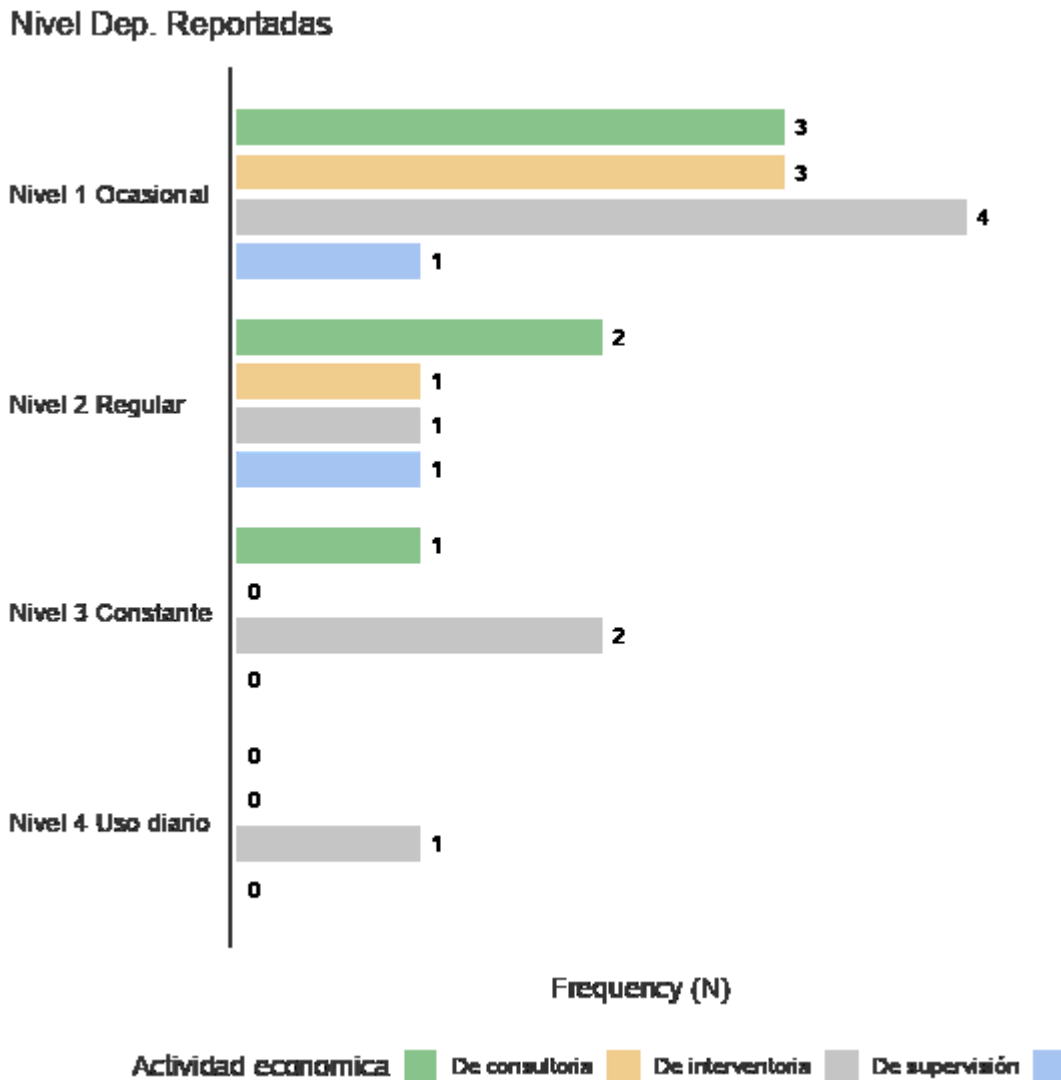
Por lo contrario, la consultoría y las ventas a pesar de tener un menor rango de participación con las funciones administrativas cuentan con una participación en procesos más directos en el desarrollo de sus actividades, pueden contemplar una forma más controlada con el uso de la IA, pero aun así permitiendo que la tecnología tenga una intervención un poco más directa en sus procesos administrativos.

Figura 158
Función Operativa



En este contexto podemos encontrar la relación que tiene la actividad económica con las funciones operativas, donde tiene una gran participación en la consultoría, interventoría y supervisión, con diferentes picos de participación, pero con un promedio relativamente similar, lo que nos da un contexto de participación operativa mucho mayor, sobre todo en actividades que requiere de una supervisión o trabajo más analítico dentro de la misma operación, a diferencia de las ventas, las cuales tienen una participación mucho menor en las FO, se puede considerar que no se enfoca el uso de la IA en este ámbito, porque ya se contempla con el uso convencional, puede ser un método que no presenta inconvenientes y ha venido funcionando en el transcurso del tiempo.

Figura 49
 Nivel de Dependencia por actividad Económica



Al revisar cada una de las respuestas relacionadas con el nivel de dependencia hacia herramientas de inteligencia artificial, se percibe una tendencia general hacia un uso ocasional, especialmente en actividades de supervisión, donde se concentra la mayor cantidad de menciones en el Nivel 1. Del mismo modo se repite en las áreas de consultoría e interventoría, aunque con una distribución más equilibrada entre los distintos niveles.

Dentro del grupo consultor, hay una diversidad en los niveles de uso: si bien varios usuarios se ubican en el rango ocasional, también hay quienes reportan un uso regular e incluso constante, lo que sugiere que, para algunos, la IA empieza a jugar un papel más integrado en sus rutinas profesionales. Esto puede estar relacionado con la naturaleza misma

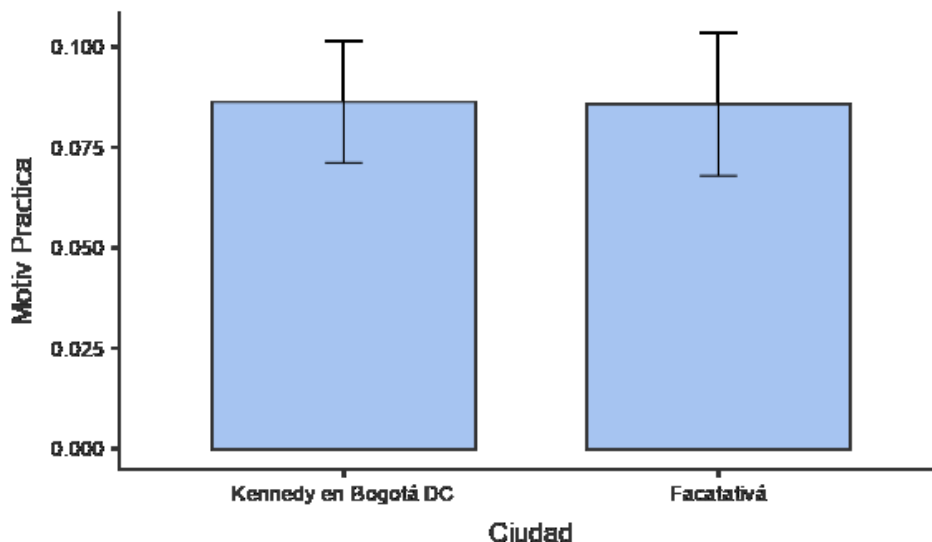
de la consultoría, que muchas veces requiere análisis, elaboración de documentos o generación de propuestas técnicas, tareas que la IA puede facilitar.

En interventoría, la mayoría señala un uso esporádico, con poca presencia en niveles más intensivos. Esto podría indicar que, en este tipo de actividad, la incorporación de herramientas inteligentes aún es limitada o puntual, tal vez por la especificidad del trabajo o por restricciones propias de los procesos de control y verificación.

El sector de supervisión, por su parte, refleja el mayor espectro de dependencia. Aunque también presenta casos de uso ocasional, hay quienes han avanzado hacia una relación más constante o incluso diaria con estas tecnologías. Este hallazgo podría estar mostrando que las tareas asociadas a supervisión como seguimiento, análisis de datos o generación de reportes se benefician particularmente de las capacidades automatizadas y de asistencia de la IA.

En conjunto, si bien el uso de estas herramientas aún es moderado, se observan señales de adopción más profunda en ciertos entornos profesionales. Todo apunta a que la evolución del uso dependerá tanto de la familiaridad del usuario la flexibilidad del entorno laboral.

Figura 160
Motivación práctica por ciudad

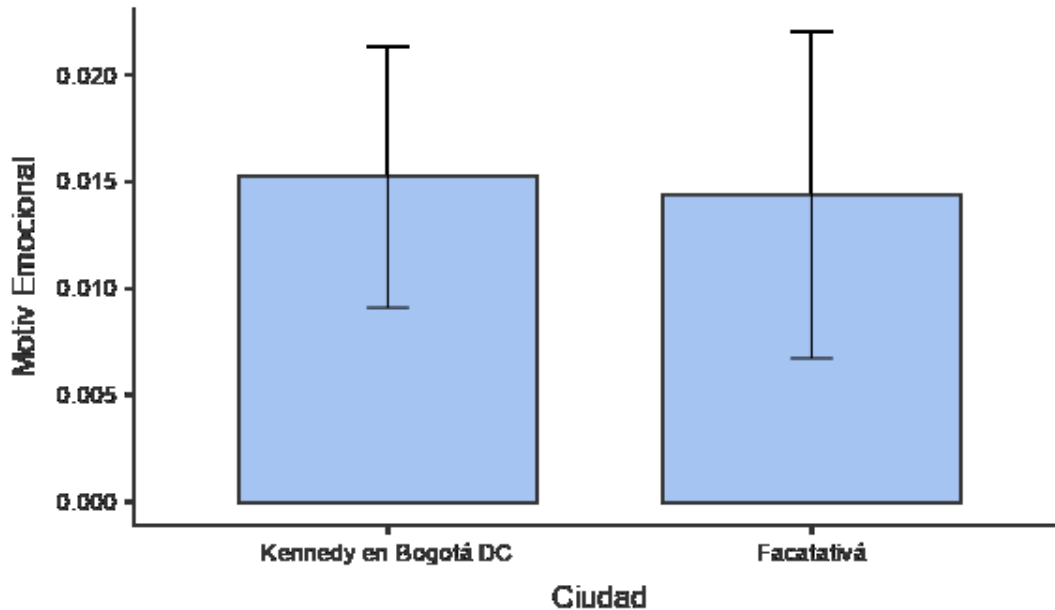


En la motivación práctica se puede evidenciar que por ciudades se encuentran muy equilibrado, ambas se encuentran en 0.075, mostrando que la practicidad importante en ambos aspectos, sin ningún rango de diferencia en este, además nos muestra que es de los factores

