Análisis descriptivo de la integración de las Inteligencia Artificial (IA) en la gestión PYME en San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C.

Claudia Cecilia Murcia Ortegón
Diego Armando Gallego Muriel
William Fernando Pineda Giraldo

Modalidad de Opción de Grado

Proyecto Nodo

NRC – 8672 – Investigación II

Ivonne Tatiana Muñoz Martínez

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

agosto de 2026

Análisis descriptivo de la integración de las Inteligencia Artificial (IA) en la gestión PYME en San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C.

Claudia Cecilia Murcia Ortegón
Diego Armando Gallego Muriel
William Fernando Pineda Giraldo

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

Asesor
Profesor Hugo Alejandro Muñoz Bonilla
Administrador de empresas
PhD en Proyectos – Magister en Gerencia de la innovación en proyectos

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

agosto de 2026

Contenido

Lista de tablas 6
Lista de figuras 7
Lista de anexos 8
Resumen 9
Abstract 10
Introducción 11
1. Planteamiento del Problema 12
1.1 Descripción del problema 12
1.2 La Pregunta de Investigación 15
1.3 Los objetivos de Investigación 15
1.3.1 Objetivo General 15
1.3.2 Objetivos Específicos 15
1.4 Justificación de la Investigación 15
2. Marco de Referencia 17
2.1 Marco de Antecedentes 17
2.2 Marco Teórico 20
2.3 Marco Legal 22
2.4 Marco Normativo 24
2.5 Marco Conceptual 26
2.5.1 Gestión en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) 26
2.5.2 Inteligencia Artificial (IA) y Tecnología Empresarial 26
2.5.3 Beneficios Percibidos e Impacto Organizacional 27
3 Metodología 27
3.1 Enfoque y Alcance de la Investigación 27
3.1.1 Alcance de una investigación 27
3.1.2 Enfoque cuantitativo 28
3.1.3 Descriptivo 28
3.1.4 No experimental 28
3.1.5 Trasversal 29
3.2 Población y muestra 29

3.2.1 Población 29
3.2.2 Muestreo 29
3.3 Instrumento 30
3.3.1 Cuestionario en Microsoft Forms 30
3.4 Descripción de Procedimiento 33
3.5 Análisis de la Información 34
3.5.1 Codificación y tipificación de la información 35
3.6 Consideraciones Éticas 45
3.6.1 Análisis de las Consideraciones Éticas 45
3.6.2 Instrumento de Aceptación y Autorización 46
4. Hipótesis 46
4.1 Variables 47
4.1.1 Variable Independiente 47
4.1.2 Variable dependiente. 47
4.2 Planteamiento de hipótesis 48
5. Resultados 48
5.1 Presentación de la muestra 49
5.1.1 Según Género 50
5.1.2 Según Edad 52
5.1.3 Según Tipo de Empresa 53
5.1.4 Según Actividad Comercial 55
5.1.5 Relación Entre las Ciudades y el Género 57
5.1.6 Relación entre el género y la edad. 59
5.1.7 Relación entre Género y el Tipo de Empresa 60
5.2 Análisis Descriptivo 61
5.2.1 Aplicación de IA más utilizados 61
5.2.2 Aplicaciones de IA más utilizadas por Género 62
5.2.3 Aplicación de IA en tereas corporativas 63
5.2.4 Aplicación de IA en tareas corporativas según género 64
5.2.5 Tiempo diario de uso de la IA 65
5.2.6 Área donde se usa la IA en la empresa 66
5.2.7 Motivación para el uso de la IA 67

5.2.8 Motivación para el uso de la IA según el Género 68
5.2.9 Nivel de beneficio percibido del uso de la IA 69
5.2.10 Nivel de beneficio percibido del uso de las IA de acuerdo con el Género 70
5.2.11 Tipo de beneficio percibido por el uso de la IA en la compañía 72
5.2.12 Tipo de beneficio percibido de la IA según el género 73
6. Discusión 76
6.1 Adopción y Herramientas de Inteligencia Artificial Utilizadas 76
6.2 Tareas y Áreas Empresariales en las que se Utiliza la IA 77
6.3 Motivaciones para la Utilización de Inteligencia Artificial 78
6.4 Beneficio Percibido por el Uso de Inteligencia Artificial 79
6.5 Comparación con Investigaciones Relacionadas 80
6.6 Limitaciones del estudio 80
7. Conclusiones 82
8. Recomendaciones 84
9. Referencias 86
Anexos 93

Lista de tablas

Tabla 1. *Abordaje normativo* 22
Tabla 2. *Tipo de Normas* 25
Tabla 3. *Preguntas establecidas en el formulario Forms* 30
Tabla 4. *Pregunta Dos* 35
Tabla 5. *Pregunta Tres* 36
Tabla 6. *Pregunta Cuatro* 36
Tabla 7. *Pregunta Cinco* 37
Tabla 8. *Pregunta Seis* 37
Tabla 9. *Pregunta Siete* 38
Tabla 10. *Pregunta Ocho* 38
Tabla 11. *Pregunta Nueve* 38
Tabla 12. *Pregunta Diez* 39
Tabla 13. *Pregunta Once* 40
Tabla 14. *Pregunta Doce* 40
Tabla 15. *Pregunta Trece* 41
Tabla 16. *Pregunta Catorce* 41
Tabla 17. *Pregunta Quince* 42
Tabla 18. *Variables independientes y dependientes* 47
Tabla 19. *Hipótesis alternativas* 48
Tabla 20. *Muestras obtenidas* 49
Tabla 21. *Frecuencias para Ciudad* 49
Tabla 22. *Frecuencia para género* 50
Tabla 23. *Frecuencia de Edad* 52
Tabla 24. *Frecuencia tipo de empresa* 53
Tabla 25. *Frecuencias para Tipo de Empresa* 55
Tabla 26. *Relación de las Ciudades con el Género* 57
Tabla 27. *Relación del Género y la Edad* 59
Tabla 28. *Relación del Género con el Tipo de Empresa* 60
Tabla 29. *Aplicaciones de IA más usadas* 61
Tabla 30. *Aplicación de IA más usada por Género* 62
Tabla 31. *Uso de la IA para tareas corporativas* 63
Tabla 32. *Aplicación IA en tareas corporativas según género* 64
Tabla 33. *Frecuencia de tiempo utilizado de la IA* 65
Tabla 34. *Área de la empresa donde usa IA* 66
Tabla 35. *Motivos para el uso de IA* 67
Tabla 36. *Motivo del uso de la IA según Género* 68
Tabla 37. *Frecuencia de beneficio percibido por el uso de la IA* 69
Tabla 38. *Frecuencia de beneficio percibido de la IA según el Género* 70

Tabla 39. *Frecuencia del tipo de beneficio del uso de la IA* 72
Tabla 40. *Frecuencia del tipo de beneficio percibido de la IA según el género* 73

Lista de figuras

Figura 1. *Línea de tiempo de la inteligencia artificial* 18
Figura 2. *Datos de Excel descargados de la encuesta* 34
Figura 3. *Datos de Excel codificados y filtrados* 42
Figura 4. *Base de datos JASP* 43
Figura 5. *Configuración Columna Nominal* 44
Figura 6. *Configuración columna Ordinal* 44
Figura 7. *Configuración y análisis estadístico* 45
Figura 8. *Gráfico de ciudades* 50
Figura 9. *Gráfico según género* 51
Figura 10. *Frecuencia de edades* 53
Figura 11. *Gráfica de tipo de empresa* 54
Figura 12. *Gráfica de tipo de empresas* 56
Figura 13. *Gráfica de Ciudad por Género Femenino* 58
Figura 14. *Gráfica de Ciudad por Género* 58
Figura 15. *Gráfica del tiempo de uso de la IA* 66
Figura 16. *Gráfica Femenina de beneficio percibido del uso de la IA* 71
Figura 17. *Gráfica Masculina de beneficio percibido del uso de la IA* 71
Figura 18. *Gráfica del tipo de beneficio del uso de la IA* 73
Figura 19. *Gráfica de frecuencia femenina del beneficio de la IA* 75
Figura 20. *Gráfica de frecuencia masculina del beneficio de la IA* 75

Lista de anexos

Anexo 1. *Encabezado de la encuesta título y descripción general* 93
Anexo 2. *Ley de protección de datos* 93
Anexo 3. *Pregunta 3 y 4* 94
Anexo 4. *Pregunta 5 y 6* 94
Anexo 5. *Pregunta 7 y 8* 95
Anexo 6. *Sección 3, selección de IA* 95
Anexo 7. *Pregunta 9* 96
Anexo 8. *Pregunta 12 y 13.* 97
Anexo 9. *Pregunta 14 y 15* 98

Resumen

El estudio caracterizó la integración de la inteligencia artificial en la gestión de las pequeñas y medianas empresas de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C., mediante la identificación de su nivel de adopción, las herramientas utilizadas, las áreas de aplicación y los beneficios percibidos. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal. Se recolectaron datos mediante encuestas aplicadas a una muestra efectiva de ciento cinco organizaciones que cumplieron con los criterios de inclusión, extraídas de una población inicial de ciento cincuenta empresas pertenecientes a diversos sectores económicos. El procesamiento de los datos se ejecutó a través del programa estadístico JASP para efectuar análisis de frecuencias y relaciones no causales entre variables. Los hallazgos evidenciaron que estas tecnologías se consideran herramientas de apoyo en las actividades organizacionales. El noventa y cinco punto dos por ciento de los informantes reportó un nivel de beneficio entre moderado, bueno y excelente. Respecto a los tipos de ventajas declaradas, predomina la categoría de otros beneficios con un cincuenta y dos punto cuatro por ciento, seguida por la percepción de aumento de clientes con un treinta y tres de punto tres por ciento; no obstante, estas afirmaciones corresponden estrictamente a valoraciones subjetivas y no a métricas contables o de retorno financiero real. Se determinó que existe una presencia relevante y una valoración favorable de la inteligencia artificial dentro de la muestra estudiada. Los resultados constituyen una caracterización inicial que sirve como base para investigaciones futuras que incorporen indicadores empresariales objetivos.

Palabras claves. Gestión empresarial, beneficio, inteligencia artificial, pequeñas y medianas empresas, adopción tecnológica.

Abstract

The study characterized the integration of artificial intelligence into the management of small and medium-sized enterprises in San José del Guaviare, Florencia, and Bogotá D.C., by identifying its adoption level, the tools used, the areas of application, and the perceived benefits. The research was developed under a quantitative, descriptive, non-experimental, and cross-sectional approach. Data were collected through surveys administered to an effective sample of one hundred and five organizations that met the inclusion criteria, drawn from an initial population of one hundred and fifty companies belonging to various economic sectors. Data processing was executed through the JASP statistical software to perform frequency analyses and non-causal relationships between variables. The findings evidenced that these technologies are considered support tools in organizational activities. Ninety-five point two percent of the informants reported a level of benefit between moderate, good, and excellent. Regarding the types of declared advantages, the category of other benefits predominates with fifty-two point four percent, followed by the perception of an increase in clients with thirty-three point three percent; however, these statements correspond strictly to subjective assessments and not to accounting metrics or real financial return. It was determined that there is a relevant presence and a favorable evaluation of artificial intelligence within the studied sample. The results constitute an initial characterization that serves as a baseline for future research incorporating objective business indicators.

Keywords: Business management, benefit, Artificial intelligence, small and medium-sized enterprises, Technological adoption.

Introducción

La era tecnológica está marcada por la inteligencia artificial como un campo de la informática que ha promovido su uso en casi todas las áreas de las ciencias, con el uso de esta tecnología facilita procesos y permite la codificación de información que puede ser utilizada por un mayor número de personas con diferentes fines; no obstante, es innegable el avance que ha generado en diversos sectores productivos, militares y en grandes cadenas comerciales a nivel global, lo que ha permitido reducir recursos y tiempo en el desarrollo de las actividades.

En Colombia ha promovido los primeros lineamientos para dar paso a la implementación correcta y razonable de la inteligencia artificial, enfatizando su uso ético en la gobernanza de la IA, así como en los ámbitos de educación, investigación e innovación, industrias innovadoras y emergentes, gestión de datos y organizaciones, privacidad, ciberseguridad y defensa (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2024).

En el departamento del Guaviare se han adelantado investigaciones en el área de la salud relacionadas con la aplicación de la inteligencia artificial, particularmente en el reconocimiento del riesgo materno perinatal; con este estudio se ha evidenciado que la IA es una herramienta que reduce los tiempos en la predicción y reconocimiento de síntomas, así como en la respuesta para la atención y el control; sin embargo, aún persisten miedos y mitos en torno a su uso y aprovechamiento dentro del ejercicio profesional (Sandoval Castaño & de Alba de Moya, 2025).

Bogotá D.C a iniciado la transición hacia una infraestructura física dedicada con la construcción del primer Centro de Inteligencia Artificial de Colombia en la localidad de Usme, con una inversión aproximada de 200.000 millones de pesos, este complejo funcionará como un nodo de datos, laboratorios y formación técnica. Simultáneamente, el país busca fortalecer su soberanía tecnológica mediante el desarrollo de modelos funcionales propios para reducir la dependencia de proveedores extranjeros y asegurar la gobernanza de datos locales (Ministerio de las TIC (MinTIC), 2023).

En Florencia el uso de la inteligencia artificial en las empresas ha impactado significativamente en el desarrollo turístico en el uso de plataformas, recurso humano en el

fortalecimiento al personal, así mismo la competitividad empresarial y responsabilidad; en el sector educativo permite mayor autonomía y aprendizaje significativo.

Aunque en el sector salud no se evidencia una apropiación óptima de la inteligencia artificial, en el ámbito educativo se observa un manejo básico de algunas de sus funciones; en este sentido, resulta necesario analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y el beneficio percibido en las PYMES de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C., si bien puede existir una baja apropiación de esta tecnología como fuente de beneficios empresariales, es fundamental reconocer su potencial y necesidad.

Para ello, se implementó un enfoque cuantitativo, haciendo uso de instrumentos como la encuesta, la cual se proyectó aplicar a 50 personas propietarias o encargadas de pequeñas y medianas empresas en cada una de las ciudades de San José del Guaviare, Bogotá D.C. y Florencia, para un total de 150 encuestas aplicadas. De dicho total, la muestra final que cumplió con el criterio de adopción de la Inteligencia Artificial (IA) en sus procesos empresariales fue de 105 PYMES, cuyos datos fueron analizados mediante técnicas estadísticas que permitieron una adecuada comprensión de los resultados.

Con este estudio se pretendió identificar si la capital del Guaviare, Caquetá y Bogotá D.C. está a la vanguardia de los desafíos de la era digital, con el fin de responder a las demandas del contexto actual, reconociendo las diferentes fases que este proceso implica.

1. Planteamiento del Problema

1.1 Descripción del problema

El uso de la inteligencia artificial (IA) se ha incrementado de manera significativa a nivel global, consolidándose como una herramienta estratégica para mejorar la productividad, la eficiencia y la competitividad empresarial. No obstante, este crecimiento no se ha dado de manera homogénea, ya que persisten marcadas diferencias en los niveles de adopción entre países, sectores económicos y tipos de empresa.

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2025), los países

pertenecientes al Grupo de los Siete (G7) han concentrado la implementación de la inteligencia artificial principalmente en grandes empresas, obteniendo beneficios relevantes en términos de eficiencia operativa y toma de decisiones. Sin embargo, la misma evidencia señala que la adopción de estas tecnologías en pequeñas y medianas empresas continúa siendo limitada, lo que constituye un desafío estructural para la innovación, la capacitación del talento humano y la sostenibilidad empresarial.

En el contexto colombiano, aunque algunas PYMES han incorporado herramientas de inteligencia artificial en procesos específicos, los resultados positivos reportados no se presentan de forma generalizada. Estudios como el de (Leonard, 2024) evidencian que la implementación de la IA puede fortalecer la estabilidad financiera y la sostenibilidad territorial; sin embargo, estos beneficios dependen de la existencia de procesos estructurados, capacidades técnicas y estrategias de adopción progresiva, condiciones que no siempre están presentes en las PYMES del país.

Esta situación se acentúa en territorios con limitaciones estructurales y tecnológicas, como ocurre en regiones apartadas del país. Si bien se han desarrollado iniciativas puntuales que integran la inteligencia artificial en sectores como el medioambiental, estas experiencias no se han extendido de manera sistemática al tejido empresarial local, lo que genera brechas en el acceso, uso y aprovechamiento de estas tecnologías (Instituto SINCHI, 2025).

En consecuencia, se evidencia una problemática relacionada con la adopción desigual de la inteligencia artificial en las pequeñas y medianas empresas, particularmente en contextos territoriales como San José del Guaviare, en contraste con ciudades como Bogotá D.C. y Florencia, esta situación plantea la necesidad de analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y el beneficio percibido por las PYMES, identificando los factores que limitan o favorecen su implementación y los beneficios percibidos que dicha tecnología genera en el desempeño empresarial. Como propósito se ha planteado analizar la relación de la conducta de uso percibido en la inteligencia artificial (IA) y el beneficio identificado en las PYMES de San José del Guaviare, Florencia Caquetá y Bogotá D.C.

En el departamento del Guaviare y Caquetá persisten limitaciones estructurales relacionadas con la infraestructura eléctrica y la conectividad digital, evidenciadas en la frecuencia de los cortes de energía y en la inestabilidad del servicio de internet. Estas condiciones afectan de manera directa el acceso continuo y confiable a herramientas

tecnológicas, lo cual representa una barrera significativa para el desarrollo de procesos productivos y empresariales que dependen del uso de tecnologías digitales.

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de los territorios se ven particularmente impactadas por estas deficiencias, dado que la interrupción del servicio de conectividad limita la continuidad de sus operaciones, afecta la calidad de los servicios ofrecidos y reduce su capacidad de respuesta frente a las demandas de los usuarios. En este contexto, la adopción de soluciones basadas en inteligencia artificial (IA) se ve restringida no solo por factores tecnológicos, sino también por condiciones económicas que dificultan el acceso sostenido a servicios digitales de calidad.

Adicionalmente, aunque existen iniciativas de formación y espacios educativos orientados al uso de la inteligencia artificial, el fortalecimiento de competencias aplicadas al ámbito empresarial sigue siendo limitado. Un bajo porcentaje de la población logra desarrollar habilidades orientadas a la incorporación estratégica de la IA en sus emprendimientos o negocios, lo que refleja brechas en los procesos de capacitación, apropiación tecnológica y transferencia de conocimiento hacia el sector productivo.

Estas dificultades se relacionan, en parte, con factores culturales asociados a la resistencia al cambio tecnológico y al uso inadecuado de las herramientas digitales. Esta situación se evidencia tanto en el ámbito educativo como en el empresarial, donde el uso de la inteligencia artificial no siempre se acompaña de criterios éticos, formativos y estratégicos que orienten su aplicación responsable y efectiva.

Si bien se reconocen avances institucionales a nivel nacional y territorial, como la dotación de infraestructura tecnológica y la implementación de laboratorios especializados, estos esfuerzos no siempre se articulan con procesos sistemáticos de formación, acompañamiento y gestión del riesgo tecnológico. En consecuencia, la falta de orientación adecuada sobre el uso, mantenimiento y aprovechamiento de estas herramientas puede convertirse en un factor que limite su impacto positivo y genere riesgos asociados a su implementación.

En este escenario, resulta pertinente analizar los procesos de adaptación tecnológica desarrollados por las pequeñas y medianas empresas del Guaviare y Caquetá en contraste con contextos urbanos como Bogotá D.C., con el fin de identificar la relación entre el uso de la

inteligencia artificial y el beneficio percibido por las PYMES. Este análisis permitirá reconocer los factores que inciden en la apropiación de la IA y su contribución al desarrollo empresarial y territorial, promoviendo el fortalecimiento de competencias y el uso adecuado de tecnologías emergentes como base para la competitividad y el desarrollo regional.

1.2 La Pregunta de Investigación

¿Cómo se integra la inteligencia artificial (IA) en la gestión de las PYMES de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C.?

1.3 Los objetivos de Investigación

1.3.1 *Objetivo General*

Caracterizar la integración de la inteligencia artificial (IA) en la gestión de las PYMES de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C., mediante la identificación de su nivel de adopción, las herramientas utilizadas, las áreas de aplicación y los beneficios percibidos para su implementación.

1.3.2 *Objetivos Específicos*

Identificar el nivel de adopción y los tipos de herramientas de inteligencia artificial (IA) utilizadas en la gestión de las PYMES de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C.

Describir las áreas y procesos de gestión en los que las PYMES de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C., integran herramientas de inteligencia artificial.

Evaluar los beneficios percibidos para la integración de la inteligencia artificial en la gestión de las PYMES de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C.

1.4 Justificación de la Investigación

En la actualidad, el desarrollo tecnológico ha generado una interrelación cada vez más estrecha entre los ámbitos político, económico, educativo, social y cultural, consolidando la

información y la comunicación como ejes fundamentales para el crecimiento y la competitividad de las organizaciones. En este contexto, la ciencia, la innovación y el uso de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, se han convertido en factores estratégicos para el fortalecimiento de los procesos administrativos, productivos y comerciales, especialmente en entornos empresariales dinámicos y altamente competitivos.

En Colombia, pequeñas y medianas empresas enfrentan retos adicionales derivados de ajustes económicos y normativos, como los incrementos salariales, que impactan de manera directa su sostenibilidad financiera y su capacidad para cumplir metas organizacionales. Estas condiciones han obligado a las PYMES a adoptar estrategias de adaptación, entre ellas la optimización de procesos, la innovación en productos y servicios y la incorporación de herramientas tecnológicas que les permitan mantener su competitividad y responder de manera eficiente a las demandas del mercado.