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

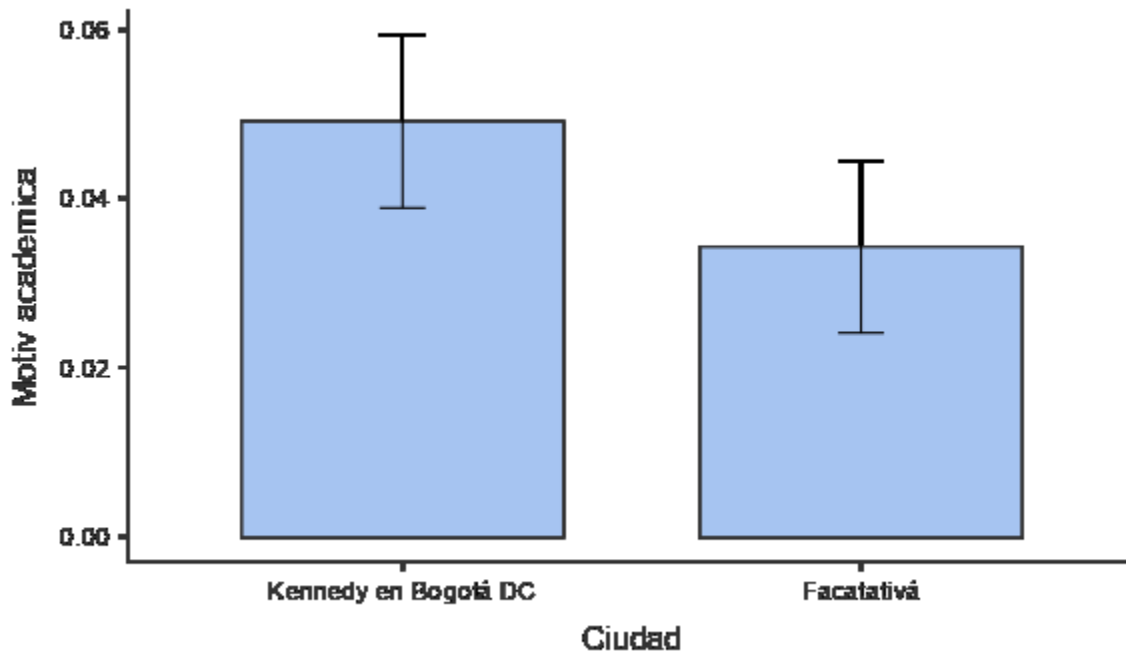
más importantes, por el hecho de trabajar y desarrollar actividades de manera supremamente sencilla, rápida y sin conflicto, se convierte en una herramienta beneficiosa para ambas ciudades, por su utilidad y facilidad

Figura 171
Motivación emocional por ciudad



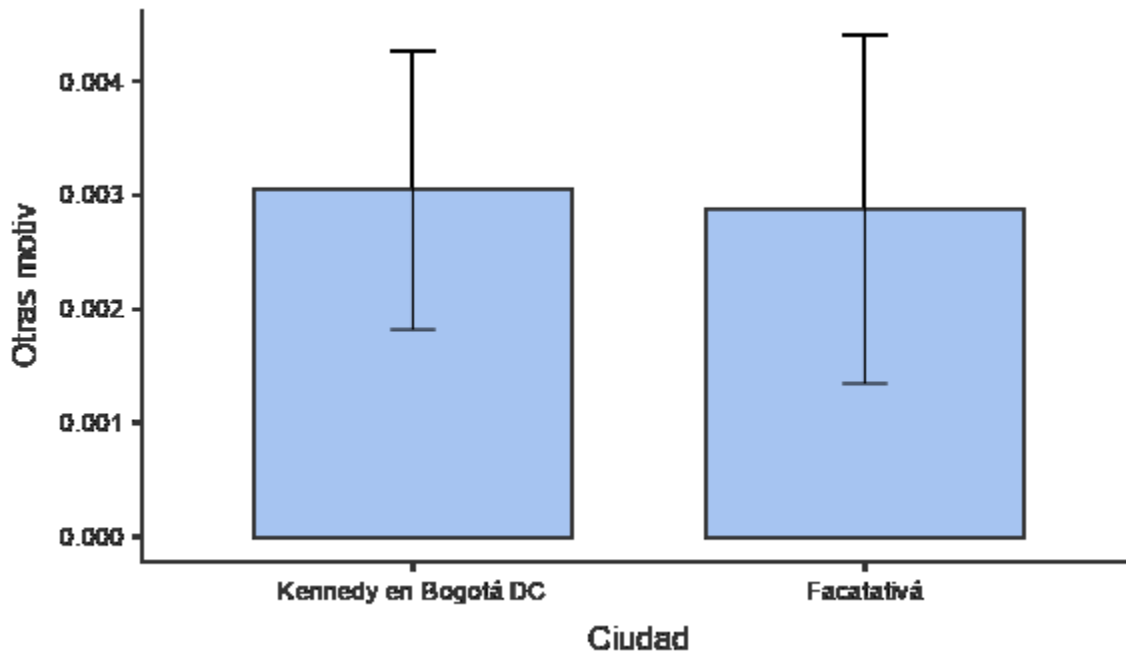
A nivel emocional se puede evidenciar existe un rango mucho menor, pero se puede considerar de importancia, es un porcentaje muy parcial en ambas ciudades, que se debe tener en cuenta y considerar, posiblemente hacen uso de la inteligencia artificial (IA) de manera afectiva con sus seres queridos, apoyándose en este recurso tecnológico de tal forma que fortalezca lo que desea realizar.

Figura 182
Motivación Académica por ciudad



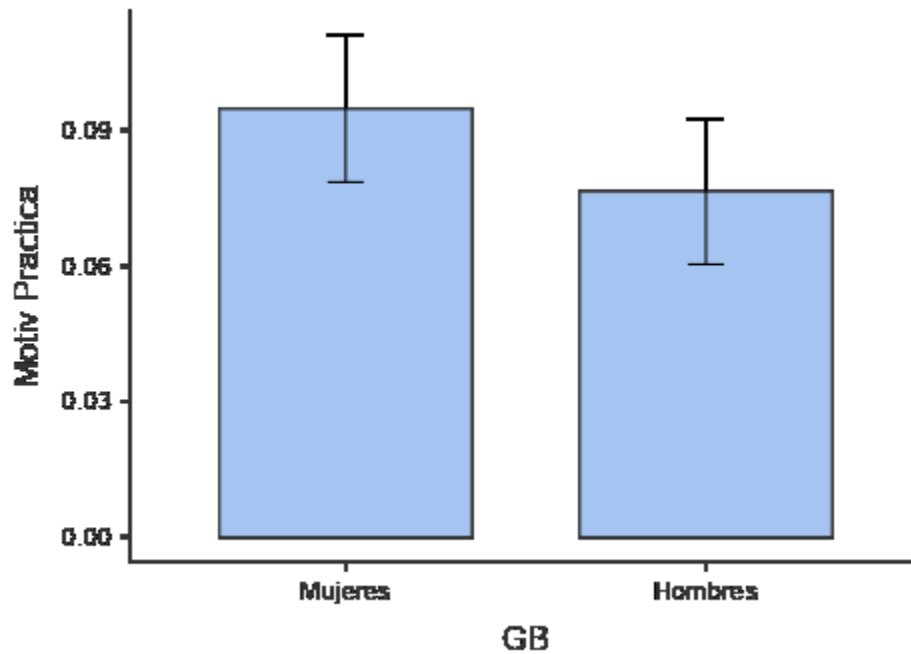
A nivel de motivación académica con el uso de la inteligencia artificial (IA), se puede contar con una participación, a pesar de que no es un gran porcentaje, es de tener en cuenta también como importante, ya que refleja, que no solo se utiliza de forma productiva en el ámbito laboral, sino que influye en el aspecto académico, siendo la localidad de Kennedy en Bogotá, donde más se evidencian el uso para este ámbito, por un rango no muy alejado asimismo se involucra Facatativá, se debe buscar analizar si en las personas en otros ámbitos también lo aplican de manera académica, para poder profundizar más la teoría de su uso y aplicación.

Figura 193
Otras Motivaciones por ciudad



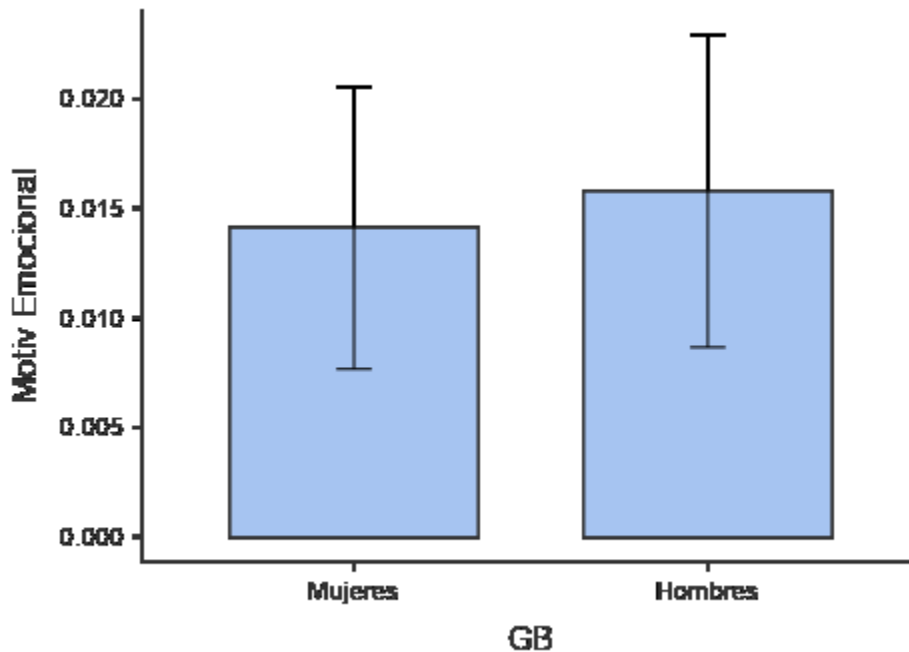
En otras motivaciones que se encuentran calificadas, las cuales no se cuentan con la claridad, también contamos con un porcentaje de participación, donde la localidad de Kennedy en Bogotá, cuenta con un leve rango de diferencia ante Facatativá, pero ambas tienen otros usos para la inteligencia artificial, se puede contemplar realizar una investigación más profunda donde se pueda desglosar a profundidad que aspectos son los que están teniendo en cuenta para el uso de la inteligencia artificial (IA).

Figura 54
Motivación práctica por género



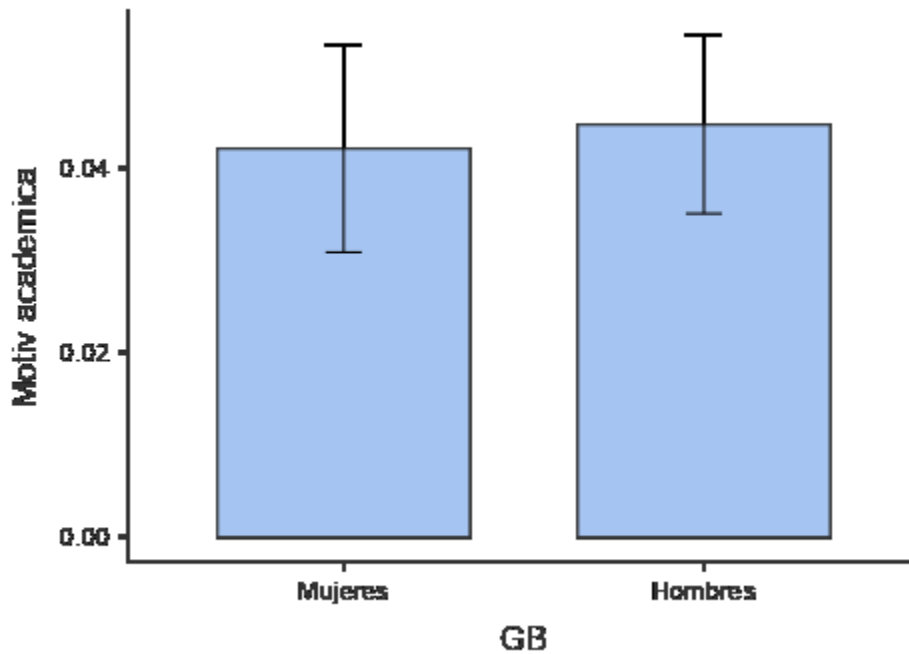
Ante la motivación práctica, se puede evidencia por género, que las mujeres tienen un rango de participación mayor, mostrando que ellas cuentan con un uso más práctico para la inteligencia artificial (IA), a diferencia de los hombres, que a pesar de la diferencia no es mayor a un punto y medio, si presenta un rango de diferencia, cabe recalcar que es una buena participación de ambos géneros en este aspecto, lo que nuevamente nos muestra que su uso practico y sencillo, permite que adquiera mayor uso frente a ambos géneros.

Figura 205
Motivación emocional por genero



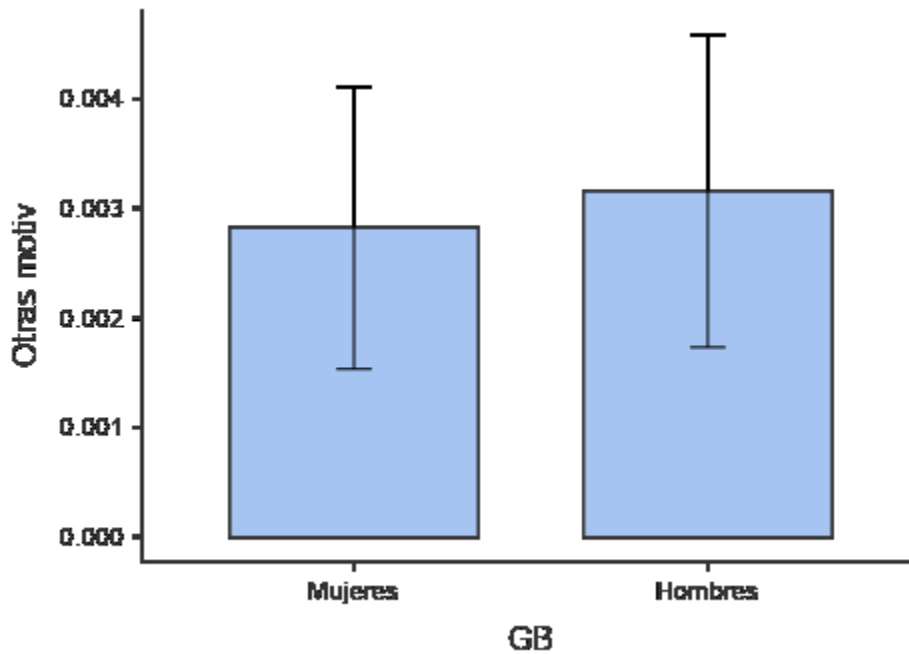
A nivel emocional, se puede observar una particularidad, que los hombre tiene una mayor participación y uso de la inteligencia artificial (IA), se puede contemplar la hipótesis que los hombres se apoyan más en este recurso, para desenvolver el factor emocional, aunque realmente las mujeres se encuentran en segunda posición por un rango muy mínimo, también dando un uso emocional en los que se puede concluir presuntamente que es su ámbito laboral o personal, dejando al descubierto que no solo se está aplicando la IA en el ámbito laboral, ya cuenta con un involucramiento es muchos aspectos de la vida diaria tanto de hombres como de mujeres, sin un mayor desigualdad.

Figura 216
Motivación académica por genero



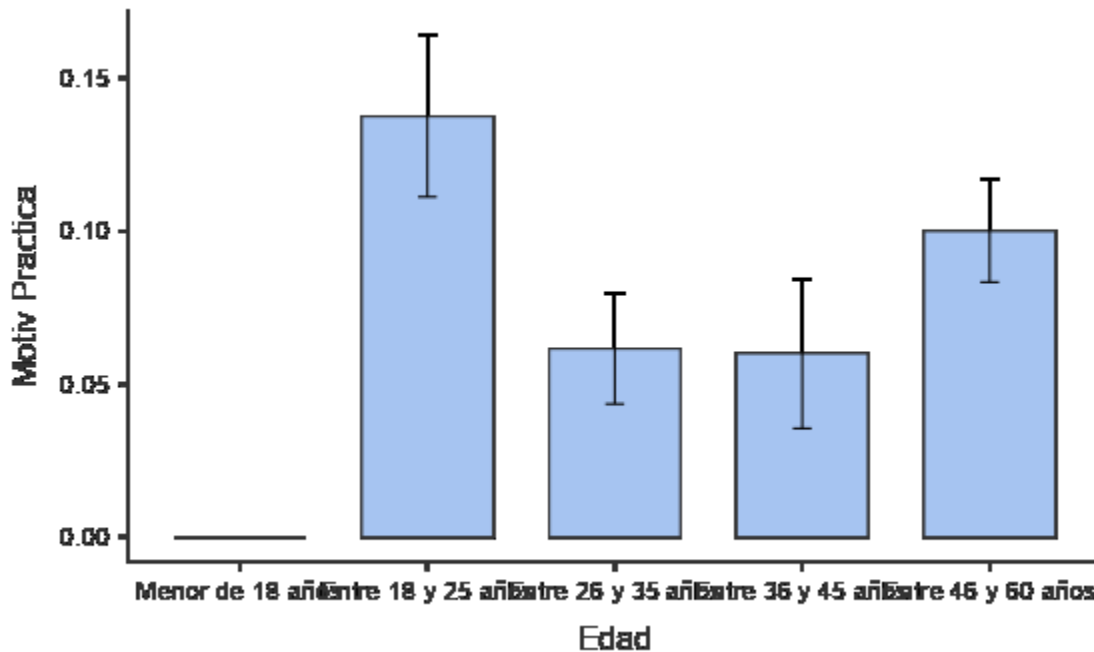
A nivel académico la discrepancia se encuentra en un rango muy mínimo, donde los datos reflejan que los hombres realizan uso ligeramente mayor de la inteligencia artificial (IA) en este ámbito, la diferencia tampoco es un rango considerable, la cercanía de estas cifras permite evidenciar que a nivel académico el uso de esta herramienta se está dando casi que equitativo en ambos géneros, sin ninguna discriminación por genero ante su uso, siendo una herramienta útil académicamente, se puede considerar que tanto para hombres y mujeres jóvenes, como para mayores que se están desarrollando en diferentes ámbitos académicos, esta herramienta se está posicionando fuertemente, contando con un alcance amplio en ambos géneros.