En este escenario, resulta pertinente analizar cómo se está gestando el uso de la inteligencia artificial en las PYMES de territorios con realidades diferenciadas, como San José del Guaviare, Florencia (Caquetá) y Bogotá D.C. Comprender el comportamiento empresarial frente a la adopción de estas herramientas tecnológicas permite identificar metodologías, enfoques y orientaciones que inciden en la estructura organizacional, el posicionamiento regional, la gestión de proveedores, el cumplimiento de tiempos y la proyección financiera de las empresas.

Diversos estudios evidencian que la implementación de la inteligencia artificial en las PYMES contribuye a optimizar los tiempos y costos, así como a la mejora en la oferta de productos y servicios. No obstante, investigaciones realizadas en contextos latinoamericanos señalan que persiste una resistencia significativa por parte del sector productivo privado frente al uso de estas tecnologías, limitando su adopción principalmente a aplicaciones básicas como los chatbots para la atención al cliente, a pesar de los beneficios asociados a la eficiencia en la respuesta y la reducción de costos (Forbes Colombia, 2025).

La inteligencia artificial, más allá de constituir un canal de información, se posiciona como un elemento clave para el desarrollo, la productividad y la competitividad empresarial, al facilitar la toma de decisiones basada en datos y el reconocimiento de las necesidades de los clientes. Su aplicación ha permitido fortalecer estrategias de marketing digital, ampliar el

alcance de los mercados y responder de manera más efectiva a los cambios en los patrones de consumo.

Desde una perspectiva teórica, diversos autores coinciden en que la sociedad actual se encuentra inmersa en una cuarta revolución industrial, en la cual el uso estratégico de las tecnologías resulta indispensable para la evolución de los sistemas productivos. En este sentido, (Pedraza & Jarod, 2023) señala que “agilizar procesos logísticos o configurar correctamente sistemas inteligentes demuestra la capacidad y necesidad que tiene el ser humano para transformarse y dirigir sus esfuerzos hacia una verdadera evolución” (p. 50).

En consecuencia, esta investigación tiene como propósito caracterizar la integración de la inteligencia artificial (IA) en la gestión de las PYMES de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C., mediante la identificación de su nivel de adopción, las herramientas utilizadas, las áreas de aplicación, los beneficios percibidos para su implementación. se espera que en los resultados permitirán generar insumos académicos y prácticos que contribuyan a la toma de decisiones empresariales y al fortalecimiento del desarrollo territorial, promoviendo un uso más estratégico, ético y eficiente de la inteligencia artificial en el contexto empresarial.

2. Marco de Referencia

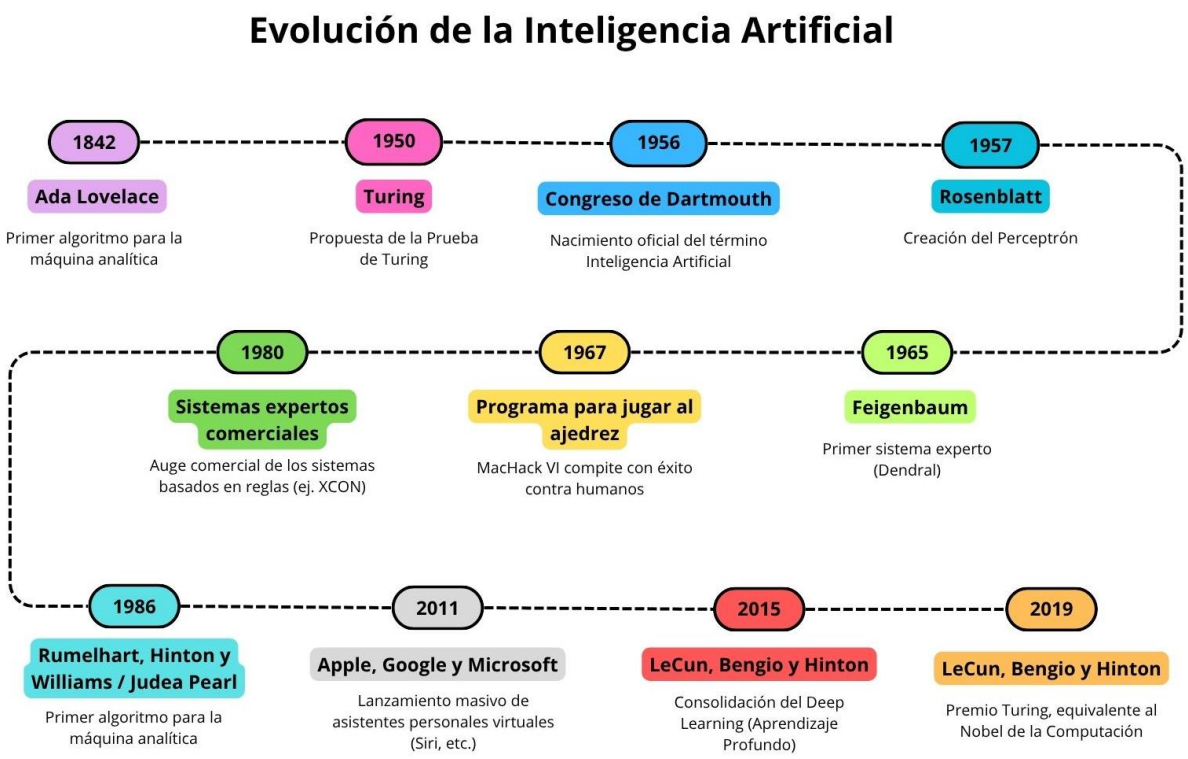
2.1 Marco de Antecedentes

Para el desarrollo de este marco de antecedentes se tendrá presente como un poco de historia como llega la inteligencia artificial e investigaciones o documentos desarrollados en el país a través de las diferentes regiones donde se contempla el uso de la inteligencia artificial IA en las pequeñas y medianas empresas.

La historia de la inteligencia artificial en las empresas inicia desde la edad antigua para realizar acciones humanas, a continuación, se comenta algunos eventos que aluden a la evolución de las investigaciones en esta área.

Figura 1.

Línea de tiempo de la inteligencia artificial



Nota. Información tomada de Oliver (2019), fuente: diseño en Canva.

El estudio desarrollado por Mora, Polo, Castro y Ferney (2023) de la Universidad Simón Bolívar de Barranquilla, tuvo como objetivo analizar el impacto de la adopción de herramientas de inteligencia artificial en las estrategias de marketing digital de las pequeñas y medianas empresas. Los resultados evidencian que la implementación de la IA contribuye a mejorar la eficiencia operativa mediante la automatización de procesos, así como a fortalecer la toma de decisiones basada en datos y la personalización de las campañas.

No obstante, los autores identifican limitaciones significativas relacionadas con la falta de conocimientos técnicos y habilidades analíticas en los equipos de trabajo, además de riesgos asociados a la protección de datos y al cumplimiento normativo derivados del uso de Big Data. El estudio concluye que, si bien la inteligencia artificial permite acelerar y optimizar las estrategias de marketing digital, su éxito depende del fortalecimiento de las competencias del talento humano y de una adecuada gestión de la seguridad de la información (Mora, Polo, Castro, & Ferney, 2023).

Por otro lado, una investigación adelantada por Ipia Pardo y Saldarriaga Salazar (2025) desarrolló una investigación de enfoque cualitativo en la ciudad de Popayán, con el propósito de analizar el uso de sistemas de inteligencia artificial en las microempresas, particularmente en el área de atención al cliente. A través de grupos focales con emprendedoras y entrevistas a expertos, el estudio evidenció que la implementación de la IA favorece la personalización del servicio y mejora la experiencia del cliente. No obstante, los resultados también señalan barreras relacionadas con la infraestructura tecnológica, el conocimiento especializado y la adaptación de las soluciones tecnológicas a las realidades empresariales locales, lo que representa desafíos para una integración efectiva de estas herramientas.

Un estudio realizado por Vanegas, Guzmán, Trujillo y Isaza (2025) evalúa el grado de uso de la IA en las PYMES de El Espinal, Tolima, en aras de mejorar la adaptabilidad a las herramientas digitales para mejorar procesos, superar dificultades y optimizar recursos, para conocer la realidad de las PYMES, se implementó herramientas como encuestas, en el análisis de los datos se percibió una baja implementación debido a falta de conocimientos, altos costos percibidos y escasa capacitación del talento humano, se proyecta en llevar la IA en la atención al cliente, facilitar los inventarios y marketing digital. En la gestión platea un enfoque de implementación progresiva donde se cuente con espacios de sensibilización, diagnóstico, piloto y escalamiento para promover la modernización digital territorial.

En lo referente al estudio desarrollado por Olivera (2023), analizó el efecto de la integración de tecnologías de inteligencia artificial en el área de mercadeo de pequeñas y medianas empresas en Bogotá D.C. El estudio demuestra que el uso de herramientas como la segmentación de clientes y los chatbots contribuye a la optimización de la segmentación, la reducción de costos de adquisición de clientes y el fortalecimiento de las estrategias publicitarias. Los hallazgos resaltan la relevancia de la inteligencia artificial como ventaja competitiva para las PYMES, así como la necesidad de que los directivos comprendan su beneficio percibido y consideren su adopción como parte de la estrategia empresarial.

En cuanto a lo propuesto por Piñeros (2024) analizó el papel de la inteligencia artificial como eje del desarrollo industrial en Colombia, destacando su influencia en la transformación de los procesos productivos y en el fortalecimiento de la competitividad empresarial; el estudio reconoce que, aunque la IA representa una oportunidad para la innovación y el crecimiento, también genera preocupaciones relacionadas con el reemplazo del talento humano, los cambios en la dinámica laboral y los desafíos éticos asociados a su implementación.

Estos autores promueven que la adopción de la inteligencia artificial en el sector industrial colombiano debe abordarse desde una perspectiva integral, considerando tanto los beneficios como los impactos sociales y organizacionales, lo cual resulta relevante para el análisis del uso responsable de estas tecnologías en las PYMES.

2.2 Marco Teórico

Para autores como Oldemeyer y Jede (2025), la inteligencia artificial es muy atractiva en la industria, generando oportunidades para mayor dominio de producción, predicción de fallos y calidad. Actualmente quien están aprovechando las ventajas de estas herramientas son las multinacionales, estudios muestran que cerca del 90% de las PYMES aún no aplican IA, aunque una mayoría reconoce su potencial en casi todas sus áreas de negocio. La investigación se centra en que estos recursos se han considerado para las grandes empresas y no considera las particularidades de las PYMES del sector manufacturero, para identificar el estado actual de la investigación y las barreras percibidas en la implementación de IA, generando así una base que permita diseñar apoyos académicos y gubernamentales más precisos y acelerar la adopción de esta tecnología en empresas pequeñas.

Así mismo, una investigación desarrollada en Perú por Anibal Rivero, Armijo Borja, Heredia Pérez, Bastidas González y Saltos García (2025), identificó que las universidades tienen la capacidad de adaptar la inteligencia artificial en las PYMES, en especial para disminuir los obstáculos de incorporación y manejo de las mismas alfabetizando al personal, robusteciendo así la capacidad de innovación e idoneidad empresarial. Se implemento a nivel metodológico el enfoque cuantitativo de tipo exploratorio con diseño no experimental, utilizando herramientas como entrevistas, grupos focales y análisis de referencias, se recogieron impresiones docentes y experiencias sobre fortalezas y desafíos que acarrea el sector. Aunque la IA tiene es un gran recurso para fortalecer la innovación en las PYMES, su uso se ve restringido por la baja capacidad de personal capacitado y de insumos suficientes; es así como se resalta que potenciar las habilidades a través de programas formativos e inyectar recursos en las PYMES resulta fundamental para sobreponerse a las adversidades y disfrutar de la oportunidad que ofrece estas herramientas.

(Sanchez Brito, 2024) enmarca en este documento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible, haciendo énfasis en el ODS 8.2 el cual hace referencias a la productividad

económica mediante la diversificación y modernización tecnológica. En este sentido se buscó identificar como la IA está cambiando los tipos de negocio habituales de las pequeñas y medianas empresas en la ciudad de Lima para el año 2024. El abordaje de la investigación se hizo a través del enfoque mixto con información descriptiva y numérica, contó con la participación del sector empresarial y algunos expertos. Se pudo identificar que el uso de la inteligencia artificial además de aumentar la eficacia operativa y la personalización de los servicios, también redirecciona los canales comerciales y las estructuras organizativas, dinamizando la automatización de procesos y un aliado en la toma de decisiones en las proyecciones. De igual manera, se reconoció que la inteligencia artificial cambia la comunicación con los stakeholder y promueve acciones asertivas en las rutas de ingreso y cadena de suministros. Finalmente, se considera que la inteligencia artificial como base especial para la innovación y el desarrollo sostenible empresarial en Lima, destacando su importancia para potenciar la competitividad de las pequeñas y medianas empresas y fortalecer el desarrollo económico de la región.

Una investigación realizada por Andreu (2025), afirma que las PYMES están integrando de manera progresiva la evolución digital, inicialmente mediante el uso de tecnologías, como alternativa para alcanzar productividad, poder y primacía, de tal manera que hay mayor confianza empresarial sin riesgo. Pero todas las organizaciones no cuentan con estas oportunidades, las barreras en la infraestructura, los recursos de gran número de PYMES las deja fuera de competencia. Lo cual se puede asociar que la inteligencia artificial como los tics, son de gran impacto como en los tiempos de creación de la máquina de vapor, con la posibilidad de convertir la cibernética, la comprensión de la información, la propia caracterización, la seguridad y las capacidades empresariales. Sin embargo, su uso afronta situaciones de interés como: complejidad técnica, manejo financiero, formación y falencias en las instituciones que alteran el normal desarrollo de las pequeñas y medianas empresas. De acuerdo con lo anterior, esta investigación buscó analizar los problemas que enfrentan las empresas españolas para adoptar la IA.

En un deseo de avanzar y modernizar los procedimientos realizados en las pequeñas y medianas empresas se pudo identificar a través de un estudio realizado por Vega, Almada y Flores (2026) donde se lleva a cabo una exploración sistemática de literatura, siguiendo el método PRISMA, sobre el estado de adopción de la IA en PYMES latinoamericanas, con énfasis en México, analizando 28 estudios académicos junto con fuentes institucionales y

periodísticas publicadas entre 2021 y 2025. Los hallazgos revelan que la adopción sigue siendo primitiva, aunque las PYMES están comenzando a usar herramientas no code, IA generativa, sistemas de recomendación y análisis predictivo, afrontan dificultades como la falta de talento, el acceso a financiamiento y la cultura digital. Se contempla también impactos significativos como mejoras en productividad, reducción de costos y mejor toma de decisiones, y el estudio cierra con recomendaciones para empresas, gobiernos y academia, además de líneas futuras para continuar abordado este tema.

2.3 Marco Legal

Este proyecto de investigación se fundamenta en el marco legal colombiano, tomando como objeto de estudio las PYMES en los sectores delimitados dentro del documento. Es importante aclarar que, aunque se revisaron y validaron la gran mayoría de las leyes y normas aplicables, no todas hacen referencia directa a la inteligencia artificial. Sin embargo, al momento de implementar dichas disposiciones, se generan situaciones y factores en los que la IA interviene de manera indirecta o complementaria.

Es decir, la investigación reconoce que la normativa existente regula principalmente a las PYMES en general, pero al analizar su aplicación práctica, aparecen escenarios donde la incorporación de tecnologías como la inteligencia artificial resulta relevante. Por lo tanto, aunque la ley no mencione explícitamente la IA, su uso se vincula con obligaciones, limitaciones o beneficios que las normas sí contemplan.

En síntesis, el proyecto se apoya en la legislación vigente para estudiar las PYMES, pero también identifica que la adopción de inteligencia artificial se convierte en un factor transversal que influye en el cumplimiento normativo y en la manera en que estas empresas generan valor dentro de los sectores analizados.

Tabla 1.

Abordaje normativo

Tipo de Norma/Código	Título	Descripción	Naturaleza Jurídica y Nivel de Obligatoriedad
Ley 1480 de 2011	Estatuto del Consumidor.	Protege, promueve y garantiza los derechos de los	Norma Vigente (Ley Ordinaria): Vinculante y de estricto

Tipo de Norma/Código	Título	Descripción	Naturaleza Jurídica y Nivel de Obligatoriedad
		consumidores frente a los productores y proveedores.	cumplimiento para relaciones de mercado y comercio electrónico.
Ley 1581 de 2012	Disposiciones generales para la protección de datos personales.	Regula el tratamiento de datos personales y garantiza el libre ejercicio de los derechos de los titulares.	Norma Vigente (Ley Estatutaria): Máxima obligatoriedad legal. Es de imperativo cumplimiento para todas las organizaciones que administren bases de datos.
Decreto 1263 de 2022	Lineamientos estándar aplicables a la Transformación Digital Pública.	Define abordajes éticos, directrices sectoriales y el manejo de datos en escenarios de transformación tecnológica del Estado.	Norma Vigente (Decreto Reglamentario): Obligatoriedad subordinada a la ley. Vincula obligatoriamente a las entidades del sector público y sirve de marco de referencia voluntario para el sector privado.
Proyecto de Ley 130 de 2023	Armonización de la Inteligencia Artificial con el derecho al trabajo.	Propone articular los principios laborales del país y regular el uso de algoritmos en la selección o evaluación de desempeño del personal.	Iniciativa Legislativa (Sin vigor jurídico): Documento de carácter propositivo. No genera obligaciones contractuales actuales ni cargas laborales obligatorias vigentes.
Ley 2502 del 2025	Modificación del Código Penal Colombiano (Suplantación IA).	Modifica el artículo 296 del Código Penal para tipificar el agravante de falsedad personal mediante el uso de Inteligencia Artificial (IA).	Norma Vigente (Ley Ordinaria): Vinculante. Establece un mandato de carácter punitivo y penal aplicable en todo el territorio nacional.
Proyecto de Ley 442 de 2025	Regulación de la IA en Colombia para garantizar su desarrollo ético y responsable.	Propone un marco regulatorio integral para el diseño, despliegue y supervisión ética de sistemas de IA.	Iniciativa Legislativa (Sin vigor jurídico): Documento informativo y en trámite. Carece de fuerza obligatoria actual; se incluye únicamente para denotar la tendencia regulatoria del Congreso.
Documento CONPES 4144 de 2025	Formalización de la política nacional de IA en Colombia 2024-2030.	Promueve la inversión pública, la ciencia, el talento digital y la mitigación de riesgos éticos y técnicos de la IA.	Política Pública (*Soft Law*): No vinculante para particulares. Es un instrumento de planeación estratégica estatal que guía la inversión presupuestal del Gobierno.

Nota. Elaboración propia a partir de la revisión del ordenamiento jurídico colombiano (2026), clasificando los instrumentos según su vinculatoriedad jurídica para evitar asimetrías analíticas entre normas vigentes y proyectos en trámite.

La normatividad colombiana en materia de inteligencia artificial y protección de datos puede aplicarse a las PYMES como un marco de responsabilidad y competitividad. Por ejemplo, leyes como la 1581 de 2012 y la 1480 de 2011 garantizan la protección de datos personales y los derechos de los consumidores, lo que obliga a las pequeñas y medianas empresas a implementar políticas claras de tratamiento de información cuando utilizan sistemas de IA. De igual forma, las disposiciones más recientes, como la Ley 2502 de 2025 sobre suplantación con IA y el Proyecto de Ley 442 de 2025, buscan asegurar un desarrollo ético y responsable de estas tecnologías, lo que implica que las PYMES deben adoptar mecanismos de transparencia y supervisión en sus procesos digitales.

En este sentido, la aplicación de la normatividad no solo representa un cumplimiento legal, sino también una oportunidad estratégica para las PYMES. Al alinearse con el CONPES 4144 de 2025, que formaliza la política nacional de IA, las empresas pueden acceder a programas de apoyo, fomentar la innovación y fortalecer la confianza de sus clientes. Así, la regulación se convierte en un instrumento que impulsa la competitividad, pues obliga a las PYMES a integrar prácticas seguras y responsables en el uso de inteligencia artificial, generando valor económico y social en un mercado cada vez más digitalizado.

Teniendo en cuenta que la ciudad de Bogotá D.C, Florencia - Caquetá y San José del Guaviare se encuentran bajo el mismo marco normativo, las tres ciudades pueden evaluarse bajo los mismos parámetros en materia Legal.

2.4 Marco Normativo

Complementando el marco legal que establece las obligaciones de obligatorio cumplimiento en materia de protección de datos, derechos de los consumidores y regulación de la inteligencia artificial en Colombia, el presente marco normativo agrupa los estándares técnicos nacionales e internacionales. Estos referentes normativos y de gestión (tales como las directrices de la familia ISO/IEC para la gestión de la IA y la seguridad de la información) proporcionan los criterios operativos que facilitan a las PYMES una adopción segura, estandarizada y mitigadora de riesgos tecnológicos

Tabla 2.

Tipo de Normas

Tipo de Norma	Título	Descripción Aplicada a PYMES	Naturaleza Jurídica y Nivel de Obligatoriedad
Norma Técnica Internacional ISO/IEC 42001 (18 de diciembre de 2023)	Sistema de Gestión de Inteligencia Artificial (SGIA).	Proporciona directrices para que las organizaciones establezcan, implementen, mantengan y mejoren continuamente un sistema de gestión de IA de forma responsable y ética.	Estándar Técnico Internacional (Voluntario): Marco de referencia de libre adopción. Su implementación certificable otorga una ventaja competitiva y reputacional en el mercado global.
Norma Técnica Internacional ISO/IEC 23894 (6 de febrero de 2023)	Gestión de Riesgos en Inteligencia Artificial.	Ofrece orientación sobre cómo las organizaciones que desarrollan, despliegan o utilizan IA pueden gestionar los riesgos específicos asociados a estas tecnologías.	Estándar Técnico Internacional (Voluntario): Guía metodológica para la administración interna de riesgos tecnológicos. Carece de fuerza vinculante punitiva directa.
Norma Técnica Internacional ISO/IEC 27001 (Octubre de 2022)	Seguridad de la Información, Ciberseguridad y Protección de la Privacidad.	Establece los controles operativos para salvaguardar la infraestructura digital y mitigar brechas de seguridad en los datos procesados por algoritmos corporativos de IA.	Estándar Técnico Internacional (Voluntario con nexo legal): Aunque el estándar es de adopción voluntaria, su aplicación facilita de forma directa el cumplimiento coactivo de la Ley 1581 de 2012 en el país.
Guía Ética MinTic (Enero 2026)	Marcos de Madurez Digital y Guías de Uso Ético.	Lineamientos técnicos orientados a la adopción de tecnologías emergentes en el sector empresarial colombiano, promoviendo la gobernanza de datos y la mitigación de sesgos.	Lineamiento Institucional (*Soft Law*): Documento orientativo de carácter no vinculante emitido por el Ejecutivo. Funciona como una ruta de buenas prácticas corporativas para el ecosistema digital.