Figura 227
Otras motivaciones por genero



En el análisis de otras motivaciones según el género, se evidencia una pequeña predominancia en los hombres, pero esta diferencia es muy mínima, lo que nos muestra una participación también muy alta y en un rango similar de las mujeres en esta área. Es de considerar cuales son las otras motivaciones en las que se están involucrando ambos géneros, con una investigación más profunda, donde se pueda aclarar cada uno de ellos.

Figura 238
Motivación práctica por edad



Al analizar la motivación de uso práctico de la inteligencia artificial (IA) en los diferentes rangos de edad, se puede observar que el grupo que presenta mayor adopción son los de 18 a 25 años, este resulta es el esperado, ya que se trata de una generación que ha crecido con la tecnología en su cotidianidad y para la cual herramientas como la IA forman parte de su día a día.

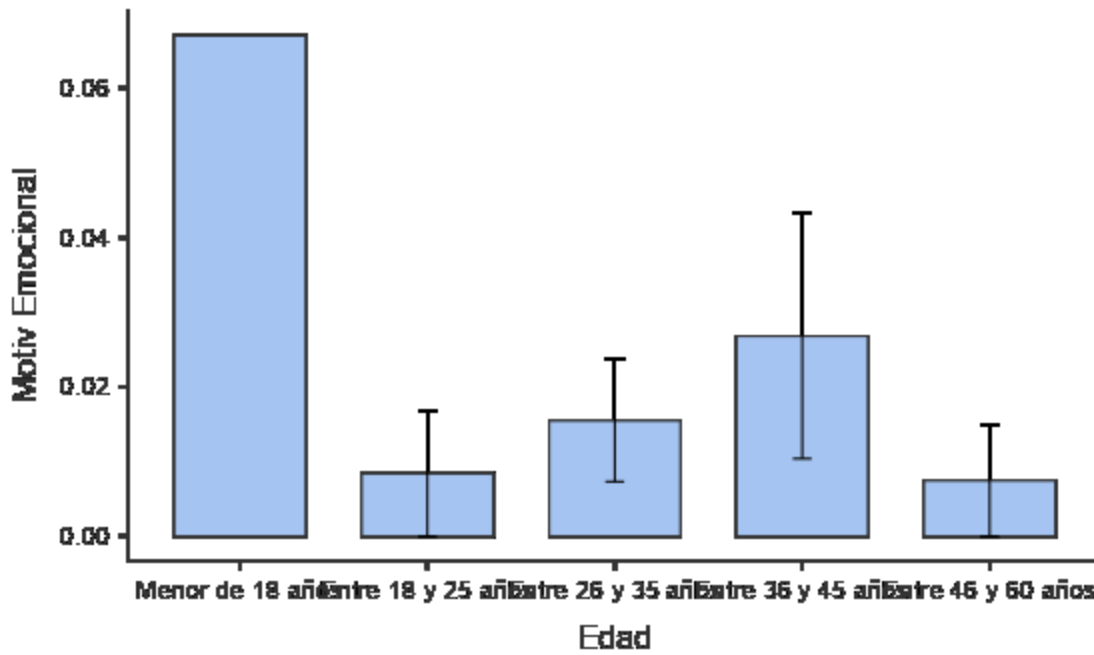
Llama la atención el siguiente grupo de personas de entre 46 a 60 años, los cuales no han vivido con la tecnología a lo largo de su vida, muestran una gran capacidad de adaptación y uso de la IA en un rango considerable, lo que muestra una adopción importante en su uso práctico en todos los ámbitos que se pueda considerar.

También, los rangos de edad de entre 26 a 35 y 36 a 45 años presentan una participación muy similar entre ellos, con un uso un poco menor en comparación con los grupos más jóvenes y el de mayor edad anteriormente mencionados, pero aun así reflejando un involucramiento considerable de la herramienta (IA).

Se puede resaltar que todos los rangos de edad mencionados, la IA se ha aplicado como una herramienta útil y práctica, lo que generar una curiosidad en su análisis es en el rango de edad menor de 18 años, ya que su uso práctico es nulo, se puede considerar que su

interacción con la IA se da en un contexto diferente, como el entretenimiento o a nivel académico, algo que se debe indagar y expresar.

Figura 59
Motivación emocional por edad

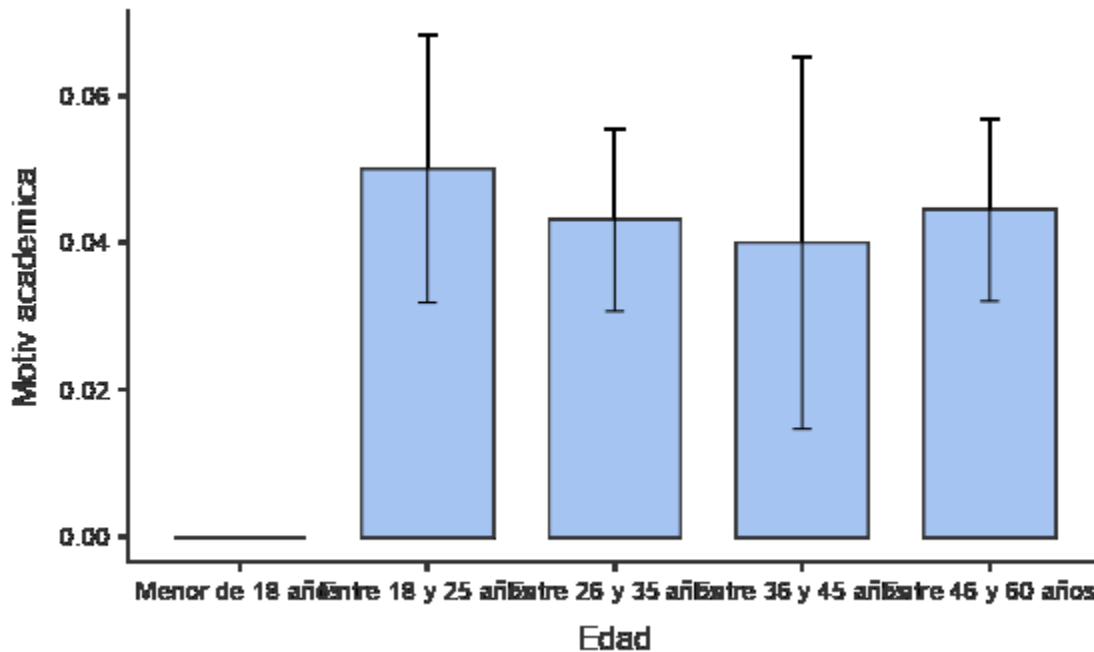


A diferencia del anterior análisis los resultados del uso práctico, en el análisis del uso motivación a nivel emocional muestra que la participación es totalmente opuesta.

En esta la edad con mayor participación son los menores de 18 años, quienes requieren una participación bastante significativa, mucho mayor a los demás grupos de edades, le sigue las personas con edades entre 36 a 45 años, aunque con un rango considerablemente más bajo, le siguen las personas con un rango de edad de entre 26 a 35 años y por último con el porcentaje más bajo y similar entre ambos rangos de edad, las personas entre 18 a 25 y 46 a 60 años, con la menor participación.

Este cambio en la motivación nos puede mostrar que la emoción se está viendo adaptada más en las personas más jóvenes, el uso de la IA como herramienta es más emotiva.

Figura 240
Motivación académica por edad



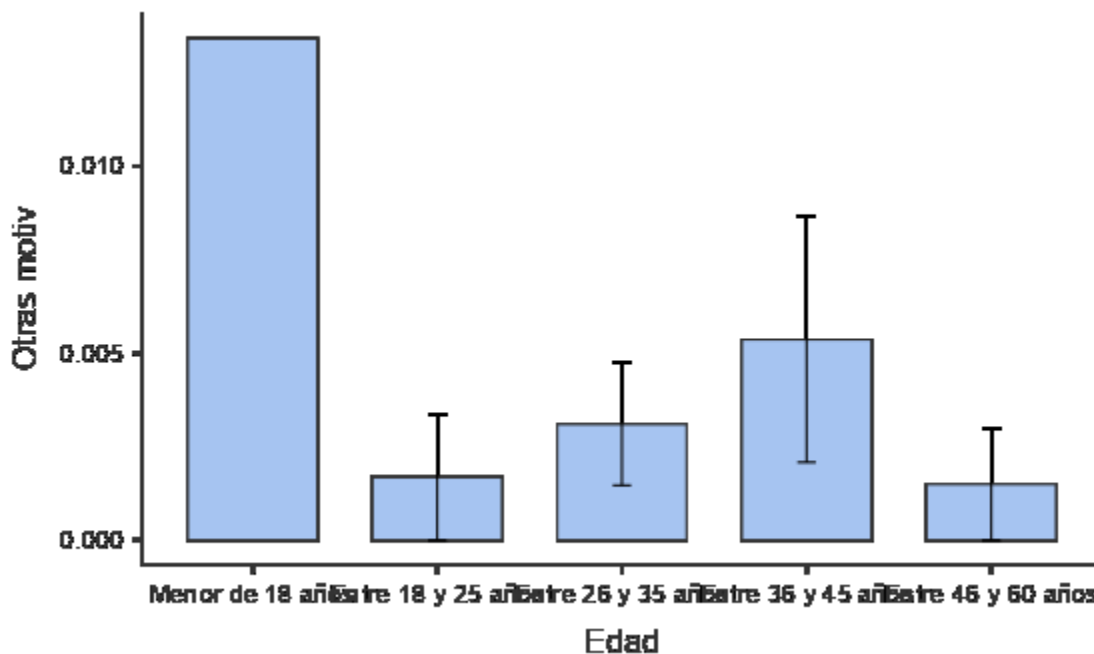
Según el análisis de la gráfica según la motivación para uso académicos en los diferentes rangos de edad nos muestra que, se evidencia que las personas que más hacen uso de la inteligencia artificial (IA) a nivel académico, se encuentra el rango de edad de entre 18 a 25 años, siendo el mayor participante en este aspecto, lo que nos muestra algo que no es extraordinario, ya que esta edad va muy de la mano con la tecnología y el desarrollo académico, el cual se puede considerar a nivel profesional, es por esto que se observa mayor participación de esta herramienta.

Le sigue en participación en un rango menor pero no muy significativo las personas con edades entre 26 a 35 años y 46 a 60 años con un rango menor, pero, aun así sin ser inmensamente significativo, se puede considerar también en ambos grupos, personas que se encuentran en su desarrollo académico profesional, apoyándose en la IA como una herramienta practica en su desarrollo académico. Le siguen también de cerca las personas con edades de entre 36 a 45 años, con una diferencia no muy lejana a los anteriores grupos, donde también es considerable que su participación sea a nivel de su desarrollo académico profesional.

El hallazgo que se considerar más significativo y extraño, son las personas menores de 18 años, donde se evidencia que a nivel académica su participación es nula, esto se puede

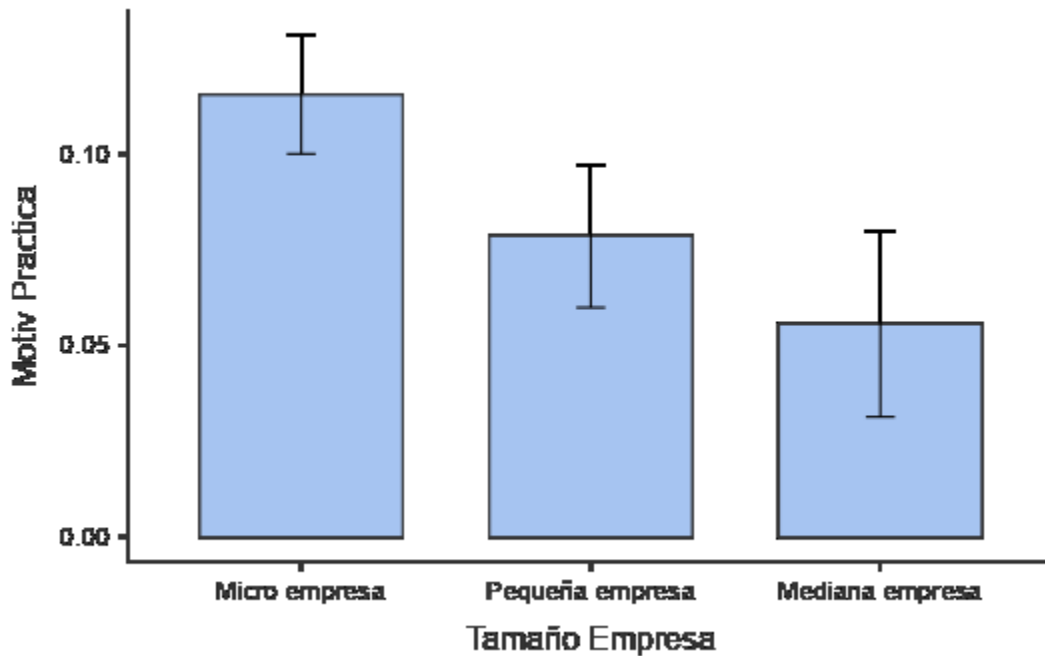
deber a desinterés de los adolescentes para el desarrollo académico con el uso de la IA como herramienta tecnológica, se debe entrar a analizar de manera más profunda porque este grupo de personas en este rango de edad no tienen una mayor participación, algo que se puede dejar abierto a un análisis más profundo.

Figura 61
Otras motivaciones por edad



Al analizar otras motivaciones y la participación por edades, se encuentra que de manera significativa las personas menores de 18 años cuentan con la mayor participación, con el rango más considerable y gran dominio, lo que nos puede explicar que sienten curiosidad en otros aspectos que no se contemplaron dentro de esta encuesta y se debería contemplar un análisis más profundo. Con una distancia bastante considerable le siguen las personas entre 36 a 45 años, aunque es significativo la diferencia al grupo anterior, también cuentan con un buen margen de participación, el tercer rango de edad son de 26 a 35 años, con un porcentaje también menor, pero aún con participación, por último se encuentran con un margen muy similar las personas con edades de entre 18 a 25 y de 46 a 60 años, quienes con una participación muchísimo menor, pero aun así con una participación en otros aspectos motivacionales, se debe considerar un análisis más a profundidad, donde se explique cuáles son estos otros factores que se involucran en el uso de la inteligencia artificial (IA) como herramienta práctica y su uso específico.

Figura 252
Motivación práctica por tamaño de empresa

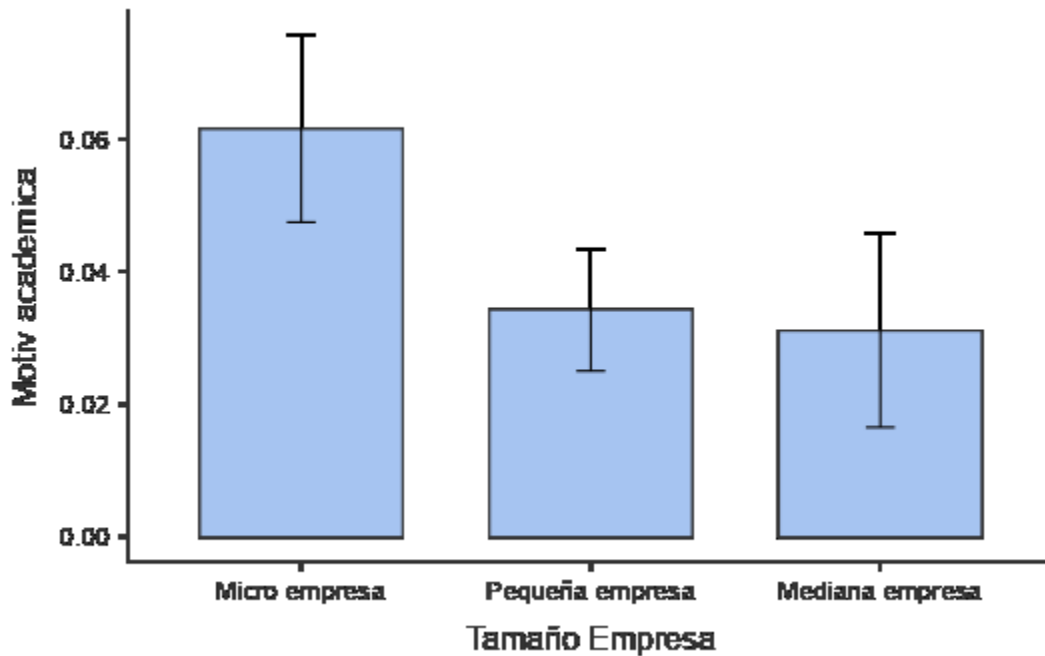


En el análisis de la motivación práctica del uso de la inteligencia artificial (IA) por el tamaño de empresa se puede observar de manera escalonada de su participación, sin dejar de evidenciar participación, en primero lugar se encuentra a las microempresas, las cuales muestran una mayor adopción práctica de la IA, se puede deberse a la necesidad y la facilidad que encuentra en su uso y se puede adaptar dentro de sus procesos, generando un valor agregador para este tipo de empresas.

Le sigue con un porcentaje menor, pero aún significativo la pequeña empresa, la cual también adapta y encuentra práctico la implementación de la IA, involucrando en sus procesos esta herramienta tecnológica, se debe discriminar en que factor influye, para un mejor análisis de su participación. Con un porcentaje menor, pero aún significativo se encuentra la mediana empresa, puede que, debido a sus procesos más estructurado, el uso práctico de la IA no sea en gran volumen, aunque siguen contando con su participación en los procesos de la empresa, pero no de la forma tan significativa como los tipos de empresas anteriormente mencionados.

Se puede concluir que su uso práctico sigue siendo relevante en las empresas, de tal forma que siguen haciendo uso de este, a pesar de que puede variar dependiendo del tamaño de la empresa, como se observa anteriormente, su presencia sigue siendo importante en todos los tipos de empresa, sin presentarse exclusividad por el tipo o tamaño de empresa.