Nota. Elaboración propia con base en el marco de estandarización internacional ISO/IEC y los lineamientos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2026).

El análisis de estos referentes normativos en el presente estudio permite demostrar que la adopción de IA en las PYMES no ocurre en un vacío técnico. Por el contrario, requiere la

adopción progresiva de estándares internacionales de gestión y seguridad que reduzcan la brecha de vulnerabilidad frente a las grandes corporaciones.

2.5 Marco Conceptual

2.5.1 *Gestión en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES)*

La gestión empresarial se define como el conjunto de acciones coordinadas para dirigir, controlar y optimizar los recursos humanos, económicos y tecnológicos disponibles dentro de una organización, orientando los procesos hacia el cumplimiento de objetivos estratégicos y el aumento de la competitividad. En el entorno de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), este proceso adquiere dinámicas particulares. Según (Pozos & Márquez, 2016), la gestión en estas unidades productivas no puede desligarse de factores intrínsecos como la cultura empresarial, el liderazgo y la capacidad de innovación, elementos que determinan de manera directa su crecimiento económico y su productividad.

Al diferenciar las realidades territoriales de este proyecto, se evidencia que la gestión empresarial en las PYMES de Bogotá D.C., se beneficia de un ecosistema denso, caracterizado por una infraestructura tecnológica madura y un acceso directo a rutas de fortalecimiento empresarial e innovación. Por otro lado, las organizaciones ubicadas en Florencia y San José del Guaviare operan en entornos donde el aislamiento geográfico, la informalidad económica y las deficiencias de conectividad reconfiguran las prioridades administrativas, limitando la adopción de prácticas de gestión de vanguardia. Así mismo, la gestión en estas regiones se enfoca predominantemente en la supervivencia y la eficiencia del día a día, restando espacio a la planeación estratégica de largo plazo (Forbes Colombia, 2025).

2.5.2 *Inteligencia Artificial (IA) y Tecnología Empresarial*

La incorporación de recursos tecnológicos en las dinámicas organizacionales ha concurrido desde la automatización básica de procesos operativos (sistemas transaccionales tradicionales) hacia la integración de herramientas que procesan, razonan e interpretan volúmenes complejos de datos. La tecnología empresarial contemporánea encuentra su máxima expresión en la Inteligencia Artificial (IA), definida formalmente por la comunidad científica como un subcampo de la informática orientado al diseño de sistemas de software y

modelos matemáticos con capacidad para emular funciones cognitivas tradicionalmente asociadas al intelecto humano, tales como el aprendizaje adaptativo, el análisis predictivo, el procesamiento del lenguaje y la toma de decisiones de manera autónoma (Goodwin, 2026).

2.5.3 *Beneficios Percibidos e Impacto Organizacional*

El impacto organizacional de la Inteligencia Artificial (IA) en entornos empresariales de menor escala se manifiesta principalmente en dos dimensiones críticas: la optimización del tiempo y la reducción de costos operativos. Según estudios globales y regionales liderados por firmas como (McKinsey; Company, 2025) y (Judah, 2018), la integración de herramientas inteligentes permite automatizar tareas administrativas repetitivas (como la facturación, la atención básica al cliente mediante bots o el control de inventarios), liberando capital humano para actividades estratégicas de cara al cliente. Asimismo, la IA mejora la toma de decisiones al procesar datos comerciales históricos, lo que incrementa la agilidad organizacional y la ventaja competitiva.

3 Metodología

Esta investigación se abordará a través del enfoque cuantitativo el cual describe y argumenta desde el análisis estadístico, analizando situaciones del contexto desde una perspectiva descriptiva entre variables.

3.1 Enfoque y Alcance de la Investigación

3.1.1 *Alcance de una investigación*

El alcance de la investigación es descriptivo, con un diseño no experimental y de corte transversal, en primer lugar, busca identificar el nivel de adopción y los tipos de herramientas de inteligencia artificial utilizadas por las PYMES de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C. En segundo lugar, pretende describir las áreas y procesos de gestión en los que estas herramientas se integran; finalmente, se orienta a evaluar los beneficios percibidos asociados con su implementación. En consecuencia, el estudio permite obtener una caracterización integral del uso de la inteligencia artificial en las PYMES estudiadas y establecer asociaciones

entre sus niveles de adopción y los beneficios reportados, sin pretender explicar relaciones de causa y efecto. Asimismo, se precisa que la recolección de información y el trabajo de campo de esta investigación se ejecutó entre los meses de febrero y junio de 2026.

3.1.2 *Enfoque cuantitativo*

Es uno de los más usados por las diferentes disciplinas para dar respuesta a los acontecimientos de la vida diaria; ya que permite comprender eventos o predecir desde lo ya ocurrido, sustentado a nivel estadístico en el análisis de categorías o variables desde lo objetivo, dando respuesta a nivel general sobre los fenómenos (Penagos & Quiroz, 2024).

Según Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018), que parte de un análisis positivista riguroso y detallado, que permite analizar y confirmar hipótesis, así como garantizar la confiabilidad de la información mediante datos medibles; conserva una ruta, con planteamientos delimitados, se demuestran teorías, se generalizan los resultados y se parte del análisis deductivo.

3.1.3 *Descriptivo*

Este tipo de estudio tiene como alcance detallar la naturaleza del fenómeno u objeto de estudio, conceptualizar sus cualidades y atributos, así como evaluar sus parámetros. Asimismo, permite generar mediciones que establecen con precisión las particularidades del acontecimiento analizado. (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Las investigaciones descriptivas en el abordaje cuantitativo “se aplican análisis de datos de tendencia central y dispersión. En este alcance es posible, pero no obligatorio, plantear una hipótesis que busque caracterizar el fenómeno del estudio” (Galarza, 2020).

3.1.4 *No experimental*

El investigador asume el rol de observar mas no de manipular una variable para que genere algún efecto, puesto que el acontecimiento ya sucedió, por lo tanto, no incide en su comportamiento.

3.1.5 *Trasversal*

Para (Martín, Gea, Mateu, Aparicio, & Moreno, 2024) los alcances descriptivos se reconocen al referir las particularidades de una población, se selección muestras significativas del grupo focalizado y por generar una sola intervención en la que se mide paralelamente la exposición y resultado en un determinado momento en el tiempo. Por las condiciones los alcances puedes ser extensibles a la comunidad. Es así como este tipo de investigaciones solo permite reconocer vínculos sin que pueda asociarse a relaciones de causalidad. Además, permite la proyección de hipótesis que en otro momento sea comprobadas a través de otro tipo de estudios de mayor profundidad.

3.2 Población y muestra

3.2.1 *Población*

La población de estudio está conformada por pequeñas y medianas empresas ubicadas en zonas urbanas del municipio de San José del Guaviare, la ciudad de Florencia (Caquetá) y la ciudad de Bogotá D.C. San Cristóbal Sur. La unidad de análisis corresponde a las empresas de los sectores comercio, manufactura, producción agrícola, servicios y otras; representadas por sus propietarios, administradores o responsables del área seleccionada para la aplicación del instrumento.

3.2.2 *Muestreo*

Se implementó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando 50 pequeñas y medianas empresas en cada una de las ciudades priorizadas, para un total de 150 cuestionarios aplicados en un único momento; la selección se realizó en empresas pertenecientes a los sectores comercio, manufactura, producción agrícola, servicios y otras ubicadas en las zonas urbanas de las tres ciudades. Dado el carácter no probabilístico del diseño muestral por conveniencia, la selección de la muestra no responde a criterios de aleatoriedad estadística; por consiguiente, la validez de los resultados se fundamenta en la representatividad cualitativa de los sectores seleccionados en los tres municipios y no en el cálculo de márgenes de erros o niveles de confianza predictivos. Tras el proceso de depuración, se descartaron 45 cuestionarios que no cumplían con los criterios de inclusión

respecto al uso de la Inteligencia Artificial, consolidando una muestra efectiva de 105 cuestionarios para el análisis final de la información.

3.3 Instrumento

3.3.1 *Cuestionario en Microsoft Forms*

Instrumento de fácil acceso y aplicación rápida, adaptado con 15 preguntas, en la cual no se formula preguntas para evaluar el nivel de dependencia, sino el beneficio en el uso de la inteligencia artificial en las pequeñas y medianas empresas. Ver anexos (1-12) en la parte final del documento. No se establece nivel de confianza y error debido a que se desconoce el tamaño real del total de PYMES en las tres ciudades.

Tabla 3.

Preguntas establecidas en el formulario Forms

N.°	Indicador
1	¿Desea participar de forma voluntaria en esta investigación? 1. Si 2. No
2	Identifique la ciudad en la que se ubica su empresa: 1. Florencia 2. San José del Guaviare 3. Bogotá D.C.
3	Usted biológicamente es: 1. Mujer 2. Hombre 3. Intersexual 4. No deseo responder esta pregunta
4	Señale, ¿cuál es su rango de edad? 1. Menor de 18 años 2. Entre 18 y 25 años 3. Entre 26 y 35 años 4. Entre 36 y 45 años 5. Entre 46 y 60 años 6. Mayor de 60 años

N.°	Indicador
5	La empresa sobre la cual usted reporta el uso de la IA es: 1. Microempresa 2. Pequeña empresa 3. Mediana empresa
6	La empresa sobre la cual usted responderá el uso de la inteligencia artificial es: 1. De comercio 2. De manufactura 3. Servicios 4. Producto agrícola
7	La empresa sobre la cual usted reportará el uso de inteligencia artificial es: 1. Formalmente registrada en cámara de comercio 2. No registrada en cámara y comercio
8	La empresa que usted labora o administra, utiliza inteligencia artificial como parte de las herramientas operativas 1. Si 2. No 3. No sé, no estoy seguro
9	Señale, ¿cuál o cuáles de las siguientes inteligencias artificiales usa o ha usado en su empresa? 1. Chatgpt (open AI) 2. Gemini 3. Copilot 4. Deepseek 5. Google lens 6. Google Analytics 7. Facebook Prophet 8. Alexa 9. Cortana 10. Perplexy 11. Nodeclaude IA 12. SuveryMonkey 13. Otras
10	¿En cuál o cuáles de las siguientes tareas, usted usa alguna inteligencia artificial en su empresa? 1. Planear 2. Organizar 3. Dirigir 4. Controlar 5. Evaluar 6. Ninguna de las anteriores

N.°	Indicador
11	Señale las áreas o grupo de tareas de la empresa en las cuales usted una alguna inteligencia artificial como parte de las herramientas de trabajo: 1. Compras 2. Producción 3. Mercado 4. Ventas 5. Gestión financiera y/o contable 6. Gestión administrativa y/o toma de decisiones 7. Ninguna de las anteriores
12	¿Cuál de las cree que es el tiempo diario que usa inteligencia artificial en su trabajo? 1. Menos de una Hora 2. Entre 1 y 2 horas 3. Entre 2 y 4 horas 4. Entre 4 y 6 horas 5. Entre más de 6 horas
13	¿Cuál de las siguientes afirmaciones está usted más identificado? 1. Uso inteligencia artificial en la empresa debido a la accesibilidad que tengo de ellas. 2. Uso inteligencia artificial en la empresa debido a la utilidad que percibo en ellas. 3. Uso inteligencia artificial en la empresa debido facilidad del uso de las mismas. 4. Uso inteligencia artificial en la empresa debido adaptabilidad que tiene para mi empresa. 5. Uso inteligencia artificial en la empresa debido tengo experiencias previstas de uso muy satisfactoria. 6. Ninguna de las anteriores
14	¿Qué nivel de beneficio percibe usted por el uso de las tecnologías de la inteligencia artificial? 1. Sin beneficio 2. Poco beneficio 3. Beneficio moderado 4. Buen beneficio 5. Excelente beneficio
15	¿Qué tipo de beneficio percibido por el uso de las tecnologías de la IA considera usted se obtiene en la empresa? 1. Aumento de clientes 2. Aumento de ventas en valor de dinero 3. Rotación de mercancía 4. Otros beneficios

Nota. Cuestionario facilitadas por: (Muñoz Bonilla, Espinosa Rodríguez, & Fuentes Doria, 2025).

Esta encuesta es validada por el investigador y docente Hugo Alejandro Muñoz Bonilla, el cual cuenta con experiencia en el tema y se encuentra liderando el proyecto de investigación.

Por lo anterior, se describe la dirección de enlace de la encuesta final:

https://forms.cloud.microsoft/pages/responsepage.aspx?id=DQSIkWdsW0yxEjajBLZtrQAAAAAAAAAAAAFMIOE5izNURUhBWEVVSzRYUUlYMkE2U0VTUTc3SUhaUy4u&origin=lprLink&route=shorturl

3.4 Descripción de Procedimiento

El instrumento se aplicó a pequeñas y medianas empresas (PYMES) pertenecientes a los sectores de comercio, manufactura, servicio y agrícola. La recolección de datos se estructuró en tres ciudades de estudio: en primer lugar, se llevó a cabo en la zona urbana del municipio de Florencia (Caquetá) y en la zona urbana de la ciudad de San José (Guaviare); finalmente, el proceso se extendió a la ciudad de Bogotá D.C., enfocándose de manera específica en la localidad de San Cristóbal Sur. Inicialmente, se estableció que cada integrante aplicaría cincuenta encuestas a las PYMES a través del aplicativo móvil, de manera presencial, en cada una de las zonas donde se ubican este tipo de empresas. También se consideró la posibilidad de compartir la encuesta a través de WhatsApp cuando se identificaran varios empresarios en un sector cercano, con el fin de agilizar el proceso.

En el acercamiento a las PYMES se socializó el consentimiento informado y la ley de protección de datos, aclarando a los participantes que, una vez informados, si deseaban participar de manera voluntaria en el diligenciamiento, se les aplicaría directamente la encuesta.

Por otro lado, es importante resaltar que a las personas mayores de edad se les tuvo que explicar en qué consistía la inteligencia artificial, ya que no reconocían con facilidad todas las herramientas que la integran ni las ocasiones de la vida diaria en que se utiliza. Esto permitió que comprendieran si en algún momento habían hecho uso de estos recursos, y así se logró identificar que no tenían conocimiento de que las IA que usaban formaban parte de las herramientas tecnológicas más empleadas en la actualidad, tanto a nivel personal como empresarial.

Otro aspecto para tener presente es la importancia de revisar los horarios en que se aplica el instrumento, ya que en ocasiones las PYMES tenían varios compromisos, lo que alargaba los tiempos de espera y afectaba la continuidad en el diligenciamiento de la encuesta.

3.5 Análisis de la Información

El análisis de los datos se centrará en la aplicación de técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, de acuerdo con los objetivos del estudio. Para la recolección inicial de los datos, la encuesta se realizó mediante las herramientas de ofimática de Office 365, específicamente con Microsoft Forms; esta plataforma ofrece desde el inicio una manera organizada de visualizar, proteger y obtener la información almacenada en la nube, permitiendo además realizar el análisis de estadística descriptiva de las diferentes variables de medición mediante el empleo de frecuencias, media, mediana y moda. A partir de esta base, la estadística descriptiva facilita la clasificación y representación de los datos recolectados, mientras que la estadística inferencial empleará pruebas de hipótesis, intervalos de confianza y análisis de regresión para extrapolar los resultados de la muestra hacia la población general, permitiendo la toma de decisiones fundamentadas en evidencia cuantitativa (Medina Loaysa, 2007). A continuación, se presenta la figura 2 correspondiente a la matriz con los datos obtenidos en la encuesta, en la cual se identifican aspectos de caracterización como la ciudad de ubicación de las PYMES, el género y el tamaño de la empresa, entre otros aspectos fundamentales que se han considerado para este estudio.

Figura 2.

Datos de Excel descargados de la encuesta

Hora de final	¿Desea	Indique la ciud	Usted bil	Señale cuál e	La empresa s	La empresa s	La empresa s	En la empres	Señale cuál o	En cuál o cua	Señale las ár	¿Cuál cree qu	Con cuál de l	¿Que nivel be	¿Qué tipo de
2/20/26 20:02:22	Sí	San José del Guavi	Hombre	Entre 36 y 45 años	Pequeña empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	Perplexity;	Controlar;Organizar	Mercadeo;Gestión	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Excelente beneficio	Aumento de clientes
2/22/26 16:32:24	Sí	San José del Guavi	Hombre	Entre 36 y 45 años	Pequeña empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Organizar;	Producción;Mercad	Más de 6 horas al d	Uso inteligencias ar	Excelente beneficio	Otros beneficios
2/23/26 15:41:16	Sí	San José del Guavi	Hombre	Entre 46 y 60 años	Pequeña empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Ninguna de las ante	Gestión financiera y	Entre 2 y 4 horas	Uso inteligencias ar	Beneficio moderad	Aumento de clientes
2/24/26 9:29:59	Sí	Florencia Caquetá	Hombre	Entre 46 y 60 años	Micro empresa	De comercio	Formalmente regist	No							
2/24/26 9:51:31	Sí	Florencia Caquetá	Hombre	Entre 26 y 35 años	Pequeña empresa	De comercio	Formalmente regist	Sí	Perplexity;	Controlar;	Gestión financiera y	Menos de una hora	Uso inteligencias ar	Poco beneficio	Otros beneficios
2/24/26 9:52:25	Sí	Bogotá D.C.	Hombre	Entre 26 y 35 años	Micro empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	ChatGPT (OpenAI);	Planear;Evaluar;Or	Producción;Gestió	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Buen beneficio	Otros beneficios
2/24/26 9:53:30	Sí	Florencia Caquetá	Hombre	Entre 36 y 45 años	Micro empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	ChatGPT (OpenAI);	Planear;	Ventas;	Menos de una hora	Uso inteligencias ar	Beneficio moderad	Otros beneficios
2/25/26 8:04:43	Sí	San José del Guavi	Hombre	Entre 46 y 60 años	Pequeña empresa	Servicios	No registrada en cá	No							
2/25/26 8:24:50	Sí	Bogotá D.C.	Mujer	Entre 46 y 60 años	Mediana empresa	De comercio	No registrada en cá	No sé, no estoy seguro							
2/25/26 19:08:11	Sí	Florencia Caquetá	Hombre	Entre 26 y 35 años	Pequeña empresa	De comercio	Formalmente regist	No							
2/25/26 18:20:08	Sí	Florencia Caquetá	Hombre	Entre 26 y 45 años	Micro empresa	De comercio	Formalmente regist	Sí	ChatGPT (OpenAI);	Planear;Organizar;C	Mercadeo;Ventas;C	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Buen beneficio	Aumento de ventas en val
2/26/26 10:23:23	Sí	Bogotá D.C.	Hombre	Entre 46 y 60 años	Pequeña empresa	Servicios	Formalmente regist	No							
2/26/26 12:32:36	Sí	Bogotá D.C.	Mujer	Entre 26 y 35 años	Micro empresa	De comercio	No registrada en cá	Sí	Alexa;Google Lens;	Organizar;	Gestión administrat	Entre 2 y 4 horas	Uso inteligencias ar	Excelente beneficio	Aumento de ventas en val
2/26/26 13:19:11	Sí	Florencia Caquetá	Mujer	Entre 26 y 35 años	Pequeña empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	ChatGPT (OpenAI);	Organizar;Planear;	Mercadeo;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Buen beneficio	Otros beneficios
2/27/26 6:25:50	Sí	Florencia Caquetá	Hombre	Entre 18 y 25 años	Mediana empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	Gemini;ChatGPT (C	Organizar;	Mercadeo;	Entre 2 y 4 horas	Uso inteligencias ar	Excelente beneficio	Otros beneficios
2/27/26 13:14:23	Sí	Bogotá D.C.	Hombre	Entre 36 y 45 años	Pequeña empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	ChatGPT (OpenAI);	Organizar;	Mercadeo;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Beneficio moderad	Aumento de clientes
2/27/26 22:09:23	Sí	San José del Guavi	Mujer	Entre 46 y 60 años	Pequeña empresa	De comercio	Formalmente regist	Sí	Alexa;Facebook Pr	Organizar;	Mercadeo;	Menos de una hora	Uso inteligencias ar	Beneficio moderad	Otros beneficios
2/27/26 22:30:50	Sí	San José del Guavi	Mujer	Entre 46 y 60 años	Micro empresa	De comercio	No registrada en cá	Sí	Facebook Prophet;	Organizar;Planear;	Mercadeo;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Excelente beneficio	Aumento de clientes
2/28/26 16:19:21	Sí	San José del Guavi	Hombre	Entre 46 y 60 años	Pequeña empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	ChatGPT (OpenAI);	Organizar;	Gestión administrat	Menos de una hora	Uso inteligencias ar	Poco beneficio	Otros beneficios
2/28/26 17:20:03	Sí	San José del Guavi	Mujer	Entre 26 y 45 años	Pequeña empresa	De comercio	Formalmente regist	Sí	ChatGPT (OpenAI);	Organizar;	Ventas;	Menos de una hora	Uso inteligencias ar	Beneficio moderad	Rotación de mercancía
2/28/26 19:08:04	Sí	San José del Guavi	Hombre	Entre 46 y 60 años	Micro empresa	De manufactura	No registrada en cá	Sí	ChatGPT (OpenAI);	Organizar;	Mercadeo;Ventas;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Beneficio moderad	Aumento de ventas en val
3/1/26 9:30:01	Sí	San José del Guavi	Mujer	Entre 46 y 60 años	Pequeña empresa	De comercio	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Organizar;	Mercadeo;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Buen beneficio	Aumento de clientes
3/1/26 9:32:38	Sí	San José del Guavi	Hombre	Entre 46 y 60 años	Pequeña empresa	De comercio	Formalmente regist	Sí	Alexa;Facebook Pr	Controlar;Organizar	Ventas;Mercadeo;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Excelente beneficio	Otros beneficios
3/1/26 9:35:30	Sí	San José del Guavi	Mujer	Entre 46 y 60 años	Pequeña empresa	De comercio	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Dirigir;	Mercadeo;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Excelente beneficio	Aumento de clientes
3/1/26 9:38:07	Sí	San José del Guavi	Mujer	Mayor de 60 años	Pequeña empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Organizar;	Mercadeo;Compra	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Buen beneficio	Aumento de clientes
3/1/26 9:41:45	Sí	San José del Guavi	Hombre	Entre 18 y 25 años	Micro empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Organizar;	Compras;Mercadeo	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Buen beneficio	Aumento de ventas en val
3/1/26 9:49:00	Sí	San José del Guavi	Mujer	Entre 36 y 45 años	Micro empresa	De comercio	Formalmente regist	Sí	ChatGPT (OpenAI);	Organizar;	Mercadeo;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Buen beneficio	Aumento de clientes
3/1/26 9:55:24	Sí	San José del Guavi	Mujer	Entre 46 y 60 años	Micro empresa	De comercio	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Organizar;	Ventas;Mercadeo;	Menos de una hora	Uso inteligencias ar	Buen beneficio	Rotación de mercancía
3/1/26 10:02:32	Sí	San José del Guavi	Hombre	Entre 46 y 60 años	Micro empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Organizar;	Mercadeo;Ventas;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Buen beneficio	Aumento de clientes
3/1/26 10:09:02	Sí	San José del Guavi	Mujer	Entre 18 y 25 años	Micro empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Organizar;	Producción;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Beneficio moderad	Aumento de clientes
3/1/26 10:16:08	Sí	San José del Guavi	Hombre	Entre 46 y 60 años	Micro empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Organizar;	Mercadeo;Ventas;	Menos de una hora	Uso inteligencias ar	Beneficio moderad	Otros beneficios
3/1/26 10:20:44	Sí	San José del Guavi	Mujer	Entre 18 y 25 años	Mediana empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Organizar;	Ventas;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Buen beneficio	Aumento de clientes
3/1/26 10:25:26	Sí	San José del Guavi	Mujer	Entre 18 y 25 años	Micro empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Organizar;	Ventas;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Beneficio moderad	Aumento de clientes
3/1/26 10:32:46	Sí	San José del Guavi	Mujer	Entre 46 y 60 años	Pequeña empresa	De comercio	Formalmente regist	Sí	Facebook Prophet;	Organizar;	Ventas;Mercadeo;	Entre 1 y 2 horas	Uso inteligencias ar	Buen beneficio	Aumento de clientes
3/1/26 10:37:45	Sí	San José del Guavi	Mujer	Entre 18 y 25 años	Micro empresa	Servicios	Formalmente regist	Sí	Gemini;ChatGPT (C	Organizar;	Ventas;	Menos de una hora	Uso inteligencias ar	Excelente beneficio	Aumento de clientes