Figura 263
Motivación académica por tamaño de empresa



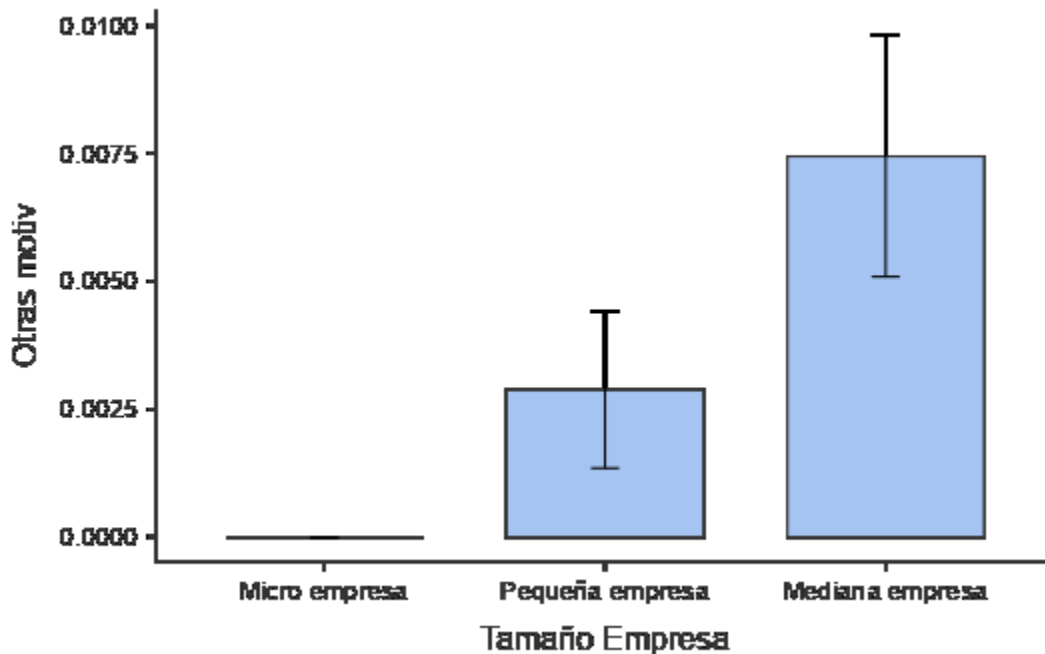
A nivel académico la participación de la inteligencia artificial (IA) por tamaño de empresa se evidencia que hay un liderazgo en su participación, siendo la microempresa con un porcentaje significativo, esto se puede deber a que la formación del personal en este tipo de empresa se ve muy involucrada con el uso de esta herramienta tecnológica, permitiendo un mayor desarrollo y adaptabilidad dentro de las actividades y roles de la compañía.

Con un porcentaje menor, se encuentra la pequeña y mediana empresa, aunque con un porcentaje no muy diferente entre ambos, se evidencia que también cuentan con una participación académica dentro de la empresa, se puede considerar que la formación y capacitación del personal se apoye con herramientas tecnológicas como la IA, facilitando el desarrollo de esta.

Todo esto muestra un patrón de adaptación y uso de la IA como herramienta de formación y capacitación interna en las compañías, algunas con mayor acogida que otras, pero aun así con un porcentaje de involucramiento considerable dentro de estas, el adaptar esta tecnología dentro de las compañías se está convirtiendo en una necesidad y las personas en todos los niveles jerárquicos están evidenciando que se debe involucrar dentro de las compañías cada vez con mayor auge.

Figura 274

Otras motivaciones por tamaño de empresa



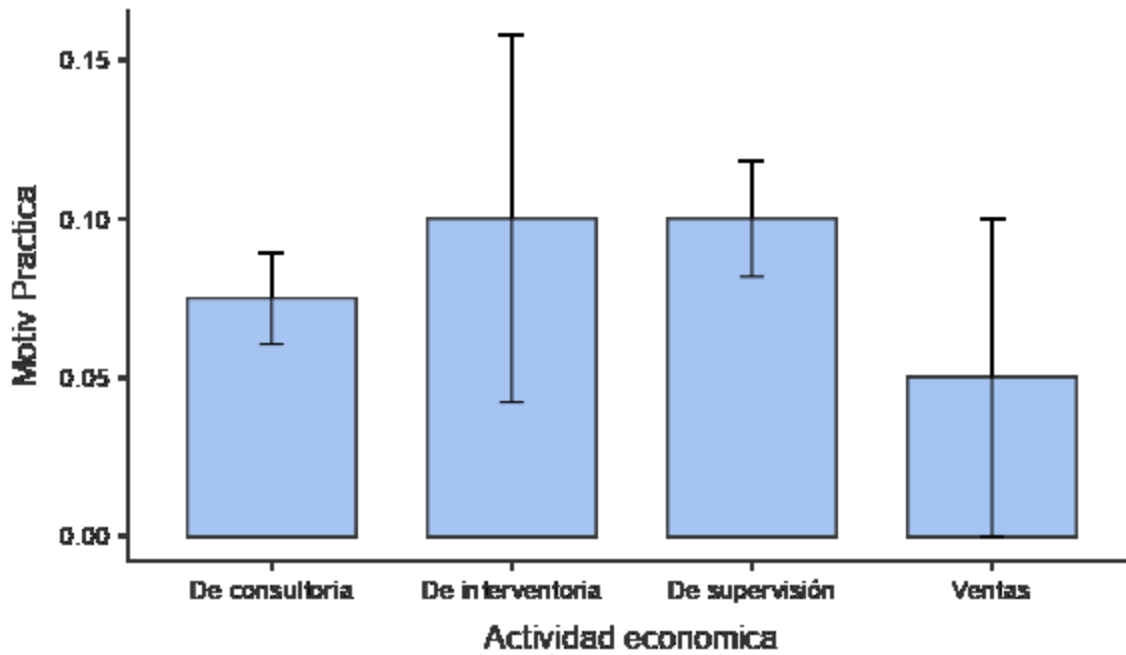
Dentro de otras motivaciones frente al uso de la inteligencia artificial (IA) se puede evidencia que la mediana empresa presenta una mayor participación y se destaca con un porcentaje bastante considerable, esto nos puede decir que las medianas empresas están haciendo uso de esta herramienta en diferentes sectores, posiblemente en procesos de innovación y desarrollo que no se han mencionado anteriormente y no se conocen totalmente, pero se puede considerar. En segundo lugar, se encuentra la pequeña empresa con una participación menor, pero aun así con su involucración en otras motivaciones, donde posiblemente se puede considerar también que está involucrando nuevos procesos, ambas hacen una participación activa de la IA en sus procesos.

La participación nula de la microempresa con otras motivaciones de la IA en sus procesos puede indicar que ya tienen cubierto los procesos en los que se utilidad esta herramienta o aún no lo han contemplado su aplicación en otros procesos, es algo que se debe entrar a analizar de manera más profunda.

Se debe realizar una investigación más profunda, para evaluar en que aspectos se encuentra la motivación de las empresas, en que está influyendo, para de esta forma entender mejor el uso de la IA que le están dando, además también identificar porque la microempresa

no cuenta con otros aspectos motivacionales donde este aplicando el uso de la IA como herramienta tecnológica dentro de sus procesos.

Figura 285
Motivación práctica por actividad económica



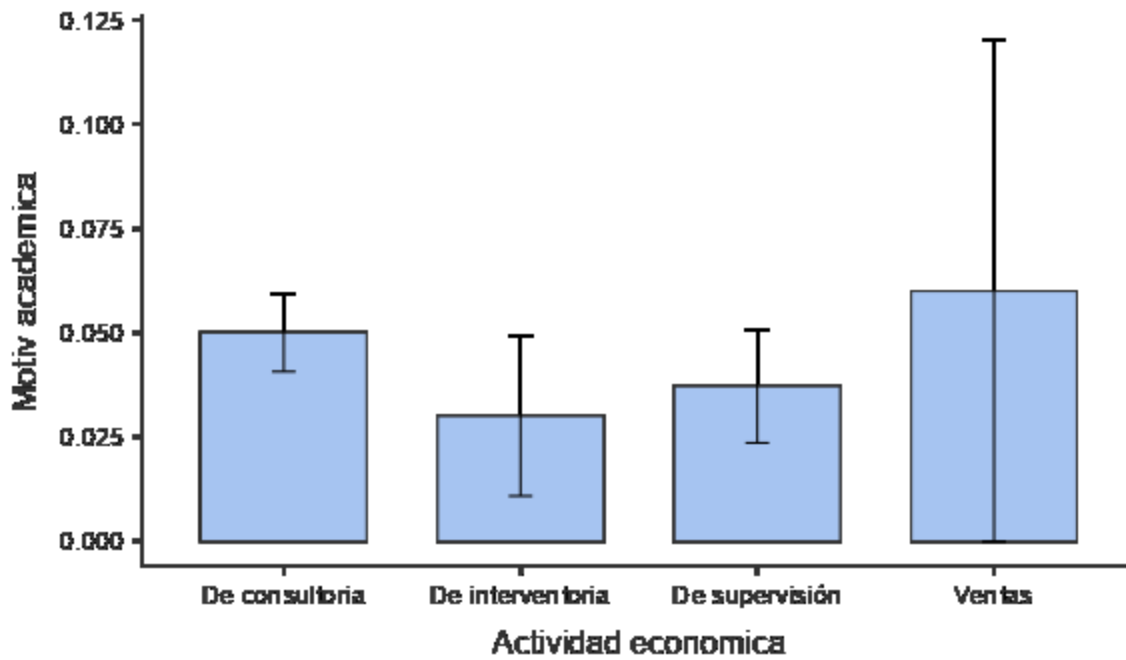
Al analizar la motivación práctica de la inteligencia artificial (IA), en los procesos productivos de las organizaciones, se puede evidenciar que existe un liderazgo compartido entre la interventoría y la supervisión, esto nos muestra que el uso de esta herramienta tecnológica dentro de estos procesos es fundamental y apoya los procesos de manera más analítica, ya que cuenta con una visión diferente a la que puede percibir el personal de sus procesos. Con un rango no mucho menor le sigue la consultoría, como uso práctico de la IA, es posible evidenciar que su uso va enfocado a investigar, indagar y generar análisis de aspectos importantes dentro de los procesos o productos que se encuentren en desarrollo.

Por último, se encuentra con una participación menor, pero aún significativa las ventas, la pequeña participación puede mostrar que su uso está enfocado en un pequeño segmento o aspecto de los procesos o productos, lo cual no implica que tenga una participación en los procesos, simplemente que está más enfocado en un proceso puntual.

Es posible concluir que en todos los procesos se involucra la participación de la IA, aunque en unos más que en otros, se evidencia una intervención activa en cada uno de los procesos, demostrando que tiene funcionalidad multitareas y adaptables a las necesidades de

las organizaciones, aprovechar este recurso, es un apoyo que genera valor en los procesos y productos en los que se ve involucrado.

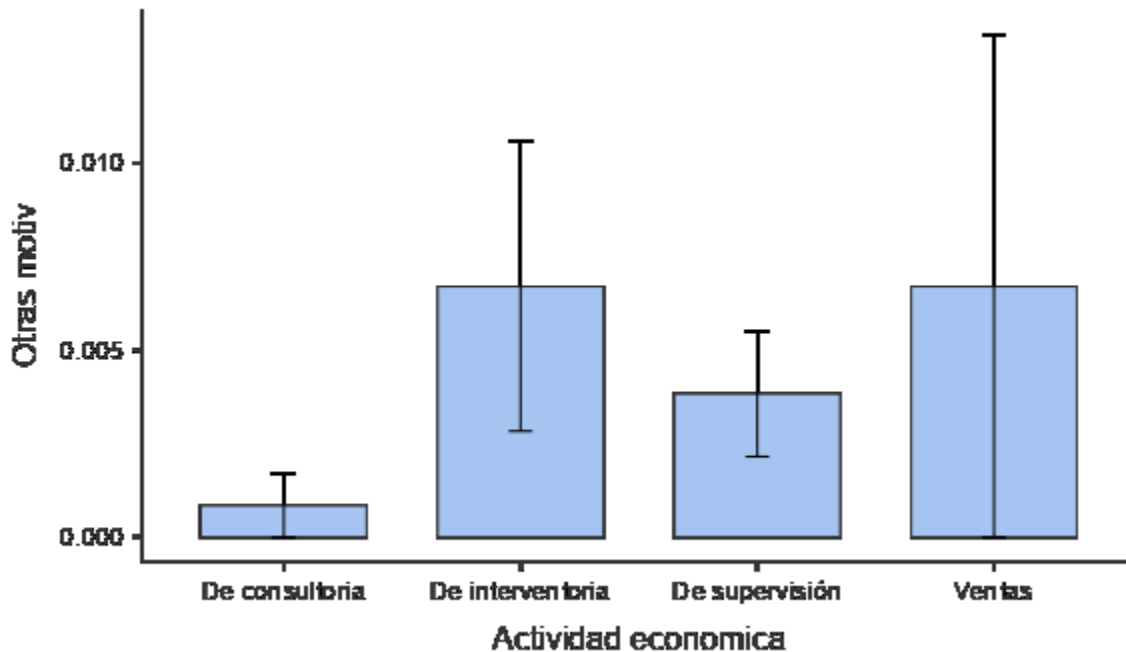
Figura 296
Motivación académica por actividad económica



Al analizar la motivación académica de la inteligencia artificial (IA) en las actividades económicas, se puede identificar que se encuentra bastante equilibrado, aunque con diferencias porcentuales, el mayor porcentaje se evidencia en las ventas, aunque no es por un gran margen, si es el que mayor participación académica presenta, se puede comprender que se adaptan o analizan por medio de herramientas tecnológicas como la IA los procesos de ventas, formando y capacitando por medio de esta, muy de cerca se encuentra el proceso de consultoría, seguido de la supervisión y por último la interventoría, todos estos procesos se ven de manera gradual involucrado en uso de la IA, lo que indica que el aprendizaje e investigación en cada proceso está activo, no se encuentra centrado en uno solo.

La aplicación de la IA en los procesos muestra que independientemente de involucrar esta herramienta (IA) en cada uno de los procesos, esto puede conllevar a que todos cuenten con una evolución relevante a través de su investigación, formación y aplicación por medio del proceso académico, lo cual se convierte en un proceso continuo y aprovechamiento de dichas herramientas beneficiando a cada proceso y finalmente a toda la organización por su nivel de adaptación y participación.

Figura 67
Otras motivaciones por actividad económica



En el análisis de otras motivaciones para el uso de la inteligencia artificial (IA), muestra que su aplicación está dividida de la siguiente forma, encabezando en porcentajes iguales, la interventoría y las ventas se encuentran sobresaliendo, lo que indica que se encuentran experimentando e innovando con estas herramientas tecnológicas en diversas formas, les sigue la supervisión la cual cuenta con una diferencia significativa y por último la consultoría se encuentra con el menor porcentaje, pero es de destacar que todas cuentan con una participación en diferentes procesos motivaciones con el uso de la IA.

Al implementar y usar la IA en diversos procesos, permite tener una mejor capacidad adaptativa y de desarrollo dentro de cada área, aunque según sus porcentajes, algunas cuentan con mayor contribución que otros, lo que nos puede dar a entender que su proceso requiere un poco más que otros o que no se tiene contemplado una gran participación, pero todos cuentan con un porcentaje de intervención de esta herramienta, siendo como en muchos casos, aunque independiente la participación de cada área o departamento, en conjunto se hace importante, lo que generando un impacto positivo dentro de la organización.

6. CONCLUSIONES

A partir del desarrollo de esta investigación, se evidenció que las MYPE de las localidades de Kennedy (Bogotá) y del municipio de Facatativá en Cundinamarca presentan distintos niveles de conocimiento, interés y apertura frente al uso de tecnologías basadas en Inteligencia Artificial. Aunque muchas de estas empresas reconocen los beneficios que podría traer la automatización y optimización de procesos, también se identificaron barreras importantes como la falta de información, recursos limitados y resistencia al cambio.

Uno de los hallazgos clave es que la mayoría de los empresarios aún no cuentan con una visión clara sobre cómo implementar la IA en sus operaciones diarias. Sin embargo, al conocer casos concretos de automatización de tareas repetitivas, mostraron una actitud más receptiva, especialmente al notar el potencial de ahorrar tiempo y reducir errores humanos.

También se pudo establecer que las diferencias entre las zonas estudiadas no solo están relacionadas con el acceso a tecnología, sino con el enfoque gerencial de las empresas. En lugares donde hay mayor disposición a innovar y adaptarse, la implementación de nuevas tecnologías se percibe como una oportunidad más que como una amenaza.

Finalmente, este estudio resalta la necesidad urgente de fomentar espacios de capacitación accesibles para emprendedores y microempresarios. La integración de la IA no solo representa una ventaja competitiva, sino también una vía para fortalecer la sostenibilidad y el crecimiento de las pymes en un entorno económico cada vez más desafiante. La investigación no solo permitió conocer la situación actual de estas empresas frente a la IA, sino que también brindó una valiosa oportunidad para aplicar conocimientos adquiridos en el ámbito académico y proyectarlos hacia soluciones prácticas y viables.

Limitaciones del estudio

Durante el desarrollo de esta investigación se presentaron ciertos aspectos que pueden influir en el alcance y aplicabilidad de los resultados obtenidos. En primer lugar, vale la pena señalar que el trabajo se centró exclusivamente en dos zonas específicas: la localidad de Kennedy, en Bogotá, y el municipio de Facatativá, en Cundinamarca. Esta delimitación

territorial, si bien permitió un enfoque más profundo en contextos concretos, limita la posibilidad de extender los hallazgos a otras regiones del país con realidades diferentes.

Por otro lado, no se especifica con claridad si la muestra de micro y pequeñas empresas fue suficientemente amplia y representativa. Esto podría significar que los resultados reflejan solo una parte del panorama general, dejando fuera otras experiencias empresariales que podrían ofrecer perspectivas distintas.

Otro aspecto para considerar es que la mayor parte del análisis se basó en datos cualitativos. Si bien este enfoque aporta riqueza en la interpretación de fenómenos, también limita la capacidad para establecer comparaciones numéricas precisas o realizar mediciones exactas sobre el conocimiento y uso de la inteligencia artificial por parte de las empresas.

Además, existe la posibilidad de que algunas respuestas obtenidas durante la investigación estén influenciadas por percepciones personales de los empresarios, lo que puede introducir un grado de subjetividad en los resultados, sobre todo en lo relacionado con actitudes hacia la tecnología.

Finalmente, esta investigación se llevó a cabo en un momento específico, sin considerar cómo podrían evolucionar las actitudes o prácticas empresariales con el tiempo. No contar con una perspectiva a largo plazo impide observar posibles transformaciones a raíz de procesos de formación, cambios en el entorno económico o avances tecnológicos.

Sugerencias a futuro

A partir de lo observado en esta investigación, surgen varias ideas que podrían orientar trabajos posteriores o acciones concretas para apoyar a las micro y pequeñas empresas en su camino hacia la transformación digital.

En primer lugar, sería valioso replicar este estudio en otras regiones del país y en distintos sectores productivos. Explorar otras realidades permitiría identificar similitudes y diferencias que enriquezcan el análisis, y facilitaría la construcción de propuestas más ajustadas a las necesidades particulares de cada territorio o tipo de empresa.

Por otro lado, se hace evidente la importancia de promover espacios de aprendizaje que realmente se adapten a las condiciones de los emprendedores y microempresarios. No se trata solo de ofrecer formación, sino de hacerlo en un lenguaje claro, con ejemplos prácticos y orientados a resolver situaciones reales, especialmente en lo que respecta al uso de herramientas basadas en inteligencia artificial.

También se recomienda fortalecer los vínculos entre instituciones educativas, entidades gubernamentales y el sector empresarial. El trabajo conjunto entre estos actores podría traducirse en mayor acceso a información, recursos económicos, asesoría técnica e incluso redes de colaboración entre empresarios.

Además, es necesario incentivar una actitud más abierta frente al cambio dentro de las organizaciones. La innovación no solo implica usar nuevas tecnologías, sino también transformar la manera en que se piensa y se gestionan los negocios. En ese sentido, acompañar a los empresarios en este proceso de adaptación puede marcar una gran diferencia.