Nota. Fuente propia, según los datos recolectados de la encuesta.

3.5.1 *Codificación y tipificación de la información*

Con el propósito de organizar los datos obtenidos en la encuesta y facilitar su procesamiento estadístico, la información se descargó en un archivo de Excel para establecer las equivalencias numéricas correspondientes.

En primer lugar, se validó la participación voluntaria mediante una pregunta de consentimiento ("SÍ" o "NO"). Debido a que solo se analizaron los registros con respuesta afirmativa ("SÍ"), se determinó que no era necesario asignar una codificación numérica para esta variable.

Posteriormente, para la variable de ubicación geográfica correspondiente a la pregunta dos “Indique la ciudad en la que se ubica su empresa”, se definió un sistema de codificación numérica para estructurar las respuestas de la siguiente manera: San José del Guaviare (1), Florencia Caquetá (2) y Bogotá D.C. (3).

Tabla 4.

Pregunta Dos

Opción	Código
San José del Guaviare	1
Florencia Caquetá	2
Bogotá D.C.	3

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la tercera pregunta de la encuesta, orientada a "Usted biológicamente es", se implementó un sistema de codificación numérica con el objetivo de clasificar y diferenciar de manera clara los perfiles de la muestra. Las equivalencias asignadas para cada categoría de respuesta se estructuraron de la siguiente manera: Mujer (1), Hombre (2), Intersexual/no binario (3) y No deseo responder (4). Esta ordenación de los datos viabiliza el procesamiento y análisis estadístico posterior de la variable.

Tabla 5.

Pregunta Tres

Opción	Código
Mujer	1
Hombre	2
Intersexual (no binario)	3
No deseo responder esta pregunta	4

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la cuarta pregunta de la encuesta, enfocada en el "rango de edad", se diseñó una estructura de codificación cuantitativa para categorizar la muestra en distintos grupos de edad. Esta escala abarca desde los menores de 18 años, identificados con el código (1), hasta los mayores de 60 años, con el código (6). Dicha ordenación de los datos facilita el análisis de la distribución estadística y permite evaluar de manera precisa su relación con el uso de la inteligencia artificial en el entorno empresarial.

Tabla 6.

Pregunta Cuatro

Opción	Código
Menor de 18 años	1
Entre 18 y 25 años	2
Entre 26 y 35 años	3
Entre 36 y 45 años	4
Entre 46 y 60 años	5
Mayor de 60 años	6

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la quinta pregunta de la encuesta, orientada al "tipo de empresa", se implementó un sistema de codificación numérica con el objetivo de clasificar y diferenciar los perfiles de la muestra según su tamaño corporativo. Las equivalencias asignadas para cada categoría de respuesta según la empresa: microempresa (1), pequeña empresa (2) y mediana empresa (3). Esta ordenación de los datos viabiliza el procesamiento y análisis estadístico posterior para efectuar el estudio comparativo sobre las características empresariales asociadas al uso de la inteligencia artificial.

Tabla 7.

Pregunta Cinco

Opción	Código
Microempresa	1
Pequeña empresa	2
Mediana empresa	3

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la sexta pregunta de la encuesta, orientada a la "clasificación de la empresa por sector económico", se implementó un sistema de codificación numérica con el objetivo de clasificar y diferenciar de manera clara los perfiles de las encuestas. Las equivalencias asignadas para cada categoría de respuesta son de la siguiente manera: comercio (1), manufactura (2), servicios (3), producción agrícola (4) y otra (5). Esta ordenación de los datos viabiliza el procesamiento y análisis estadístico posterior para identificar con mayor claridad las diferencias existentes entre sectores empresariales.

Tabla 8.

Pregunta Seis

Opción	Código
De comercio	1
De manufactura	2
Servicios	3
Producción agrícola	4
Otras	5

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la séptima pregunta de la encuesta, orientada al "registro formal de la empresa", se implementó un sistema de codificación numérica con el objetivo de clasificar y diferenciar de manera clara el registro de las empresas. Las equivalencias asignadas fueron descritas de la siguiente manera: formalmente registrada en cámara y comercio (1) y no registrada en cámara y comercio (2). Esta clasificación de los datos posibilita el procesamiento y análisis estadístico para observar de manera directa cómo influye la formalización empresarial en el uso de la inteligencia artificial.

Tabla 9.

Pregunta Siete

Opción	Código
Formalmente registrada en cámara y comercio	1
No registrada en cámara y comercio	2

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la octava pregunta de la encuesta, en donde se preguntó el "Uso de la inteligencia artificial como herramienta operativa dentro de la empresa", se implementó un sistema de codificación numérico donde se puede diferenciar entre quienes respondieron Si (1), No (2) y No sé, no estoy seguro (3). Esto nos permite diferenciar y clasificar la implementación de la inteligencia artificial en las empresas.

Tabla 10.

Pregunta Ocho

Opción	Código
Si	1
No	2
No sé, no estoy seguro	3

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la novena pregunta de la encuesta, se indaga sobre "algunas aplicaciones de inteligencia artificial que ha usado en la empresa", se clasificaron y codificaron las diferentes aplicaciones con valores numéricos iniciando por la aplicación ChatGPT (1) hasta SurveyMonkey (12). Dicha clasificación nos permitió identificar las aplicaciones de IA más usadas por los encuestados de las PYMES.

Tabla 11.

Pregunta Nueve

Opción	Código
ChatGPT (OpenAI)	1
Gemini	2

Opción	Código
Copilot	3
Deepseek	4
Google Lens	5
Google Analytics	6
Facebook Prophet	7
Alexa	8
Cortana	9
Perplexity	10
Nodeclaude.ia	11
SurveyMonkey	12
Otras	13

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la décima pregunta de la encuesta, se consultó “en que tareas de la empresa ha implementado las aplicaciones de inteligencia artificial”, se codifico un sistema numérico que organiza las opciones de la siguiente manera: Planear (1), organizar (2), dirigir (3), controlar (4), evaluar (5) y ninguna de las anteriores (6). Esta estructura nos permite identificar las tareas de la empresa donde es más utilizada la inteligencia artificial.

Tabla 12.

Pregunta Diez

Opción	Código
Planear	1
Organizar	2
Dirigir	3
Controlar	4
Evaluar	5
Ninguna de las anteriores	6

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la undécima pregunta de la encuesta, se examinó “en que áreas de la empresa ha usado las aplicaciones de inteligencia artificial como herramientas de trabajo”, se codifico un sistema numérico que agrupa las siguientes opciones: Compras (1), producción (2), mercadeo (3), ventas (4), gestión financiera (5), gestión administrativa (6) y ninguna de las anteriores (7).

Esta clasificación nos permite identificar las áreas de la empresa donde es más utilizada la inteligencia artificial como herramienta de trabajo.

Tabla 13.

Pregunta Once

Opción	Código
Compras	1
Producción	2
Mercadeo	3
Ventas	4
Gestión financiera y/o contable	5
Gestión administrativa y/o toma de decisiones	6
Ninguna de las anteriores	7

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la duodécima pregunta de la encuesta, relacionada con el "tiempo diario de uso de la inteligencia artificial", se estableció una codificación numérica de 1 a 5, siendo uno el menor tiempo de permanencia en la aplicación de IA y cinco el mayor tiempo de permanencia en la IA. Esta categorización nos permite identificar patrones de intensidad de tiempo en el uso de la inteligencia artificial dentro de la empras.

Tabla 14.

Pregunta Doce

Opción	Código
Menos de una hora	1
Entre 1 y 2 horas	2
Entre 2 y 4 horas	3
Entre 4 y 6 horas	4
Más de 6 horas al día	5

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la decimotercera pregunta de la encuesta, donde se consulta sobre las "estimulaciones que le produce utilizar la inteligencia artificial", se creó una codificación numérica de 1 a 6. Esta codificación nos permite valorar las razones por las que más se utilizan

estas herramientas de apoyo y ayudad en el desarrollo de las diferentes actividades dentro de la empresa.

Tabla 15.

Pregunta Trece

Opción	Código
Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a la accesibilidad que tengo a ellas.	1
Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a la utilidad que percibo en ellas.	2
Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a la facilidad de uso de las mismas.	3
Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a la adaptabilidad que tienen para mi empresa.	4
Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a que tengo experiencias previas de uso muy satisfactorias.	5
Ninguna de las anteriores.	6

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la decimocuarta pregunta de la encuesta, donde se afirma los “beneficios percibidos por el uso de la tecnología de la inteligencia artificial”, se estableció la codificación numérica de 1 a 5, representando el beneficio de la IA. Esta codificación nos permite identificar el nivel de beneficio adquirido por el participante en las tareas de la empresa.

Tabla 16.

Pregunta Catorce

Opción	Código
Sin beneficio	1
Poco beneficio	2
Beneficio moderado	3
Buen beneficio	4
Excelente beneficio	5

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la decimoquinta pregunta de la encuesta, donde se indaga sobre los “tipos de beneficios percibidos en la empresa por el uso de la inteligencia artificial”, donde se codifica de manera numérica del 1 a 4, los tipos beneficio de la IA. Esto nos clasifica de manera más precisa los beneficios adquiridos en la empresa con la utilización de las herramientas tecnológicas de la inteligencia artificial.

Tabla 17.

Pregunta Quince

Opción	Código
Sin beneficio	0
Aumento de clientes	1
Aumento de ventas en valor de dinero	2
Rotación de mercancía	3
Otros beneficios	4

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

Una vez concluido el proceso de codificación, ordenación y filtrado de los datos, se estructuró un nuevo archivo consolidado e independiente. Este procedimiento permitió organizar y revisar la información de manera precisa para facilitar su posterior análisis. Finalmente, se procedió con la carga de la base de datos definitiva que servirá como insumo principal para el presente estudio.

Figura 3.

Datos de Excel codificados y filtrados

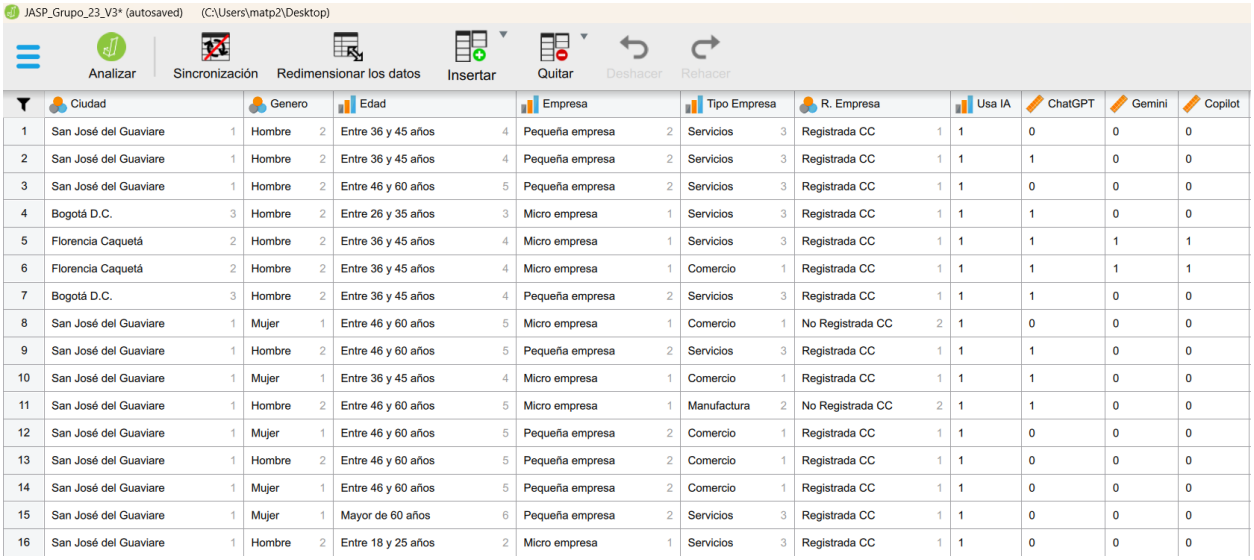
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Ciudad	Genero	Edad	Empresa	Tipo Empre	R. Empres	Usa IA	ChatGPT	Gemini	Copilot	Deepseel	Google Le	Google A	Facebook	Alexa	Cortana
6	3	2	3	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	3	1	3	1	1	2	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
12	3	2	4	2	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
43	3	2	2	3	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
45	3	2	5	3	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
46	3	2	5	1	2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
47	3	2	5	2	3	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
48	3	2	4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
49	3	1	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
50	3	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
52	3	2	3	2	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
53	3	2	3	2	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
54	3	2	3	1	3	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
59	3	2	4	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
64	3	1	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
65	3	1	3	1	1	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
66	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
71	3	2	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
98	3	2	4	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
101	3	2	4	1	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
103	3	1	4	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
106	3	2	5	1	3	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
107	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
145	3	2	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

Una vez concluida la depuración de la información y la verificación de anomalías o sesgos que afectan la consistencia interna del archivo, se procedió a exportar el archivo definitivo al software estadístico JASP para el análisis de probabilidades de la investigación.

Figura 4.

Base de datos JASP



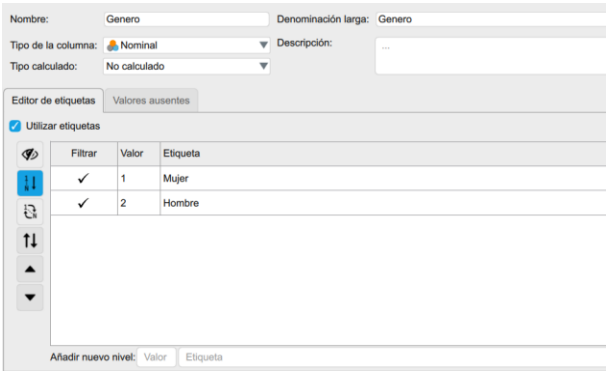
	Ciudad	Genero	Edad	Empresa	Tipo Empresa	R. Empresa	Usa IA	ChatGPT	Gemini	Copilot
1	San José del Guaviare 1	Hombre 2	Entre 36 y 45 años 4	Pequeña empresa 2	Servicios 3	Registrada CC 1	1	0	0	0
2	San José del Guaviare 1	Hombre 2	Entre 36 y 45 años 4	Pequeña empresa 2	Servicios 3	Registrada CC 1	1	1	0	0
3	San José del Guaviare 1	Hombre 2	Entre 46 y 60 años 5	Pequeña empresa 2	Servicios 3	Registrada CC 1	1	0	0	0
4	Bogotá D.C. 3	Hombre 2	Entre 26 y 35 años 3	Micro empresa 1	Servicios 3	Registrada CC 1	1	1	0	0
5	Florencia Caquetá 2	Hombre 2	Entre 36 y 45 años 4	Micro empresa 1	Servicios 3	Registrada CC 1	1	1	1	1
6	Florencia Caquetá 2	Hombre 2	Entre 36 y 45 años 4	Micro empresa 1	Comercio 1	Registrada CC 1	1	1	1	1
7	Bogotá D.C. 3	Hombre 2	Entre 36 y 45 años 4	Pequeña empresa 2	Servicios 3	Registrada CC 1	1	1	0	0
8	San José del Guaviare 1	Mujer 1	Entre 46 y 60 años 5	Micro empresa 1	Comercio 1	No Registrada CC 2	1	0	0	0
9	San José del Guaviare 1	Hombre 2	Entre 46 y 60 años 5	Pequeña empresa 2	Servicios 3	Registrada CC 1	1	1	0	0
10	San José del Guaviare 1	Mujer 1	Entre 36 y 45 años 4	Micro empresa 1	Comercio 1	Registrada CC 1	1	1	0	0
11	San José del Guaviare 1	Hombre 2	Entre 46 y 60 años 5	Micro empresa 1	Manufactura 2	No Registrada CC 2	1	1	0	0
12	San José del Guaviare 1	Mujer 1	Entre 46 y 60 años 5	Pequeña empresa 2	Comercio 1	Registrada CC 1	1	0	0	0
13	San José del Guaviare 1	Hombre 2	Entre 46 y 60 años 5	Pequeña empresa 2	Comercio 1	Registrada CC 1	1	0	0	0
14	San José del Guaviare 1	Mujer 1	Entre 46 y 60 años 5	Pequeña empresa 2	Comercio 1	Registrada CC 1	1	0	0	0
15	San José del Guaviare 1	Mujer 1	Mayor de 60 años 6	Pequeña empresa 2	Servicios 3	Registrada CC 1	1	0	0	0
16	San José del Guaviare 1	Hombre 2	Entre 18 y 25 años 2	Micro empresa 1	Servicios 3	Registrada CC 1	1	0	0	0

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

Con el propósito de garantizar el correcto procesamiento estadístico, se procedió a la validación de cada columna de la matriz en el software JASP mediante la asignación precisa de su escala de medición. Para aquellas variables cualitativas destinadas a clasificar categorías sin un orden jerárquico intrínseco, como 'Ciudad' y 'Género', se configuró el tipo de dato Nominal. Por su parte, para los atributos condicionados a una secuencia u orden lógico, tales como el rango de 'Edad' o el tamaño de la 'Empresa', se estableció la categoría Ordinal. Este procedimiento de parametrización, que incluye la alternativa de escala continua para variables numéricas, resulta fundamental para asegurar la consistencia y validez de los análisis.

Figura 5.

Configuración Columna Nominal

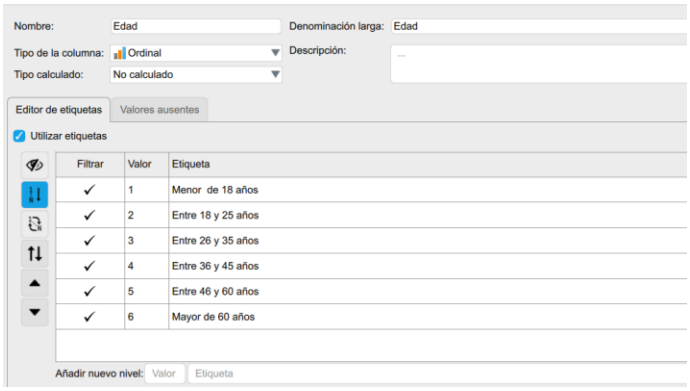


Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

Para determinar a qué hace referencia las variables nominales, distribuye componentes de investigación en cualidades según sus rasgos establecidos, fijando a cada aspecto un nombre o código que tiene como objeto etiqueta, sin valía cuántica y no se usa para establecer mediciones estadísticas. Las categorías no tienen orden ni jerarquía entre sí, solo interesa si dos percepciones son iguales o diferentes. Según el número de categoría, las variables pueden ser dicotómicas como sexo o multicotómicas como raza u ocupación (Jorge Coronado Padilla, 2007).

Figura 6.

Configuración columna Ordinal



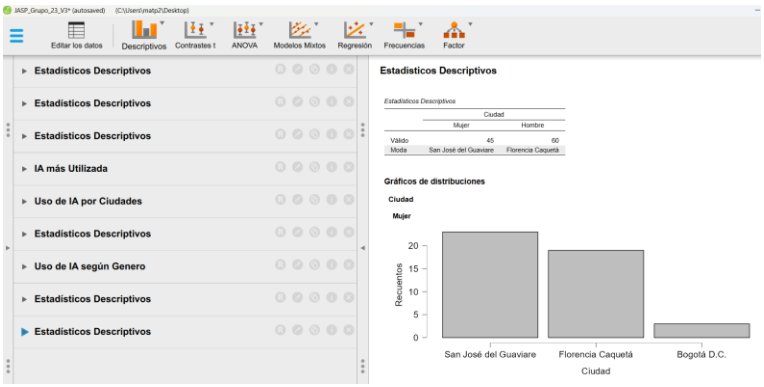
Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En la comprensión de las escalas ordinales se logra catalogar u organizar según el grado de una cualidad, mencionando vínculos como: “mayor que”, “menor que” o “igual a”,

manteniendo la idea principal sin decir la cantidad exacta de la diferencia entre estas. Las etiquetas que se establecen si representan un orden, cada elemento pertenece a una sola categoría y todos deben quedar clasificados, por ejemplo: nivel académico o clase social. Cuantitativamente solo maneja relaciones entre pares y totales como tasas, porcentajes o proporciones (Jorge Coronado Padilla, 2007).

Figura 7.

Configuración y análisis estadístico



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

3.6 Consideraciones Éticas

De acuerdo con las consideraciones éticas establecidas por la Dirección de investigación de (UNIMINUTO, 2026), la investigación se rige bajo principios de ética, bioética e integridad científica. Su finalidad es garantizar la transparencia, la honestidad, la justicia y la responsabilidad, mediante lineamientos que promuevan la mejora continua, el respeto por la dignidad humana y sus derechos fundamentales, la protección del bienestar social, de los seres vivos y del medio ambiente, en concordancia con los principios éticos, la normativa colombiana y los acuerdos nacionales e internacionales en materia científica.

3.6.1 *Análisis de las Consideraciones Éticas*

La información obtenida de los participantes será salvaguardada de manera confidencial y anónima. Además, en cumplimiento con la Ley 1581 de 2012 de Protección de Datos Personales de Colombia, no se recopilan direcciones IP, y se garantiza que los datos

suministrados serán protegidos y utilizados exclusivamente para los fines especificados en esta encuesta. Asimismo, no serán compartidos con terceros sin el consentimiento expreso del participante y se almacenarán de forma segura.

El uso de la tecnología en las acciones formativas es de gran utilidad; sin embargo, no se puede dejar de lado el uso ético, referente a los principios de responsabilidad y compromiso, con el fin de evitar el plagio. Si bien estos recursos presentan la información de manera precisa y complementan las acciones que se desarrollan en los procesos de aprendizaje, no se puede confiar en ellos plenamente, debido a la discriminación algorítmica y a la falta de protección de los datos sensibles. Asimismo, ofrecen posibles opciones de solución a problemáticas sin considerar elementos que se desconocen de una empresa o la información general que la integra. Por lo tanto, aunque estas herramientas sirven de apoyo, no constituyen una solución absoluta a los procesos que se realizan en las diferentes áreas del saber, y más aún en el plano de la educación (Paguay-Simbaña, y otros, 2024).

3.6.2 *Instrumento de Aceptación y Autorización*

En el mismo cuestionario de Microsoft Forms se incluye, como encabezado, la referencia a la ley de protección de datos, junto con una pregunta en la que se indica que, al aceptar participar en esta encuesta, el usuario consiente de manera libre, expresa e informada el tratamiento de los datos suministrados, conforme a lo estipulado en la ley mencionada. Asimismo, se aclara que el participante puede optar por retirarse del formulario en cualquier momento, sin necesidad de enviar su respuesta. Para mayor referencia, ver anexos 1, 2 y 3 en la parte final del documento.

4. Hipótesis

Parte de una proyección del investigador para generar una predicción de los resultados sin haber intervenido la población o haber analizado resultados, no busca dar respuesta a eventos de causalidad.

4.1 Variables

Son todas aquellas cualidades, atributos, rasgos, particularidades de un objeto de estudio que puede variar de acuerdo con su naturaleza, además permite generar un proceso comprensivo en el análisis de la integración de la inteligencia artificial y las PYMES.

4.1.1 *Variable Independiente.*

Se aclara que el estudio es descriptivo, sin embargo, se propone algunas dimensiones e indicadores que dan cuenta del proceso establecido en el uso y adopción de la inteligencia artificial en las empresas.

4.1.2 *Variable dependiente.*

Se asocia a los resultados identificados en la gestión de las PYMES integrando la IA. A continuación, se describe las dimensiones e indicadores que dan cuenta de lo establecido en la investigación.

Tabla 18.

Variables independientes y dependientes

Variable Independiente Integración IA		**Variable Dependiente Gestión PYMES**	
Dimensión	**Indicador**	**Dimensión**	**Indicador**
Nivel de beneficio	Tiempo utilizando IA	Productividad	Optimización del tiempo
Frecuencia de uso	Número de herramientas utilizadas	Innovación	Reducción de costos
Herramientas utilizadas	Procesos donde se utiliza	Toma de decisiones	Calidad de las decisiones
Áreas de aplicación	Intensidad de uso	Competitividad	Nuevos productos o servicios

Nota. Fundamentada en los lineamientos teóricos de Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018); sin embargo, la definición de las variables, dimensiones, indicadores e hipótesis específicas para el análisis de la Inteligencia Artificial fueron construidas y propuestas en su totalidad por los investigadores de este estudio.

4.2 Planteamiento de hipótesis

Las PYMES de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C., presentan niveles distintos de adopción de la inteligencia artificial, relacionados con las herramientas disponibles en cada contexto, el tipo de uso que le dan dentro de la empresa y las dificultades particulares que enfrentan para incorporarla.

Tabla 19.

Hipótesis alternativas

H1	H2
Las PYMES de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C., adoptan la Inteligencia Artificial principalmente en áreas de publicidad, servicio al cliente y gestión administrativa, siendo éstas las herramientas y procesos con mayor integración tecnológica.	La implementación de herramientas de Inteligencia Artificial estaría generando beneficios importantes para las PYMES, en particular un aumento en los beneficios percibidos y una mayor facilidad para tomar decisiones dentro de la empresa.

Nota: El diseño se fundamenta en los lineamientos teóricos de la ruta cuantitativa de Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018).

Los beneficios percibidos en el estudio, se refleja con menor porcentaje en aumento de clientes, ventas, rotación de mercancía, pero si se resalta con un 52.4% en otros beneficios que es posibles que se articule con la publicidad, servicio a clientes, lo cual puede estar asociado con la hipótesis alternativa que afirma los cambios que pueden darse; al igual que los beneficios percibidos los cual en el acumulado de bueno y excelente suma 58%. Lo cual se considera que se asocia a la H1 y H2. La última Hipótesis puede asociarse a la cantidad de encuestas que se descartaron porque no utilizan la IA. Sin embargo, fue mayor la cantidad de encuestas que sí cumplieron con los criterios establecidos.

5. Resultados

De acuerdo con lo identificado en las pequeñas y medianas empresas focalizadas en los departamentos del Caquetá (Florencia), Guaviare (San José del Guaviare) y Bogotá. D.C., en la integración de las Inteligencia artificial y su nivel de adopción, las herramientas utilizadas, las áreas de aplicación y los beneficios percibidos para su implementación se identificó lo siguiente:

5.1 Presentación de la muestra

Tabla 20.

Muestras obtenidas

Estadísticos Descriptivos

	Ciudad
Válido	105

Nota. Muestras validas y analizadas. Fuente propia.

A partir del instrumento de recolección aplicado en este proyecto de investigación, se obtuvo un muestreo inicial de 150 encuestas. Tras ejecutar los criterios de inclusión y exclusión en la fase de filtrado, se consolidó una muestra definitiva de 105 cuestionarios válidos para el análisis estadístico. Este procedimiento implicó el descarte de 45 PYMES participantes debido a que se identificó que no utilizaban inteligencia artificial en sus organizaciones.

Tabla 21.

Frecuencias para Ciudad

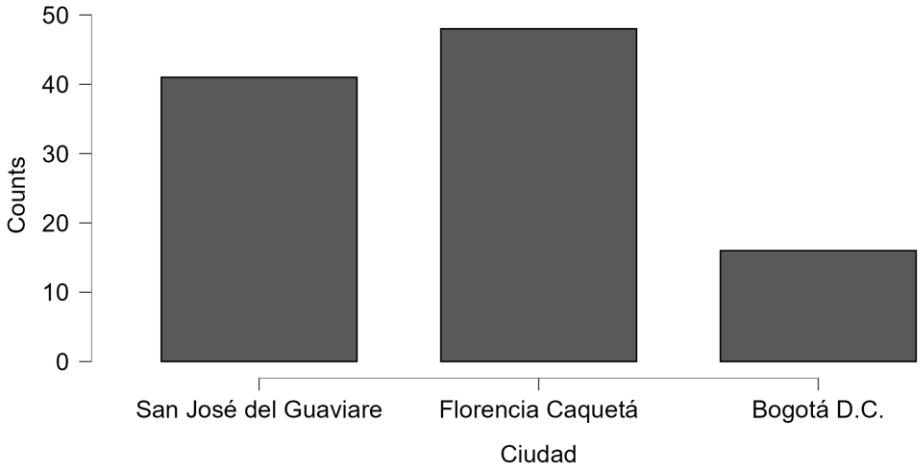
Ciudad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
San José del Guaviare	41	39,0	39,0	39,0
Florencia Caquetá	48	45,7	45,7	84,8
Bogotá D.C.	16	15,2	15,2	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	105	100,0		

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

Al examinar la distribución geográfica de la muestra definitiva presentada en la Tabla 21, se observa que la participación empresarial se concentra de manera mayoritaria en entornos regionales. Las ciudades de Florencia (Caquetá) y San José del Guaviare lideran el estudio con un 45.7 % (48 empresas) y un 39.0 % (41 empresas) respectivamente. A diferencia, la ciudad capital, Bogotá D.C., registra la menor participación con un 15.2 % (16 empresas). Estos hallazgos resultan significativos para la investigación, ya que demuestran una adopción y descentralización activa de las herramientas tecnológicas en ciudades intermedias y periféricas del país, superando el volumen muestral de la ciudad capital.

Figura 8.

Gráfico de ciudades



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En este sentido, se identificó que las ciudades con mayor porcentaje de respuestas acertadas en relación con el objeto de estudio fueron, en primer lugar, Florencia, seguida de San José del Guaviare, y, en menor proporción, la capital del país, Bogotá D.C., estos hallazgos permiten reconocer diversos factores de análisis relevantes, entre los cuales se destacan el tipo de servicio ofrecido por las PYMES y el nivel de uso de herramientas tecnológicas como recurso de trabajo que agiliza el trabajo y otros elementos significativos que hacen parte del proceso.

5.1.1 *Según Género*

Tabla 22.

Frecuencia para género

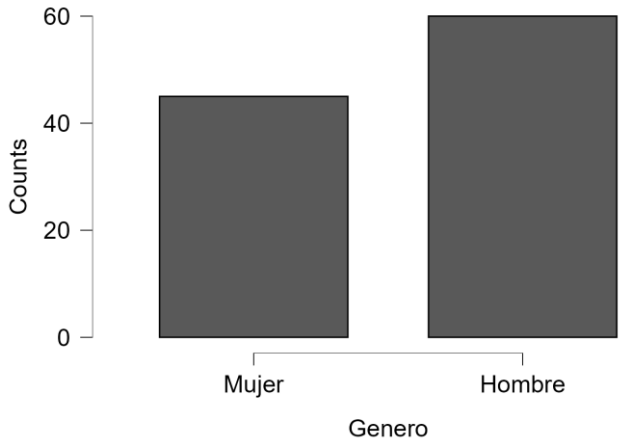
Genero	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Mujer	45	42,9	42,9	42,9
Hombre	60	57,1	57,1	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	105	100,0		

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

De acuerdo con los datos consolidados en la Tabla 21, la participación en el estudio según el género muestra que los hombres representan el 57.1 % (60 encuestados) del total de la muestra de 105 personas, mientras que las mujeres constituyen el 42.9 % (45 encuestadas). Es imperativo destacar que el instrumento de encuesta contemplaba las opciones para identidades intersexuales (no binarias) y la alternativa de omitir la respuesta; sin embargo, ninguna de estas variables registró datos positivos, quedando indexadas con una frecuencia nula (0.0 %) dentro del reporte final de las tres ciudades evaluadas. Por lo anterior, el análisis de este componente demográfico se consolida a partir de una muestra de 105 registros válidos concentrados exclusivamente en los dos géneros mencionados, dado que en el momento de la toma del registro en los cuestionarios no se menciona por parte de los representantes de las PYMES otros géneros.

Figura 9.

Gráfico según género



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

Es importante resaltar que los datos registrados se refleja una brecha de género significativa en la ocupación empresarial relacionado con las pequeñas y medianas empresas, donde hay muchos más hombres que toman iniciativas de emprender con pequeñas y medianas empresas o estar laborando en este sector, a diferencia de las mujeres con una más baja capacidad ocupacional en este entorno.

5.1.2 *Según Edad*

Tabla 23.

Frecuencia de Edad

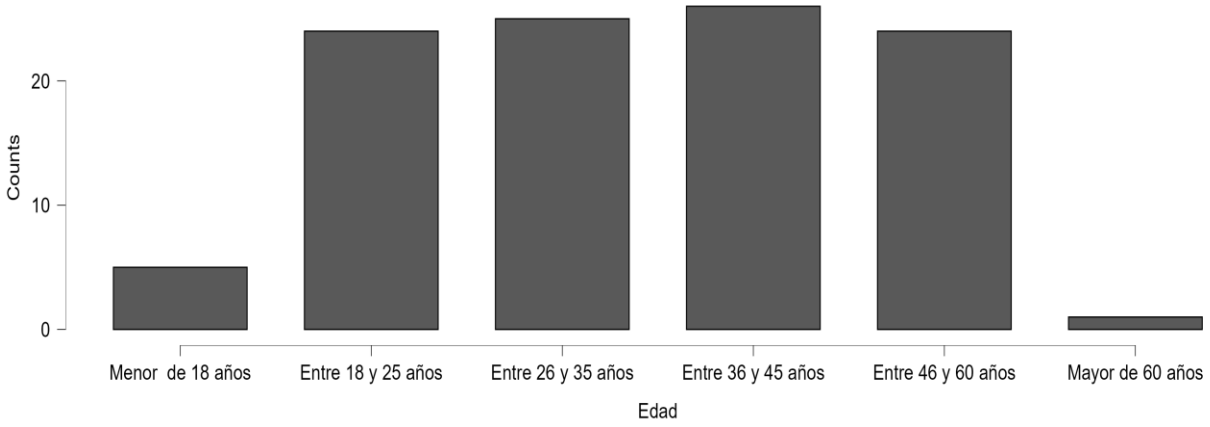
Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Menor de 18 años	5	4,8	4,8	4,8
Entre 18 y 25 años	24	22,9	22,9	27,6
Entre 26 y 35 años	25	23,8	23,8	51,4
Entre 36 y 45 años	26	24,8	24,8	76,2
Entre 46 y 60 años	24	22,9	22,9	99,0
Mayor de 60 años	1	1,0	1,0	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	105	100,0		

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

Al examinar la distribución demográfica por rangos de edad expuesta en la Figura 10, se identifica que la moda estadística se ubica en el intervalo de edad Entre 36 y 45 años, acumulando la mayor frecuencia absoluta con 26 individuos (24.8 % de la muestra). La tendencia general de los datos revela un comportamiento altamente homogéneo y concentrado en la población en edad plenamente productiva. Los cuatro rangos comprendidos entre los 18 y los 60 años exhiben participaciones notablemente equitativas (oscilando cada uno entre el 22.9 % y el 24.8 %), sumando en conjunto el 94.4 % de la base de datos definitiva. Por lo tanto, las poblaciones en los extremos cronológicos muestran una presencia secundaria, donde los menores de 18 años representan el 4.8 % (5 encuestados) y los mayores de 60 años constituyen únicamente el 1.0 %.

Figura 10.

Frecuencia de edades



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

La distribución observada evidencia que el ser humano, a lo largo de sus distintas etapas de desarrollo, puede integrarse al sector empresarial. Se destaca especialmente la adultez temprana, entre los 18 y 35 años, etapa en la que suele concentrarse una mayor participación, seguida por la adultez, mientras que en la adultez madura se presenta una disminución progresiva. Esta tendencia puede asociarse con factores como el nivel de formación, la experiencia laboral y el respaldo familiar, elementos que favorecen la autonomía e impulsan la vinculación al ámbito empresarial. Sin embargo, también es importante reconocer la presencia de adultos mayores y menores de edad, quienes, aunque representan una proporción menor en el estudio, poseen capacidades que les permiten desempeñar funciones en este sector.

5.1.3 *Según Tipo de Empresa*

Tabla 24.

Frecuencia tipo de empresa

Empresa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Microempresa	66	62,9	62,9	62,9
Pequeña empresa	27	25,7	25,7	88,6
Mediana empresa	12	11,4	11,4	100,0

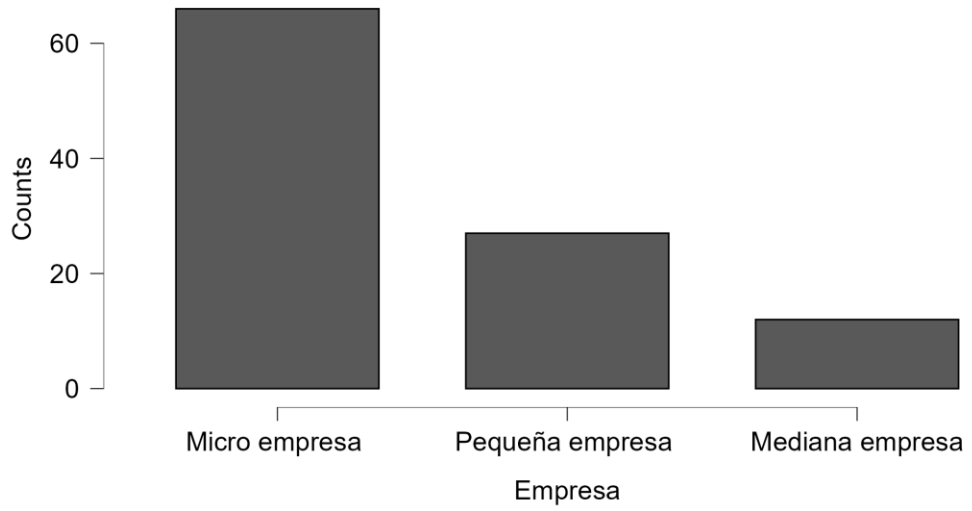
Empresa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Ausente	0	0,0		
Total	105	100,0		

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En el análisis estadístico se identifica que el comportamiento empresarial en los tres departamentos se encuentra permeados por la creación de microempresas resaltando un porcentaje de 62.9% a diferencia de las pequeñas empresas que se sostiene en un 25.7% y las medianas empresas con menor representación con un 11.4% de participación. De igual manera, la ausencia de datos faltantes robustece la confiabilidad de la información de esta variable.

Figura 11.

Gráfica de tipo de empresa



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

La distribución empresarial de la muestra deja ver cómo en las tres ciudades de Florencia, San José del Guaviare y Bogotá D.C., predomina la microempresa, donde el pequeño comercio constituye la base de la actividad económica, las cuales representan la mayor participación y son claves para el estudio del uso de la inteligencia artificial y aunque también se integra la pequeña y medianas empresas su representación es mucho menor.

5.1.4 *Según Actividad Comercial*

Tabla 25.

Frecuencias para Tipo de Empresa

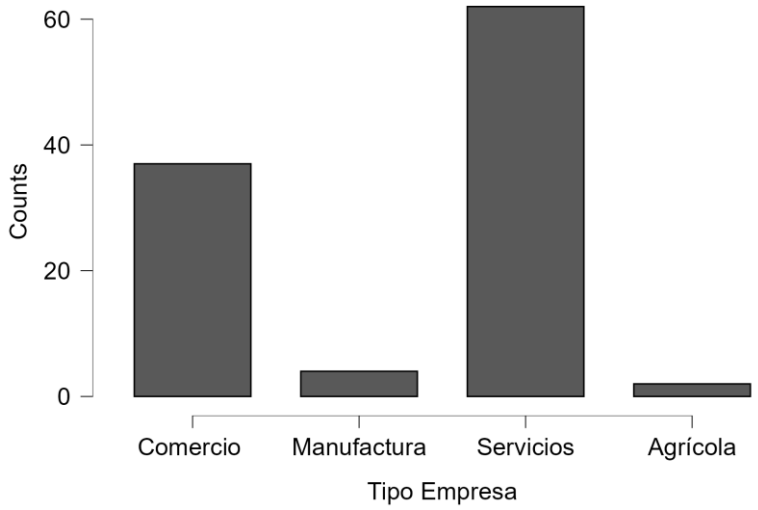
Tipo Empresa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Comercio	37	35,2	35,2	35,2
Manufactura	4	3,8	3,8	39,0
Servicios	62	59,0	59,0	98,1
Agrícola	2	1,9	1,9	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	105	100,0		

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

Dentro de la población focalizada se identificó que las empresas encuestadas pertenecen a los sectores de comercio, manufactura, servicios y agrícola. Se destaca una mayor participación del sector servicios, representado en un 59,0%, seguido por el comercio con un 35,2%. En menor nivel de captación se encuentran las empresas del sector manufacturero (3,8%) y el sector agrícola con un (1,9%)**.** Esta distribución evidencia que la muestra está representada principalmente por organizaciones dedicadas a la prestación de servicios y actividades comerciales, las cuales concentran el 94,2% de las empresas participantes. Finalmente, se considera que los datos nulos o ausentes son indicadores de fortalecimiento de la participación de los negocios impactados.