Finalmente, se considera útil realizar estudios que acompañen a las empresas a lo largo del tiempo. Observar cómo evolucionan sus prácticas y percepciones tras ciertas intervenciones (como talleres, asesorías o programas de apoyo) permitiría evaluar de forma más precisa el impacto real de estas iniciativas.

REFERENCIAS

- Aggarwal, R., & Saini, S. (2020). Artificial Intelligence in Networking. In *Emerging Trends in ICT for Sustainable Development* (pp. 165-177). Springer, Singapur. Cao, Z., Liang, Y., Wang, X., & Gao, L. (2021). Artificial Intelligence-Driven Network Design for 5G and Beyond: A Survey. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*.
- Fesecolda Código de Comercio: Decreto 410 de 1971, Recuperado de: <https://www.fesecolda.com/ramos/responsabilidad-civil/normatividad/>
- Hernández J. (2023). Inteligencia artificial en las pymes, ¿cómo está Colombia? Recuperado de: <https://impactotic.co/inteligencia-artificial/inteligencia-artificial-en-las-pymes-como-esta-colombia/>
- ImpactoTIC. (2024). *Inteligencia artificial en las pymes: ¿Cómo está Colombia?* Recuperado de <https://impactotic.co/inteligencia-artificial/inteligencia-artificial-en-las-pymes-como-esta-colombia/>.
- ITsitio.com Colombia, 2025 Regulación de IA en Colombia: de la ficción a la realidad, Recuperado de: <https://www.itsitio.com/co/inteligencia-artificial/regulacion-colombia/><https://www.itsitio.com/co/inteligencia-artificial/regulacion-colombia/>
- Jorge Hernandez (AÑO) Fuente: Impacto TIC. (2024). Inteligencia artificial en las pymes: ¿Cómo está Colombia? escritor y guionista Universidad de La Sabana, Recuperado de: <https://impactotic.co/inteligencia-artificial/inteligencia-artificial-en-las-pymes-como-esta-colombia/><https://impactotic.co/inteligencia-artificial/inteligencia-artificial-en-las-pymes-como-esta-colombia/>
- Microsoft. (2024). 77% de las Pymes colombianas ya implementan o quieren usar IA, según encuesta de Microsoft. Recuperado de: <https://news.microsoft.com/es-xl/77-de-las-pymes-colombianas-ya-implementan-o-quieren-usar-ia-segun-encuesta-de-microsoft/>
- Microsoft. (2024). El 77% de las pymes colombianas ya implementan o quieren usar IA, según encuesta de Microsoft. Recuperado de: <https://news.microsoft.com/es-xl/77-de-las-pymes-colombianas-ya-implementan-o-quieren-usar-ia-segun-encuesta-de-microsoft/>.

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

Microsoft. (2024). *El 77% de las pymes colombianas ya implementan o quieren usar IA, según encuesta de Microsoft*. Recuperado de <https://news.microsoft.com/es-xl/77-de-las-pymes-colombianas-ya-implementan-o-quieren-usar-ia-segun-encuesta-de-microsoft/>.

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

Senado de la república de Colombia, 2024 *Proyectos de Ley para uso responsable de IA y protección laboral ante nuevas tecnologías*. Recuperado de: <https://www.senado.gov.co/index.php/el-senado/noticias/5476-proyectos-de-ley-para-uso-responsable-de-ia-y-proteccion-laboral-ante-nuevas-tecnologias>

Senado de la república de Colombia, 2025 *¿En qué va la Inteligencia Artificial en Colombia?* Recuperado de: <https://www.senado.gov.co/index.php/el-senado/noticias/6176-en-que-va-la-inteligencia-artificial-en-colombia>

SLegal abogados, 2025 *Leyes que Protegen la Propiedad Intelectual en Colombia*, Recuperado de: <https://serviciolegal.com.co/es/blog/leyes-que-protegen-la-propiedad-intelectual-en-colombia>

The jamovi project. (2024). *jamovi (Version 2.3) [Computer Software]*. <https://www.jamovi.org>

UNIR - Universidad Internacional de La Rioja 2025 *Protección de datos*. Recopilado de: <https://colombia.unir.net/actualidad-unir/ley-proteccion-datos>.

Anexos

Anexo 1

Material de encuesta

<https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?subpage=design&FormId=64W6sVOiZ0Se6NT47U3zAPaTxSDVUBJLrRodP5F4v8RURUZSTIBJM0I3RFpCWjNOREMxQ1E3UIdWWS4u&Token=37ab6a2f659e417ab3d95c20594ddd67>

The screenshot shows a survey form titled "ENCUESTA DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS Grupo 4". The form is displayed on a web browser with a blue background featuring a bokeh effect of light spots. The form content includes:

- Section 1: Participación voluntaria**

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

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

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

Esta es una investigación adscrita a UNIMINUTO, liderada por el docente **Hugo Alejandro Muñoz Bonilla** y puede contactarlo al email hmuozbon@uniminuto.edu.co
- Question 1:** ¿Desea usted participar de forma voluntaria en esta investigación? *
 - Sí
 - No
- Section 2: Datos generales de caracterización**
 - Question 2:** Usted biológicamente es *

Análisis sobre la Influencia de la IA Inteligencia Artificial en el desarrollo de las PYME

Anexo 2 Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
Objetivo PRINCIPAL	Analizar el involucramiento y dependencia de los emprendedores con las IA en Yumbo, Colombia.					
Objetivos Operativos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Pregunta	Escala	Item
1. - Caracterizar el los sujetos muestrales	Mediadora Datos Sociodemográficos	Género	Biológico	Usted biológicamente es	Nominal	2
			Identidad percibida	Señale como se considera usted respecto a su identidad de género	Nominal	3
		Edad	Edad	Señale cual es su rango de edad	Rango	4
		Tipo de empresa	Micro, pequeña o mediana	Con cuál es el tipo ...	• Nominal	5
		Tipo de actividad empresarial	Comercio, manufactura, servicios	LA empresa es ...	• Nominal	6
		Formalización	Formal, no formal	La empresa está	• Nominal	7
		Usa IA	Si / no	LA empresa usa IA	• Nominal	8

Anexo 3 Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
Objetivo PRINCIPAL	Analizar el involucramiento y dependencia de los emprendedores con las IA en Yumbo, Colombia.					
Objetivos Operativos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Pregunta	Escala	Item
1. - Caracterizar el involucramiento de los emprendedores PYME con las IA basadas en RNP para su gestión empresarial en diferentes regiones de Colombia	INDEPENDIENTE Involucramiento con la IA	Uso	Herramienta usada	Señale cual...	Nominal	9
			Uso funcional administrativo	En cual o cuales de las siguientes tareas, usted usa	Nominal	10
			Naturaleza operativa	Señale las áreas o grupo de tareas de la empresa	Nominal	11
			Tiempo de Uso Menos de una hora Entre 1 y 2 horas Entre 2 y 4 horas Entre 4 y 6 horas Más de 6 horas al día	Indique el tiempo aproximado de uso diario:	Ordinal	12
		Motivación	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades Prácticas: ahorro de tiempo, obtener información. • Necesidades emocionales: Entretener, Liberar Estrés, conversar (compañía virtual) • Necesidades académicas: redactar textos, hacer tareas, analizar textos, preparar exámenes, analizar datos. • Necesidades Sociales aprendidas según McClelland (poder, logro y reconocimiento) 	Cuál o cuales de las siguientes motivaciones ..	Nominal	13
Factores de adopción tecnológica	• Accesibilidad , Utilidad percibida , Facilidad de uso, Adaptabilidad ,Experiencia previa.	Con cuál de las siguientes afirmaciones ...		14		
2. - Establecer dependencia de los emprendedores PYME con las IA basadas en RNP para su gestión empresarial en diferentes regiones de Colombia	DEPENDIENTE Dependencia Tecnológica	Nivel de dependencia	Nivel 1 - Uso Ocasional, Nivel 2 - Uso Regular, Nivel 3 - Dependencia moderada, Nivel 4 - Dependencia Severa. Nivel 0- no usa	¿En que grado considera usted que depende para su trabajo del apoyo de herramientas de inteligencia artificial en la empresa?	Ordinal	15
		Tipo de dependencia	Dependencia Funcional, Dependencia Emocional, Dependencia de Información, Dependencia Social, Dependencia de Entrenamiento, No dependiente	Respecto al uso empresarial que usted le da a las inteligencias artificiales, con cual o cuales de las siguientes afirmaciones se identifica plenamente ...	Nominal	16

Anexo 4

Diagrama de metodología multidimensional



Anexo 5

asesorías y clases

5.2.8. Tipo de dependencia de las IA

En este análisis de datos se obtuvo en la pregunta sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito empresarial muestra una diversidad de opiniones y tipos de dependencia. Dentro de las más significativas en la mayoría de respuestas la opción otras fue seleccionada equivalente a 69 personas indica que una parte importante de los encuestados tiene una percepción distinta sobre el uso de la IA en su entorno laboral, lo que sugiere la necesidad de explorar más detalladamente sus experiencias, seguido de 36 personas que consideran que no sienten depender de la inteligencia artificial en la empresa, se puede deducir que, aunque la IA está presente en sus actividades, no la consideran esencial para su desempeño y por último 34 personas de esta población indican que dependen de la IA para facilitar el procesamiento y la interpretación de datos. Ver figura 16.

Figura 16
Tipo de dependencia de las IA en la Empresa

Yovani's AI Notetaker

- RN read.al...
- HA Hector L...
- YS Camilo C...
- YS Yovani C...
- PR Patricio...
- HUGO A...
- DF Diego Fe...
- LM Luisa Fef...