Figura 12.

Gráfica de tipo de empresas



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En el reconocimiento del tipo de empresas participantes en el estudio, se resalta aquellas proveedoras de servicio y sociedades comerciales, pilares fundamentales para el impulso económico, la creación de puestos de trabajo y la competitividad territorial. Así mismo, estas acciones que se dinamizan al interior de estas empresas pueden estar incorporando herramientas tecnológicas dado que dependen en un alto porcentaje de la gestión de la información, atención al cliente, el marketing digital, abordaje de inventarios, las ventas y toma de decisiones, de esta manera el alto nivel de influencia de estas empresas en la investigación, permite comprender de qué manera la inteligencia artificial contribuye en la eficiencia operativa, mejorar las dinámicas empresariales, la competitividad y promover así la innovación digital en las PYMES en los tres departamentos.

5.1.5 *Relación Entre las Ciudades y el Género*

Tabla 26.

Relación de las Ciudades con el Género

Genero	Ciudad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Mujer	San José del Guaviare	23	51,1	51,1	51,1
	Florencia Caquetá	19	42,2	42,2	93,3
	Bogotá D.C.	3	6,7	6,7	100,0
	Ausente	0	0,0		
	Total	45	100,0		
Hombre	San José del Guaviare	18	30,0	30,0	30,0
	Florencia Caquetá	29	48,3	48,3	78,3
	Bogotá D.C.	13	21,7	21,7	100,0
	Ausente	0	0,0		
	Total	60	100,0		

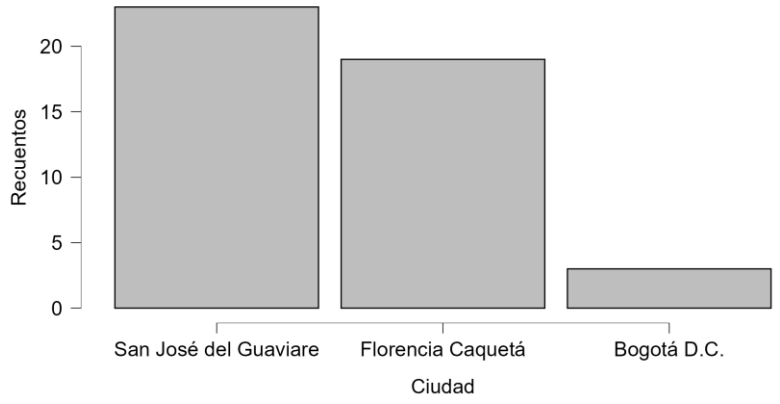
Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

La información percibida contiene datos diferenciados entre la ciudad y el género, para este caso de las mujeres con mayor presencia en las empresas se ubican en San José del Guaviare, con 23 participantes, comprendido como el 51.1% más de la mitad del grupo, en un segundo lugar se ubica Florencia Caquetá con 19 mujeres que corresponde al 42.2% y con más baja participación Bogotá D.C., con 3 participantes con un porcentaje del 6.7%.

Mientras que el grupo masculino, el mayor número de participantes se ubica en la ciudad de Florencia Caquetá con 29 participantes, correspondiente al 48.3%, mientras que en un segundo lugar se ubica San José del Guaviare con 18 hombres que representan el 30% y por último Bogotá D.C., integra una menor cantidad de participantes en ambos géneros.

Figura 13.

Gráfica de Ciudad por Género Femenino

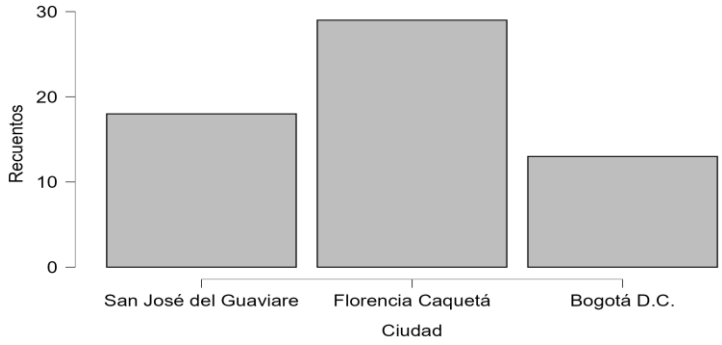


Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

La integración de las mujeres del Guaviare en micro, pequeñas y medianas empresas establece una expresión de independencia económica, emancipación frente a las barreras del contexto rural, aporte al bienestar y transformación social de sus familias; su rol intensifica la economía local y fortalece la sostenibilidad de sus hogares, el cumplimiento de metas y la equidad a nivel ocupacional. Por otro lado, en cuanto a la participación significativa en la ciudad de Florencia de las mujeres representa un factor esencial en el desarrollo territorial, la disminución de la pobreza, la autonomía y el fortalecimiento del mercado local con enfoque de género. Mientras que participación de las mujeres en la ciudad capital es mucho más baja en este sector.

Figura 14.

Gráfica de Ciudad por Género



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

De acuerdo con lo identificado en la gráfica se resalta la participación masculina en la ciudad de Florencia, más que en Guaviare y Bogotá D.C, lo cual puede discrepar por las diferencias en las estructuras económicas, los negocios de tendencia, mientras que en Guaviare la constitución de micro, pequeñas y medianas empresas están más orientadas a la generación de ingresos para la sostenibilidad familiar y la escasez de oportunidades laborales formales. En Bogotá D.C., aunque los indicadores de participación son los más bajos en este estudio, la constitución de empresa suele estar formalizadas regularmente por los hombres según las diferencias en ambos géneros.

5.1.6 *Relación entre el género y la edad.*

Tabla 27.

Relación del Género y la Edad

Genero	Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Mujer	Menor de 18 años	2	4,4	4,4	4,4
	Entre 18 y 25 años	15	33,3	33,3	37,8
	Entre 26 y 35 años	12	26,7	26,7	64,4
	Entre 36 y 45 años	7	15,6	15,6	80,0
	Entre 46 y 60 años	8	17,8	17,8	97,8
	Mayor de 60 años	1	2,2	2,2	100,0
	Ausente	0	0,0		
	Total	45	100,0		
Hombre	Menor de 18 años	3	5,0	5,0	5,0
	Entre 18 y 25 años	9	15,0	15,0	20,0
	Entre 26 y 35 años	13	21,7	21,7	41,7
	Entre 36 y 45 años	19	31,7	31,7	73,3
	Entre 46 y 60 años	16	26,7	26,7	100,0
	Mayor de 60 años	0	0,0	0,0	100,0
	Ausente	0	0,0		
	Total	60	100,0		

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

Los datos por género femenino representan que las edades entre 18 a 25 años, tiene el mayor nivel de participación laboral con un 33.3%, seguido por el rango de 26 a 35 años, con un porcentaje de 26.7% lo cual representa que las mujeres adultas jóvenes con las que más se ocupan en este sector y a mayor edad, disminuye la presencia laboral en este sector.

Para el segundo boque de análisis de los datos identificados en género masculino, se identifica que el nivel más alto de participación corresponde al intervalo de edad entre los 36 y 45 años con 19 participantes, correspondiente al 31,1%, en un segundo nivel se observa el rango entre 46 y 60 años, con 16 participantes, equivalente a un porcentaje de 26.7%, posteriormente, está el intervalo de edad entre 26 y 35 años con 13 participantes con una tasa del 21.7%. Por lo anterior, se resalta que los adultos jóvenes, adultos y adultos mayores son lo que mayormente predomina en las micro, pequeñas y medianas empresas.

Algunos aspectos que se destacan en los resultados en la vinculación de la mayor cantidad de mujeres en la adultez joven que laboran en este contexto a diferencia de los hombres que se encuentran en una adultez mucho más madura desarrollando estas funciones, de acuerdo con la estadística son más los hombres que las mujeres que asumen esta labor.

5.1.7 *Relación entre Género y el Tipo de Empresa*

Tabla 28.

Relación del Género con el Tipo de Empresa

Genero	Empresa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Mujer	Microempresa	29	64,4	64,4	64,4
	Pequeña empresa	9	20,0	20,0	84,4
	Mediana empresa	7	15,6	15,6	100,0
	Ausente	0	0,0		
	Total	45	100,0		
Hombre	Microempresa	37	61,7	61,7	61,7
	Pequeña empresa	18	30,0	30,0	91,7
	Mediana empresa	5	8,3	8,3	100,0
	Ausente	0	0,0		
	Total	60	100,0		

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En el análisis de los datos, se identifica en el bloque femenino la vinculación a microempresas tiene el número de participaciones más alto con 29 mujeres, correspondiente al 64.4% seguido por las pequeñas empresas con 9 personas con un porcentaje de 20% y en las medianas empresas 7 participantes con un porcentaje de 15,6% para un total de 45 participantes.

Para el bloque masculino se percibe que 37 participantes se ubican en microempresas, con un rango de 61.7%, mientras que 18 asumen las pequeñas empresas, relacionado con el 30% y 5 hombres en medianas empresas con un rango equivalente al 8.3% para un total de participación de 60 personas vinculadas a este contexto.

Por lo anterior, se puede considerar que la muestra poblacional del estudio tiene mayor cantidad de mujeres laborando en microempresas al igual que los hombres que también presentan un promedio considerable en este tipo de sector.

5.2 Análisis Descriptivo

5.2.1 *Aplicación de IA más utilizados*

Tabla 29.

Aplicaciones de IA más usadas

IA	Válido	Suma
ChatGPT	105	79,00
Gemini	105	48,00
Copilot	105	18,00
Deepseek	105	2,000
Google Lens	105	17,00
Google A.	105	7,000
Facebook	105	30,00
Alexa	105	10,00
Cortana	105	2,000
Perplexity	105	7,000
Nodeclaude	105	5,000
SurveyMonkey	105	0,000
Otras	105	0,000

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

Según la información que se establece en la tabla, las páginas de inteligencia artificial que se establecen en la encuesta son: ChatGPT, Gemini, Copilot, Deepseek, googel Lens, Google A, Facebook, Alexa, Cortana, Perplexity, Nodeclaude, SuverMonkey y otras. En cuanto al uso más común de estas IA, aparece en primer lugar ChaGPT con 79%, seguido por Gemini con 48%, Facebook con un 30%, Copilot con 18%, Google Lens con 17%, Alexa con el 10%, Google A con el 7%, perplexity con 7%, Nodeclaude con 5% y Deepseek con 2% al igual que

Cortana. Lo anterior permite comprender que las empresas se inclinan por hacer uso de ChaGPT para el desarrollo de sus acciones corporativas y como en segunda opción Gemini. Buscadores de información teórica, creación de imágenes, análisis de archivos, búsqueda de web.

5.2.2 *Aplicaciones de IA más utilizadas por Género*

Tabla 30.

Aplicación de IA más usada por Género

IA		Válido	Suma
ChatGPT	Mujer	45	34,00
ChatGPT	Hombre	60	45,00
Gemini	Mujer	45	20,00
Gemini	Hombre	60	28,00
Copilot	Mujer	45	6,000
Copilot	Hombre	60	12,00
Deepseek	Mujer	45	0,000
Deepseek	Hombre	60	2,000
Google Lens	Mujer	45	8,000
Google Lens	Hombre	60	9,000
Google A.	Mujer	45	2,000
Google A.	Hombre	60	5,000
Facebook	Mujer	45	15,00
Facebook	Hombre	60	15,00
Alexa	Mujer	45	1,000
Alexa	Hombre	60	9,000
Cortana	Mujer	45	0,000
Cortana	Hombre	60	2,000
Perplexity	Mujer	45	0,000
Perplexity	Hombre	60	7,000
Nodeclaude	Mujer	45	4,000
Nodeclaude	Hombre	60	1,000
SurveyMonkey	Mujer	45	0,000
SurveyMonkey	Hombre	60	0,000
Otras	Mujer	45	0,000
Otras	Hombre	60	0,000

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

En el análisis de los datos se evidencia una relación similar entre hombres y mujeres respecto al uso de herramientas de inteligencia artificial (IA), particularmente en cuanto a la preferencia por los recursos más utilizados. ChatGPT se posiciona como la herramienta de mayor uso en ambos grupos, con un 45% en hombres y un 34% en mujeres. En segundo lugar, se encuentra Gemini, con un 28% de uso entre los hombres y un 20% entre las mujeres. Facebook ocupa el tercer lugar, manteniendo un porcentaje similar en ambos géneros, con un 15% tanto en hombres como en mujeres.

En niveles de uso más bajos se ubica Copilot, con un 12% en hombres y un 6% en mujeres. Alexa, por su parte, presenta una diferencia más marcada, con un 9% de uso en hombres frente a apenas un 1% en mujeres. Google Lens muestra porcentajes similares entre ambos grupos, con un 9% en hombres y un 8% en mujeres. Perplexity, en cambio, solo es utilizado por hombres, con un 7%, sin registrar uso entre las mujeres. Google A presenta un uso mínimo, con un 5% en hombres y un 2% en mujeres, mientras que Nodeclaude muestra un comportamiento inverso, con un 4% de uso en mujeres y solo un 1% en hombres. Finalmente, Cortana es utilizada exclusivamente por hombres, con un 2%.

Por lo anterior, se identifica que, de manera general, las herramientas de inteligencia artificial presentan un mayor nivel de uso entre los hombres en comparación con las mujeres dentro de esta investigación. Asimismo, se evidencia una diferenciación en el tipo de herramienta utilizada según su función: algunas, como ChatGPT y Gemini, son más reconocidas y empleadas para la búsqueda de información, mientras que otras, como Facebook, cumplen principalmente un rol orientado a compartir información.

5.2.3 *Aplicación de IA en tereas corporativas*

Tabla 31.

Uso de la IA para tareas corporativas

	Válido	Suma
Planear	105	50,00
Organizar	105	82,00
Dirigir	105	5,000
Controlar	105	17,00
Evaluar	105	24,00

	Válido	Suma
NA	105	3,000

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

El análisis de la Tabla 31, basado en 105 respuestas válidas, revela que la adopción de la Inteligencia Artificial (IA) en las tareas corporativas se concentra fundamentalmente en la estructuración del proceso administrativo, destacando Organizar con 82 menciones y Planear con 50 menciones, lo que consolida a la IA como una herramienta clave para la optimización de flujos de trabajo y proyecciones. Por otra parte, las funciones de supervisión y liderazgo muestran una implementación significativamente menor, con un uso moderado en Evaluar (24 menciones) y Controlar (17 menciones), y una participación mínima en Dirigir (5 menciones), lo que evidencia que las decisiones estratégicas y las habilidades blandas siguen reservadas al factor humano, mientras que solo una fracción marginal de 3 casos indica no aplicar (NA) esta tecnología a dichas tareas.

5.2.4 *Aplicación de IA en tareas corporativas según género*

Tabla 32.

Aplicación IA en tareas corporativas según género

		Válido	Suma
Planear	Mujer	45	21,00
Planear	Hombre	60	29,00
Organizar	Mujer	45	40,00
Organizar	Hombre	60	42,00
Dirigir	Mujer	45	3,000
Dirigir	Hombre	60	2,000
Controlar	Mujer	45	2,000
Controlar	Hombre	60	15,00
Evaluar	Mujer	45	4,000
Evaluar	Hombre	60	20,00
NA	Mujer	45	2,000
NA	Hombre	60	1,000

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

El análisis descriptivo del uso de Inteligencia Artificial (IA) según el género (45 mujeres y 60 hombres) revela que la función de Organizar representa la adopción en ambos grupos,

alcanzando un notable 88.9% en mujeres (40 menciones) y un 70% en hombres (42 menciones), seguida de manera equitativa por la tarea de Planear, con una participación cercana al 47% en mujeres (21 menciones) y 48.3% en hombres (29 menciones). No obstante, se evidencian brechas significativas a favor del género masculino en las fases de supervisión, registrando una selección participativa en Evaluar (33.3% en hombres frente a 8.9% en mujeres) y Controlar (25% en hombres frente a 4.4% en mujeres), lo cual contrasta con la función de Dirigir, que se consolida como la de menor uso general con registros marginales para ambos sexos (6.7% mujeres y 3.3% hombres); esto demuestra que mientras el perfil femenino concentra el uso de la IA de manera intensiva en la estructuración y organización operativa, el perfil masculino presenta una distribución más transversal orientada también hacia el control métrico y la evaluación del rendimiento.

5.2.5 *Tiempo diario de uso de la IA*

Tabla 33.

Frecuencia de tiempo utilizado de la IA

Tiempo U. IA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Menos de una hora	28	26,7	26,7	26,7
Entre 1 y 2 horas	60	57,1	57,1	83,8
Entre 2 y 4 horas	16	15,2	15,2	99,0
Más de 6 horas al día	1	1,0	1,0	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	105	100,0		

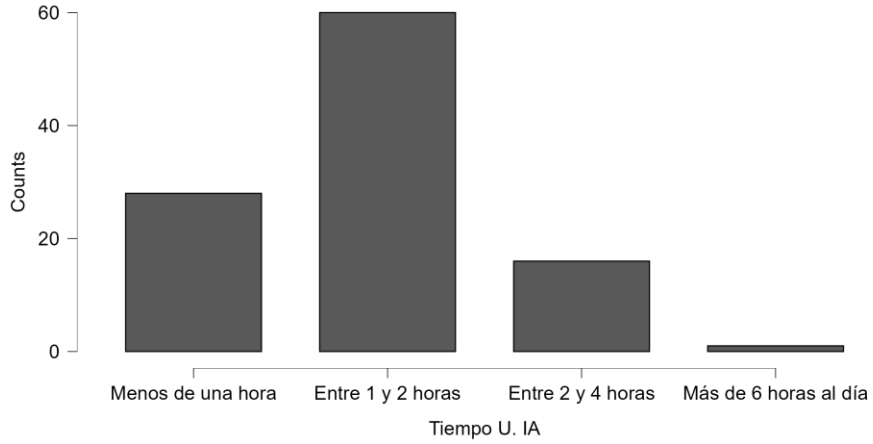
Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

El análisis de la distribución de frecuencias respecto al tiempo diario de uso de la Inteligencia Artificial (IA) en entornos laborales, revela que más de la mitad de los colaboradores (57.1**%**, 60 personas) utilizan esta tecnología de forma moderada pero constante, en un rango de entre 1 y 2 horas al día. Al integrar este grupo con quienes la emplean menos de una hora diaria (26.7%, 28 personas), se observa que una amplia mayoría acumulada del 83.8% realiza un uso complementario o de baja intensidad para optimizar tareas puntuales; por otro lado, el uso intensivo se mantiene en niveles bajos, con un 15.2% (16 personas) que le dedica entre 2 y 4 horas, y un porcentaje mínimo del 1.0% (1 persona) que supera las 6 horas diarias. Estos resultados demuestran de manera contundente que la IA se

ha afianzado en las PYMES como una herramienta de apoyo intermitente para agilizar flujos cotidianos, existiendo un alto potencial de escalabilidad para profundizar su adopción y transformarla en un pilar central del flujo productivo diario.

Figura 15.

Gráfica del tiempo de uso de la IA



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

5.2.6 *Área donde se usa la IA en la empresa*

Tabla 34.

Área de la empresa donde usa IA

	Válido	Suma
Compras	105	9,000
Producción	105	14,00
Mercadeo	105	49,00
Ventas	105	34,00
G. financiera	105	7,000
G. administrativa	105	43,00
NA_33	105	4,000

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

El análisis de la distribución del uso de Inteligencia Artificial (IA) por departamentos o áreas de la empresa, basado en una muestra de 105 respuestas válidas con opción de selección múltiple, demuestra que la participación y adopción de los participantes en el uso de

la tecnología está liderada por el área de Mercadeo con un 46.7% (49 menciones) y la Gestión Administrativa con un 41.0% (43 menciones), consolidándose como los principales núcleos de digitalización operativa y desarrollo estratégico en las PYMES. De igual forma, le sigue de cerca el departamento de Ventas con un 32.4% (34 menciones), lo que refleja una muestra directo de la IA en la cadena de valor comercial; por otro lado, se observa una brecha considerable en áreas tácticas y de soporte tradicional, registrando niveles bajos de implementación en Producción con un 13.3% (14 menciones), Compras con un 8.6% (9 menciones) y Gestión Financiera con apenas un 6.7% (7 menciones), mientras que una elección del 3.8% (4 personas) indica no aplicarla en ninguna de estas áreas (NA). A partir de los resultados obtenidos, es posible establecer que, si bien existe una frecuencia representativa en la automatización de procesos creativos, comerciales y de organización documental, también se puede percibir una oportunidad de mejora. Esta brecha invita a expandir el alcance de la inteligencia artificial hacia la optimización de la cadena de suministro, la manufactura y el fortalecimiento de los controles financieros de la empresa.

5.2.7 *Motivación para el uso de la IA*

Tabla 35.

Motivos para el uso de IA

	Válido	Suma
Accesibilidad	105	40,00
Utilidad	105	68,00
Facilidad	105	48,00
Adaptabilidad	105	0,000
Experiencias	105	0,000
NA		0,000

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

El análisis de la Tabla 35, que evalúa los motivos para el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en una muestra de 105 respuestas válidas, demuestra que el principal motor de adopción tecnológica es la Utilidad percibida en las herramientas con un notable 64.8% (68 menciones), seguida por la Facilidad de uso con un 45.7% (48 menciones) y la Accesibilidad con un 38.1% (40 menciones). Estos resultados evidencian que las PYMES priorizan el valor práctico y la simplicidad operativa al integrar la IA en sus tareas diarios, convirtiendo estos elementos en

beneficios percibidos para la gestión del cambio. Por otra parte, cabe notar que las variables de adaptabilidad y experiencias previas muestran valores de cero en el procesamiento de esta tabla específica, lo que sugiere que el interés del personal de las PYMES está fuertemente concentrado en los beneficios funcionales inmediatos y el acceso directo a la tecnología.

5.2.8 *Motivación para el uso de la IA según el Género*

Tabla 36.

Motivo del uso de la IA según Género

		Válido	Suma
Accesibilidad	Mujer	45	18,00
Accesibilidad	Hombre	60	22,00
Utilidad	Mujer	45	31,00
Utilidad	Hombre	60	37,00
Facilidad	Mujer	45	28,00
Facilidad	Hombre	60	20,00
Adaptabilidad	Mujer	45	0,000
Adaptabilidad	Hombre	60	0,000
Experiencias	Mujer	45	0,000
Experiencias	Hombre	60	0,000
NA			0,000
NA			0,000

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

El análisis de los motivos para el uso de la Inteligencia Artificial (IA) según el género (45 mujeres y 60 hombres) revela que la Utilidad es el factor de adopción más homogéneo y fuerte en la empresa, siendo priorizado por el 68.9% de las mujeres (31 menciones) y el 61.7% de los hombres (37 menciones). No obstante, se evidencia una marcada diferencia en la percepción de la Facilidad: este atributo es una elección marcada para el género femenino, alcanzando un notable 62.2% (28 menciones) frente a solo un 33.3% en el género masculino (20 menciones). Por su parte, la Accesibilidad reporta un comportamiento más equilibrado con una leve inclinación a favor de las mujeres, registrando un 40.0% (18 menciones) en comparación con el 36.7% de los hombres (22 menciones). Finalmente, las dimensiones de adaptabilidad y experiencias previas no registraron datos válidos en este procesamiento, mientras que solo un caso masculino (1.7%) se ubicó en la categoría de no aplica (NA). finalmente, estos hallazgos

demuestran que las estrategias de capacitación y adopción para el personal femenino deben enfocarse fuertemente en interfaces intuitivas y simplicidad operativa (Facilidad), mientras que para el personal masculino el foco principal debe centrarse en el valor práctico y el incremento de la productividad (Utilidad).

5.2.9 *Nivel de beneficio percibido del uso de la IA*

Tabla 37.

Frecuencia de beneficio percibido por el uso de la IA

Nivel B. IA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Sin beneficio	1	1,0	1,0	1,0
Poco beneficio	4	3,8	3,8	4,8
Beneficio moderado	39	37,1	37,1	41,9
Buen beneficio	45	42,9	42,9	84,8
Excelente beneficio	16	15,2	15,2	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	105	100,0		

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

El análisis de la Tabla 37, que evalúa el nivel de beneficio percibido por el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en una muestra de 105 participantes de las PYMES estudiadas, demuestra una tendencia favorable en la percepción de esta herramienta. En los resultados se destaca que el 15.2% (16 personas) percibe un excelente beneficio, el 42.9% (45 personas) califica el impacto como un buen beneficio y un 37.1% (39 personas) manifiesta un beneficio moderado. Al consolidar el comportamiento de estos datos, se observa que una mayoría acumulada del 95.2% de los informantes reporta que la IA aporta valor a sus actividades operativas o estratégicas. Por otro lado, la postura desfavorable o con menor receptividad es significativamente baja, registrando apenas un 3.8% (4 personas) que percibe poco beneficio y un mínimo del 1.0% (1 persona) que se ubicó en la categoría de sin beneficio. Estos hallazgos evidencian una valoración predominantemente positiva en la adopción tecnológica dentro de la muestra, sugiriendo que las personas en las organizaciones reconocen la utilidad de la IA, lo cual constituye un factor que podría medir la resistencia al cambio y ofrecer perspectivas de análisis para futuras iniciativas de transformación digital.

5.2.10 *Nivel de beneficio percibido del uso de las IA de acuerdo con el Género*

Tabla 38.

Frecuencia de beneficio percibido de la IA según el Género

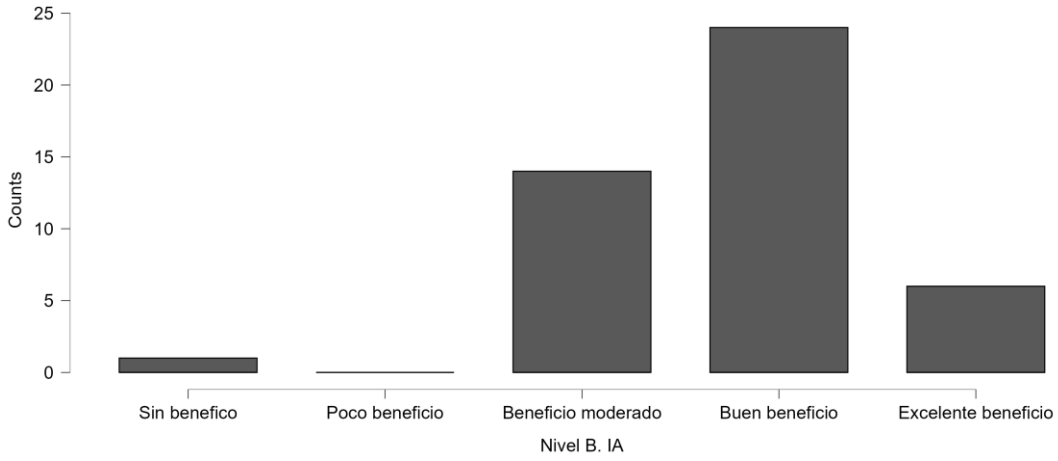
Genero	Nivel B. IA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Mujer	Sin beneficio	1	2,2	2,2	2,2
	Poco beneficio	0	0,0	0,0	2,2
	Beneficio moderado	14	31,1	31,1	33,3
	Buen beneficio	24	53,3	53,3	86,7
	Excelente beneficio	6	13,3	13,3	100,0
	Ausente	0	0,0		
	Total	45	100,0		
Hombre	Sin beneficio	0	0,0	0,0	0,0
	Poco beneficio	4	6,7	6,7	6,7
	Beneficio moderado	25	41,7	41,7	48,3
	Buen beneficio	21	35,0	35,0	83,3
	Excelente beneficio	10	16,7	16,7	100,0
	Ausente	0	0,0		
	Total	60	100,0		

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

El análisis del beneficio percibido por el uso de Inteligencia Artificial (IA) según el género (45 mujeres y 60 hombres) demuestra que la percepción de valor es transversalmente positiva, aunque con diferencias entre ambos grupos. En el segmento femenino se observa un nivel de satisfacción concentrado, donde una contundente mayoría del 53.3% (24 mujeres) percibe un Buen beneficio y un 13.3% (6 mujeres) un Excelente beneficio, consolidando un 66.6% de alta favorabilidad que supera la media muestral. Por su parte, la participación masculina exhibe una distribución más parecida pero igualmente optimista, liderada por un 41.7% (25 hombres) con un Beneficio moderado, un 35.0% (21 hombres) con un Buen beneficio y un destacado 16.7% (10 hombres) que califica el impacto como un Excelente beneficio. Finalmente, las posturas escépticas o desfavorables se mantienen en rangos mínimos para ambos géneros, registrando únicamente una respuesta femenina en la categoría Sin beneficio (2.2%) y un leve 6.7% de hombres (4 personas) que percibe Poco beneficio.

Figura 16.

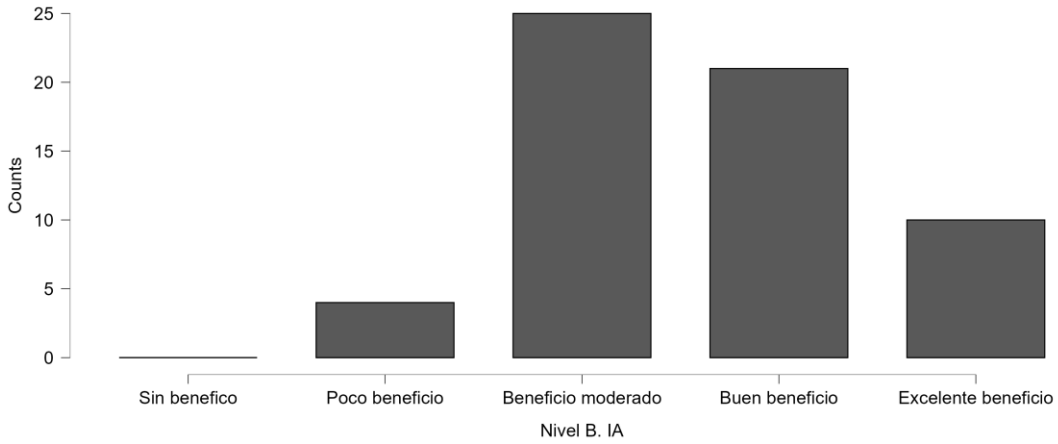
Gráfica Femenina de beneficio percibido del uso de la IA



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

Figura 17.

Gráfica Masculina de beneficio percibido del uso de la IA



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

5.2.11 *Tipo de beneficio percibido por el uso de la IA en la compañía*

Tabla 39.

Frecuencia del tipo de beneficio del uso de la IA

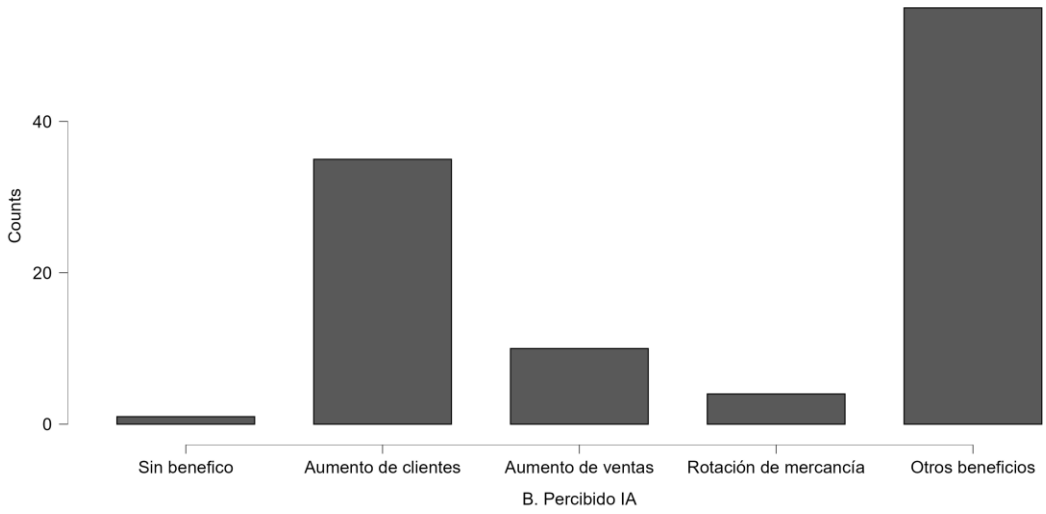
B. Percibido IA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Sin beneficio	1	1,0	1,0	1,0
Aumento de clientes	35	33,3	33,3	34,3
Aumento de ventas	10	9,5	9,5	43,8
Rotación de mercancía	4	3,8	3,8	47,6
Otros beneficios	55	52,4	52,4	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	105	100,0		

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

El análisis de la Tabla 39, que evalúa el tipo de beneficio percibido por el uso de Inteligencia Artificial (IA), demuestra que la categoría mayoritaria corresponde a Otros beneficios con un 52.4% (55 menciones), lo que sugiere un beneficio diversificado de esta tecnología en las actividades diarias de las PYMES. Dentro de las ventajas específicas y directamente cuantificables en la cadena de valor comercial, se destaca de manera positiva el Aumento de clientes con un 33.3% (35 menciones), seguido a mayor distancia por el Aumento de ventas con un 9.5% (10 menciones) y la Rotación de mercancía con un 3.8% (4 menciones). Por otra parte, la postura escéptica es mucho menor, registrando apenas un 1.0% (1 persona) que no identifica valor alguno (Sin beneficio). Estos resultados corresponden a beneficios declarados o percibidos por los encuestados y no representan mediciones objetivas de crecimiento en ventas, ingresos, rentabilidad o productividad. Por tanto, los datos permiten caracterizar la percepción de los participantes sobre los beneficios asociados al uso de IA, pero no determinar el retorno financiero real de su implementación.

Figura 18.

Gráfica del tipo de beneficio del uso de la IA



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

5.2.12 *Tipo de beneficio percibido de la IA según el género*

Tabla 40.

Frecuencia del tipo de beneficio percibido de la IA según el género

Genero	B. Percibido IA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Mujer	Sin beneficio	1	2,2	2,2	2,2
	Aumento de clientes	22	48,9	48,9	51,1
	Aumento de ventas	2	4,4	4,4	55,6
	Rotación de mercancía	3	6,7	6,7	62,2
	Otros beneficios	17	37,8	37,8	100,0
	Ausente	0	0,0		
	Total	45	100,0		
Hombre	Sin beneficio	0	0,0	0,0	0,0
	Aumento de clientes	13	21,7	21,7	21,7
	Aumento de ventas	8	13,3	13,3	35,0
	Rotación de mercancía	1	1,7	1,7	36,7
	Otros beneficios	38	63,3	63,3	100,0

Genero	B. Percibido IA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
	Ausente	0	0,0		
	Total	60	100,0		

Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

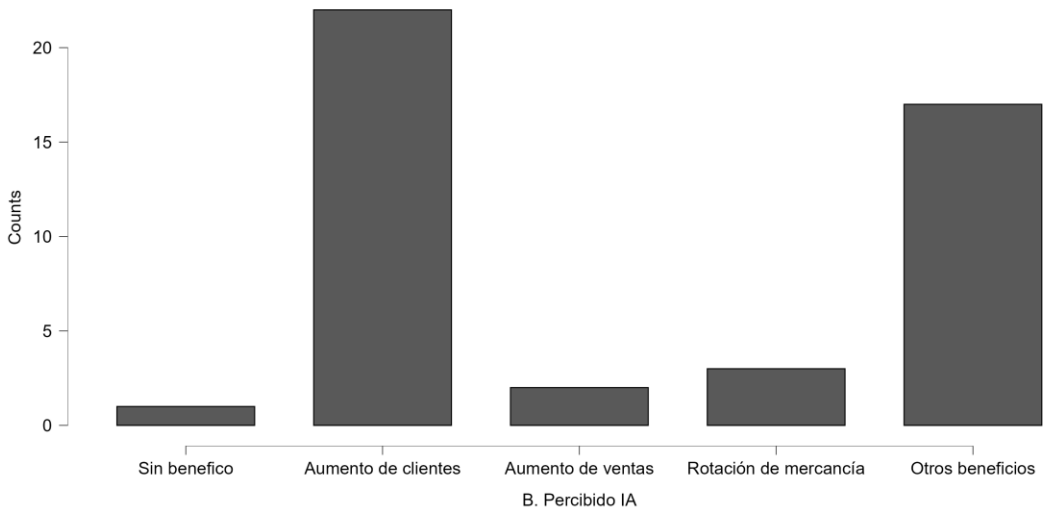
El análisis descriptivo del tipo de beneficio percibido por el uso de Inteligencia Artificial (IA) según el género (45 mujeres y 60 hombres) revela prioridades operativas visiblemente diferenciadas entre ambos segmentos de la empresa. Para el personal femenino, el beneficio directo más significativo se agrupa en el Aumento de clientes, alcanzando un contundente porcentaje de 48.9% (22 menciones), seguido por un 37.8% (17 menciones) que percibe Otros beneficios, mostrando una baja representatividad en el incremento de ventas (4.4%) y rotación de mercancía (6.7%). Por otro lado, el segmento masculino percibe un beneficio mucho más diversificado, liderado ampliamente por la categoría Otros beneficios con un 63.3% (38 menciones) y complementado por un 21.7% (13 menciones) que identifica un Aumento de clientes y un 13.3% (8 menciones) que señala un Aumento de ventas. Finalmente, la percepción de no recibir valor es prácticamente nula en ambos grupos, registrando un único caso en el sector femenino (2.2% Sin beneficio) y cero en el masculino, demostrando que la IA está retornando un valor tangible y generalizado en todas las PYMES encuestadas, impulsando la captación de mercado en los equipos liderados por mujeres y optimizando procesos internos o transversales en los liderados por hombres.

Desde otra perspectiva analítica de la tabla 40, al consolidar las respuestas de los 105 participantes, 104 personas reportaron algún tipo de beneficio asociado al uso de la Inteligencia Artificial (IA), mientras que una persona manifestó no percibir beneficios. Este resultado representa una valoración favorable declarada por los encuestados y no debe interpretarse como una tasa de efectividad de la IA, evidenciando de forma descriptiva que la herramienta tiende a percibirse como un activo operativo en el entorno estudiado. Al agrupar las respuestas relacionadas con categorías netamente comerciales y de cara al mercado, se observa que el 53.3% del género femenino y el 35.0% del masculino reportaron beneficios asociados al aumento de clientes y al incremento de ventas; no obstante, estas afirmaciones corresponden estrictamente a beneficios percibidos por los encuestados y no permiten establecer un retorno financiero real ni comprobar incrementos efectivos en los ingresos contables de las empresas. Paralelamente, el volumen de respuestas concentrado en eficiencias internas (37.8% en

mujeres y un 63.3% en hombres) abre una ventana de oportunidad clave para la optimización y la reducción percibida de tiempos en los procesos de las PYMES.

Figura 19.

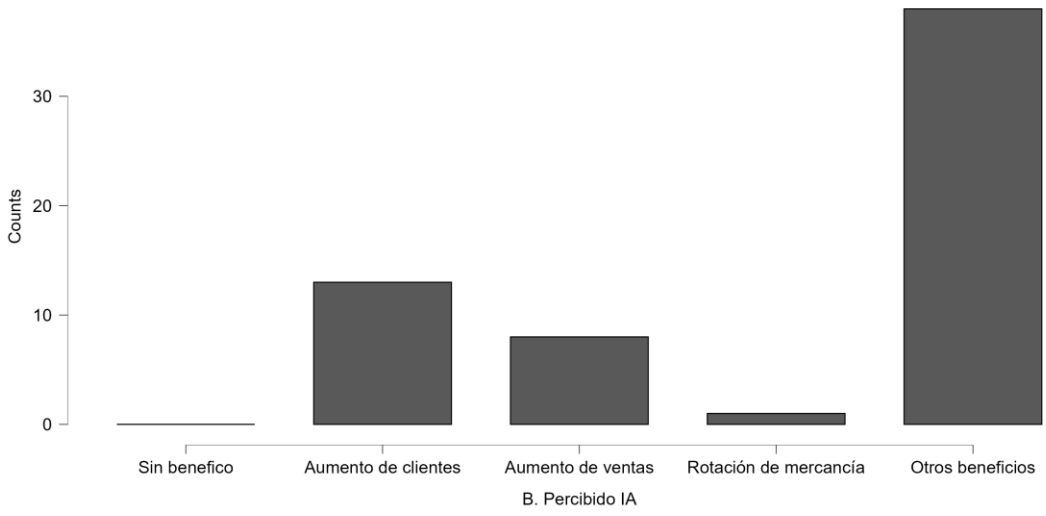
Gráfica de frecuencia femenina del beneficio de la IA



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

Figura 20.

Gráfica de frecuencia masculina del beneficio de la IA



Nota. Fuente propia según los datos recolectados.

6. Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten caracterizar la integración de la inteligencia artificial (IA) en las PYMES estudiadas de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C., principalmente en relación con las herramientas utilizadas, las tareas y áreas de aplicación, el tiempo de uso, las motivaciones y los beneficios percibidos. Debido al carácter cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal del estudio, los resultados deben interpretarse como una descripción de las respuestas proporcionadas por los encuestados y no como evidencia de relaciones causales entre el uso de la IA y el desempeño empresarial. En este sentido, la investigación permite identificar tendencias y percepciones dentro de la muestra, pero no establecer que la utilización de IA haya producido directamente determinados resultados económicos, financieros o productivos.

6.1 Adopción y Herramientas de Inteligencia Artificial Utilizadas

En relación con la adopción de inteligencia artificial, los resultados muestran que, de las 150 PYMES inicialmente consideradas, 105 participantes reportaron utilizar herramientas de IA en sus actividades empresariales. El instrumento permitió identificar las diferentes herramientas utilizadas, entre ellas ChatGPT, Gemini, Copilot, DeepSeek, Google Lens, Google Analytics, Facebook Prophet y otras aplicaciones. Estos resultados evidencian la presencia de herramientas de IA entre las empresas participantes y permiten caracterizar las preferencias de utilización reportadas por los encuestados. Sin embargo, estos datos no permiten determinar el nivel de madurez digital de las empresas ni establecer cuál herramienta produce mejores resultados empresariales.

Entre las herramientas identificadas se destaca ChatGPT, seguida por Gemini y Facebook, mientras que otras herramientas especializadas presentan una menor frecuencia de utilización. Esta tendencia coincide con lo señalado por la (Comisión de Regulación de Comunicaciones. República de Colombia., 2025), cuyo estudio sobre los usos e impacto de la inteligencia artificial también identifica a ChatGPT entre las herramientas de mayor utilización empresarial.

La coincidencia entre ambos estudios permite señalar una tendencia hacia la utilización de herramientas de IA de acceso relativamente sencillo y con aplicaciones generales. No

obstante, mientras los antecedentes permiten contextualizar la expansión de estas tecnologías, los resultados de la presente investigación solamente permiten afirmar cuáles son las herramientas reportadas por los participantes. Por lo tanto, no es posible concluir que una herramienta específica sea más efectiva, productiva o rentable que otra, dado que estas variables no fueron medidas directamente mediante el cuestionario.

De igual manera, los resultados pueden relacionarse con lo planteado por (Murillo, Marin, Trejos, Echeverri, & Botero, 2025), quienes desarrollaron una propuesta tecnológica orientada al análisis de datos y al perfilamiento de clientes mediante herramientas digitales e inteligencia artificial. En dicho trabajo se planteó la utilización de estas tecnologías para apoyar la atención al cliente y la toma de decisiones empresariales. Esta referencia permite contextualizar la utilidad potencial de la IA en escenarios empresariales; sin embargo, debe diferenciarse de los resultados de la presente investigación, debido a que este estudio no implementó experimentalmente una plataforma ni midió antes y después el desempeño de las empresas.

6.2 Tareas y Áreas Empresariales en las que se Utiliza la IA

Respecto a las tareas empresariales, los resultados muestran que los participantes reportaron utilizar herramientas de IA principalmente para actividades relacionadas con la organización de información y la planeación, mientras que las actividades de evaluación, control y dirección presentaron una menor frecuencia. Asimismo, la encuesta permitió identificar su utilización en áreas como mercadeo, gestión administrativa, ventas, producción, compras y gestión financiera.

Estos resultados permitieron interpretar que, dentro de las empresas participantes, la IA se utiliza como una herramienta de apoyo para actividades operativas, administrativas y comerciales. Esta situación coincide parcialmente con la literatura revisada, en la cual se reconoce que las PYMES pueden incorporar herramientas de inteligencia artificial en actividades relacionadas con marketing, análisis de información, atención al cliente y toma de decisiones.

(Murillo, Marin, Trejos, Echeverri, & Botero, 2025) presentan un caso de implementación de análisis de datos y un chatbot basado en IA para apoyar la atención al cliente y la toma de

decisiones empresariales. Asimismo, (Díaz Mateus, Oviedo García, Loaiza Robles, Corredor Franco, & Duque Bedoya, 2026) analizan la relación entre el comercio electrónico de bajo costo y la madurez digital de las PYMES de Bogotá, resaltando la importancia de las herramientas digitales para fortalecer actividades relacionadas con el mercado y los consumidores.

La relación entre estos antecedentes y los resultados obtenidos permite considerar que la utilización de inteligencia artificial puede encontrarse asociada a diferentes actividades empresariales. Sin embargo, en la presente investigación esta relación debe entenderse únicamente desde el punto de vista descriptivo, puesto que el instrumento permitió identificar dónde y para qué se utiliza la IA, pero no medir si dicha utilización produjo un aumento real de productividad, reducción de costos o mejoramiento objetivo del desempeño empresarial.

Por consiguiente, expresiones como "optimización de la productividad", "reducción de costos" o "mejoramiento de las decisiones" deben entenderse como posibilidades identificadas en la literatura o como percepciones de los participantes cuando corresponda, y no como efectos comprobados por esta investigación.

6.3 Motivaciones para la Utilización de Inteligencia Artificial

En cuanto a las razones que motivan la utilización de IA, el instrumento consideró aspectos como la accesibilidad, la utilidad percibida, la facilidad de uso, la adaptabilidad y la experiencia. Estas variables permiten aproximarse a las razones declaradas por los encuestados para utilizar herramientas de inteligencia artificial dentro de las empresas.

La importancia de estos factores puede relacionarse con lo planteado por (Pozzo, y otros, 2024), quienes estudiaron las actitudes y las intenciones de comportamiento de directivos de PYMES colombianas frente al uso de inteligencia artificial para la toma de decisiones organizacionales. Este antecedente permite comprender que la incorporación de IA no depende exclusivamente de la existencia de una herramienta tecnológica, sino también de la manera en que los responsables de las organizaciones perciben su utilidad y su posible aplicación.

En la presente investigación, los resultados permiten afirmar que los participantes identifican determinadas características de las herramientas de IA como razones para su

utilización. Sin embargo, no permiten establecer que estas motivaciones determinen causalmente la adopción de la tecnología, debido al carácter descriptivo del estudio.

De esta manera, los resultados deben entenderse como una aproximación a las percepciones de los encuestados respecto de la utilidad y accesibilidad de las herramientas. Esta precisión es relevante porque la información fue suministrada por un único informante por empresa, por lo cual no puede asumirse que las respuestas representen necesariamente la opinión de todos los trabajadores o integrantes de cada organización o empresa.

6.4 Beneficio Percibido por el Uso de Inteligencia Artificial

Uno de los resultados más relevantes de la investigación corresponde al nivel de beneficio percibido por los participantes. Los datos muestran que el 95,2 % de los encuestados reportó un nivel de beneficio entre moderado, bueno y excelente, mientras que el 4,8 % manifestó poco o ningún beneficio.

Este resultado evidencio una valoración predominantemente favorable entre los participantes que reportaron utilizar herramientas de IA. No obstante, el concepto de beneficio percibido debe mantenerse a lo largo de la interpretación, debido a que la pregunta utilizada en el instrumento mide la valoración del participante y no un indicador empresarial objetivo. Por esta razón, este resultado no debe interpretarse como una medición de éxito empresarial, retorno financiero, productividad real o incremento comprobado de las ventas.

Esta distinción es especialmente importante frente a los resultados obtenidos en la variable "tipo de beneficio percibido". La Tabla 39 muestra que el 52,4 % de los participantes identificó otros beneficios, el 33,3 % señaló aumento de clientes, el 9,5 % indicó aumento de ventas y el 3,8 % reportó rotación de mercancía, mientras que el 1,0 % manifestó no percibir beneficios.

Estos resultados permiten establecer que los encuestados relacionan el uso de IA con diferentes beneficios dentro de sus empresas. Sin embargo, las respuestas correspondientes a "aumento de clientes" o "aumento de ventas" representan beneficios declarados o percibidos, y no mediciones contables o financieras que permitan determinar cuánto aumentaron efectivamente las ventas, los clientes o los ingresos.

6.5 Comparación con Investigaciones Relacionadas

Los resultados obtenidos presentan coincidencias con investigaciones previas que reconocen el creciente uso de herramientas de inteligencia artificial y tecnologías digitales en las PYMES. Por ejemplo, (Mora, Polo, Castro, & Ferney, 2023) analizaron el efecto de la inteligencia artificial en las PYMES y su relación con las estrategias de marketing digital en Barranquilla. Este antecedente resulta pertinente para contextualizar la utilización de IA en actividades relacionadas con marketing y mercado, aspectos que también aparecen dentro de las áreas reportadas en la presente investigación.

De manera complementaria, (Murillo, Marin, Trejos, Echeverri, & Botero, 2025) plantean una aplicación de análisis de datos y perfilamiento de clientes orientada a apoyar procesos empresariales. La relación con el presente estudio se encuentra principalmente en el reconocimiento de la IA como herramienta de apoyo para actividades empresariales. No obstante, la naturaleza de ambas investigaciones es diferente: mientras el trabajo citado presenta una propuesta tecnológica aplicada a un escenario empresarial específico, la presente investigación caracteriza las respuestas de un conjunto de PYMES mediante un cuestionario.

También resulta pertinente el trabajo de (Ipia Pardo & Saldarriaga Salazar, 2025), referido a los sistemas de inteligencia artificial en microempresas de Popayán. La inclusión de este antecedente permite ampliar la comparación territorial y reconocer que la adopción de IA en pequeñas empresas constituye un fenómeno que se está estudiando en diferentes contextos regionales de Colombia.

6.6 Limitaciones del estudio

La primera limitación está relacionada con los encuestados. La información de cada empresa fue proporcionada por un único propietario, administrador o responsable, por lo que los resultados representan la percepción y reporte de dicha persona y no necesariamente la opinión de todos los trabajadores, equipos de trabajo o integrantes de la organización. En consecuencia, las interpretaciones deben limitarse a lo declarado por los encuestados respecto de las empresas estudiadas.

Una segunda limitación corresponde al alcance del instrumento. El cuestionario permitió medir la utilización de la inteligencia artificial, las herramientas empleadas, las tareas y áreas

de aplicación, el tiempo de uso, las motivaciones y los beneficios percibidos. Sin embargo, no incluyó preguntas específicas para medir infraestructura tecnológica, costos de implementación, capacitación, resistencia al cambio, productividad objetiva, rentabilidad o retorno financiero. Por esta razón, estos factores no pueden considerarse hallazgos empíricos de la presente investigación.

Una tercera limitación se relaciona con la naturaleza descriptiva, no experimental y transversal del estudio. Debido a estas características, los resultados permiten describir las respuestas obtenidas y establecer asociaciones descriptivas, pero no permite determinar relaciones de causalidad entre la utilización de la IA y los resultados empresariales. Una percepción favorable sobre los beneficios de la IA no demuestra que la tecnología haya causado un incremento real en la productividad, las ventas, los ingresos o la rentabilidad.

Una cuarta limitación corresponde al muestreo no probabilístico por conveniencia. La muestra estuvo conformada inicialmente por 150 cuestionarios, de los cuales 105 cumplieron los criterios establecidos para el análisis final. Por tratarse de un muestreo por conveniencia, los resultados deben interpretarse dentro del contexto de las PYMES participantes y no generalizarse automáticamente a la totalidad de las PYMES de San José del Guaviare, Florencia o Bogotá D.C.

Una quinta limitación se presentó durante la aplicación de la encuesta, donde, se identificó que algunas personas no tenían claridad sobre las diferentes herramientas de inteligencia artificial existentes, por lo que fue necesario explicar el alcance de estas tecnologías antes de responder el cuestionario. También se presentaron dificultades de disponibilidad de tiempo y participación de algunas empresas, como fue el caso en la ciudad de Bogotá D.C., registrando la menor participación con un 15.2 %. Estas circunstancias deben considerarse al interpretar los resultados.

Finalmente, futuras investigaciones podrían ampliar el instrumento incorporando variables objetivas relacionadas con productividad, ventas, costos, rentabilidad, infraestructura tecnológica, capacitación, inversión y resistencia al cambio. Esto permitiría contrastar las percepciones encontradas en este estudio con indicadores empresariales verificables y desarrollar análisis explicativos o correlacionales de mayor alcance.

7. Conclusiones

La investigación permitió caracterizar la integración de la inteligencia artificial en las PYMES estudiadas de San José del Guaviare, Florencia y Bogotá D.C., a partir de la información proporcionada por los propietarios, administradores o responsables que participaron en la encuesta. De los 150 cuestionarios aplicados inicialmente, 105 fueron considerados para el análisis final debido a que reportaron utilización de herramientas de inteligencia artificial.

Los resultados permitieron identificar la presencia de diferentes herramientas de inteligencia artificial utilizadas en las empresas participantes. El instrumento contempló aplicaciones como ChatGPT, Gemini, Copilot, DeepSeek, Google Lens, Google Analytics, Facebook Prophet y otras herramientas. Estos resultados permiten describir cuáles son las herramientas reportadas por los encuestados, pero no permiten establecer cuál de ellas genera mejores resultados empresariales.

Se identificó que los participantes reportan utilizar inteligencia artificial en diferentes tareas y áreas de las empresas, entre ellas planeación, organización, dirección, control y evaluación, así como compras, producción, mercadeo, ventas, gestión financiera y gestión administrativa. De acuerdo con estos resultados, la IA está siendo utilizada principalmente como herramienta de apoyo en diferentes actividades empresariales; sin embargo, el estudio no permite determinar que su utilización haya generado mejoras objetivas en productividad, eficiencia o calidad de las decisiones.

En cuanto a los beneficios percibidos, se encontró que el 95,2 % de los participantes reportó un beneficio moderado, bueno o excelente, mientras que el 4,8 % indicó poco o ningún beneficio. Este resultado evidencia una valoración favorable de la IA entre los participantes de la muestra efectiva.

En cuanto al tipo de beneficio declarado, el 52,4 % correspondió a otros beneficios, el 33,3 % a aumento de clientes, el 9,5 % a aumento de ventas y el 3,8 % a rotación de mercancía. Estas respuestas deben interpretarse como beneficios percibidos o reportados por los encuestados y no como mediciones objetivas de incremento de ventas, ingresos, productividad, rentabilidad o retorno financiero.

Finalmente, los resultados deben interpretarse teniendo en cuenta que la información fue proporcionada por un único informante por empresa y que el estudio utilizó un diseño descriptivo, no experimental, transversal y un muestreo no probabilístico por conveniencia. En consecuencia, las conclusiones se ajustan a las respuestas obtenidas de los participantes y no permiten generalizar los resultados a todos los trabajadores de las empresas ni establecer relaciones causales entre el uso de inteligencia artificial y el desempeño empresarial.

En términos generales, el estudio evidencia una presencia relevante de herramientas de inteligencia artificial entre las PYMES participantes y una percepción predominantemente favorable de sus beneficios. Estos resultados constituyen una caracterización inicial del fenómeno y proporcionan una base para futuras investigaciones que incorporen indicadores objetivos de productividad, costos, ventas, rentabilidad, inversión tecnológica, capacitación e infraestructura, con el propósito de evaluar con mayor profundidad los efectos empresariales asociados con la adopción de inteligencia artificial.

8. Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se recomienda a los propietarios, administradores y responsables de las PYMES continuar explorando el uso de herramientas de inteligencia artificial como apoyo a las actividades empresariales, especialmente en aquellas tareas donde los participantes ya reportaron su utilización, como la planeación, organización, mercadeo, ventas, gestión administrativa y otras actividades de apoyo a la gestión.

Se recomienda que antes de incorporar una herramienta de inteligencia artificial, cada empresa identifique claramente qué necesidad desea solucionar y seleccione la herramienta que mejor se adapte a sus actividades. No es necesario implementar muchas herramientas al mismo tiempo; es preferible comenzar con aquellas que puedan aportar utilidad concreta a las actividades que realiza la empresa y evaluar posteriormente si resulta conveniente ampliar su utilización.

También se recomienda fortalecer los conocimientos de los propietarios, administradores y trabajadores que utilicen estas tecnologías mediante capacitaciones prácticas. Estas capacitaciones pueden orientarse al manejo básico de las herramientas, elaboración adecuada de instrucciones, revisión de la información generada, protección de los datos empresariales y uso responsable de la inteligencia artificial.

De igual manera, se recomienda que los resultados generados por la inteligencia artificial sean revisados por una persona antes de utilizarlos para tomar decisiones, atender clientes, elaborar documentos o realizar actividades que puedan afectar a la empresa. La inteligencia artificial debe utilizarse como una herramienta de apoyo y no como sustituto del conocimiento, experiencia y criterio de los responsables de la organización. También es importante evitar ingresar información confidencial de clientes, trabajadores, proveedores o de la propia empresa en plataformas sin verificar previamente sus condiciones de seguridad y privacidad.

Asimismo, se recomienda que las PYMES adopten la inteligencia artificial de manera gradual, de acuerdo con sus necesidades, capacidades y posibilidades. Los resultados de esta investigación muestran que las empresas utilizan la IA en diferentes herramientas, tareas y

áreas, por lo que no existe una única solución que pueda aplicarse de la misma manera a todas las organizaciones.

Finalmente, se recomienda que futuras investigaciones amplíen el cuestionario utilizado en este estudio para medir aspectos que no fueron evaluados directamente, como infraestructura tecnológica, capacitación, costos de implementación, resistencia al cambio, productividad, ventas y rentabilidad. Esto permitiría obtener información más completa y establecer, en estudios posteriores, si existe una relación entre la utilización de inteligencia artificial y los resultados objetivos de las PYMES.

9. Referencias

Alcaldia Mayor de Bogotá. (2025). *Diálogo Ciudadano Bogotá Capital Digital.* Obtenido de Informe de Gestión. OFICINA CONSEJERÍA DISTRITAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES.: https://secretariageneral.gov.co/sites/default/files/documentos_ppi/2025-11/Informe_Dialogo_Ciudadano_Bogot%C3%A1_Capital_Digital_2025.pdf

Andreu, V. C. (31 de Octubre de 2025). *Los usos de la inteligencia artificial en procesos productivos de pequeñas y medianas empresas. Análisis de su implementación y obstáculos.* Obtenido de Kera yvoty: Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Sociales. Valencia, España. : https://doi.org/10.54549/ky.2025.10.e5585

Anibal Rivero, R. A., Armijo Borja, G. M., Heredia Pérez, G., Bastidas González, L. D., & Saltos García, P. A. (15 de Marzo de 2025). *Impacto de la inteligencia artificial en la innovación empresarial en PYMES: perspectiva desde la educación superior.* Obtenido de Zenodo.: https://doi.org/10.5281/zenodo.15272784

Ayinaddis, S. G. (2025). *Artificial intelligence adoption dynamics and knowledge in SMEs and large firms: A systematic review and bibliometric analysis.* Obtenido de Science Direct. Journal of Innovation & Knowledge. Department of Economics and Management, University of Pisa, Italy: https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100682

Bermúdez, K. (6 de Febrero de 2025). *¿En qué va la Inteligencia Artificial en Colombia?* Obtenido de Congreso de la República de Colombia. Senado de la República. : https://www.senado.gov.co/index.php/el-senado/noticias/6176-en-que-va-la-inteligencia-artificial-en-colombia

Bravo Acosta, O., Cabanilla Guerra, G., & Cabanilla Guerra, M. (2026). *Uso de inteligencia artificial (IA) en mipymes de América Latina.* Obtenido de European Public & Social Innovation Review, 11, 1–18.: https://doi.org/10.31637/epsir-2026-2334

Comisión de Regulación de Comunicaciones. República de Colombia. (26 de Diciembre de 2025). *Estudio Usos e Impacto de la Inteligencia Artificial*. Obtenido de https://share.google/MtAqFTy3eFZFlFphg

Congreso de la República de Colombia. (10 de Julio de 2000). LEY 590 DE 2000. *"Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa".* Santa Fe de Bogotá D.C., Colombia. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=12672

Congreso de la República de Colombia. (17 de Octubre de 2012). LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012. *Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.* Bogotá, D.C., Colombia. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981

Congreso de la República de Colombia. (28 de Julio de 2025). LEY 2502 DE 2025. *Por medio de la cual se modifica y establece un agravante al artículo 296 de la Ley 599 del 2000, Código Penal Colombiano y se dictan otras disposiciones. Delito de falsedad personal para la modalidad de suplantación utilizando Inteligencia Artificial*. Bogotá, D.C., Colombia. Obtenido de https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=188454

Díaz Mateus, R. D., Oviedo García, W., Loaiza Robles, F., Corredor Franco, D. E., & Duque Bedoya, J. (5 de Junio de 2026). *Aproximación al modelo de comercio electrónico de bajo costo y su relación con la madurez digital en las pymes de Bogotá, Colombia.* Obtenido de Revista Gestión Y Finanzas, 8(14), 150–171.: https://revistas.ut.edu.co/index.php/gestionyfinanzas/article/view/4223

Forbes Colombia. (30 de Abril de 2025). *Forbes PYMES: Panorama de las pymes en Colombia: Retos, tecnología y creación de empresas.* Obtenido de María del Pilar López, secretaria de Desarrollo Económico de Bogotá, ofrece una radiografía actual del ecosistema de las micro, pequeñas y medianas empresas en el país.: https://youtu.be/G8P_wXDbtgU?t=586

Galarza, C. A. (21 de Octubre de 2020). *Los Alcances de una investigación.* Obtenido de CienciAmérica: Facultad de Psicología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador.: https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336

Goodwin, C. Q. (2026). *¿Qué es la inteligencia artificial (IA) en los negocios?* Obtenido de IBM: https://www.ibm.com/es-es/think/topics/artificial-intelligence-business

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Definición del alcance de la investigación en la ruta cuantitativa: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. En Metodogía de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. .* McGraw-Hill.

Instituto SINCHI. (25 de Junio de 2025). *La inteligencia artificial llega a la selva amazónica para monitorear y conservar su biodiversidad.* Obtenido de https://sinchi.org.co/la-inteligencia-artificial-llega-a-la-selva-amazonica-para-monitorear-y-conservar-su-biodiversidad

International Organization for Standardization. (2022). *ISO/IEC 22989 Information technology — Artificial intelligence — Artificial intelligence concepts and terminology.* Obtenido de https://www.iso.org/es/contents/data/standard/07/42/74296.html

Ipia Pardo, A. A., & Saldarriaga Salazar, M. E. (1 de Julio de 2025). *Sistemas de Inteligencia Artificial en las Microempresas de Popayán. Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro, 23(23), 215–234.* Obtenido de https://doi.org/10.22463/24221783.5349

Jorge Coronado Padilla, M. S. (2007). ESCALAS DE MEDICIÓN. *Paradigmas, Vol 2, (2). Bogotá, D. C. (julio-diciembre de 2007), pp. 104 -125, ISSN 1909-4302 © Corporación Universitaria Unitec, 2007*, https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4942056.pdf.

Judah, N. (28 de Noviembre de 2018). *El impacto global de IA en las diferentes industrias*. Obtenido de Microsoft LATAM: https://news.microsoft.com/es-xl/features/el-impacto-global-de-ia-en-las-diferentes-industrias/

Leonard, S. M. (2024). *Inteligencia Artificial para la Toma de Decisiones en PYMES colombianas: Innovación Estratégica y Desarrollo Regional.* Obtenido de Universidad Rafael Belloso Chacín; Revista Electrónica de Estios Telemáticos: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10307753

Lobo Díaz, J. L., & Martínez Lengua, A. J. (2026). *La Paradoja de la Adopción de IA en PYMES de Ecosistemas Emergentes: Evidencia Empírico desde Santa Marta, Colombia.* Obtenido de Universidad Sergio Arboleda. Ibero Ciencias - Revista Científica Y Académica - ISSN 3072-7197, 5(1), 3244-3268.: https://doi.org/10.63371/ic.v5.n1.a825

Martín, M. S., Gea, A. I., Mateu, F. N., Aparicio, M. R., & Moreno, E. M. (1 de Marzo de 2024). *A practical approach to quantitative research designs [Una aproximación práctica a los diseños de investigación cuantitativa].* Obtenido de ESPIRAL. CUADERNOS DEL PROFESORADO, 17(35).: https://doi.org/10.25115/ecp.v17i35.9725

McKinsey; Company. (2025). *Almost all survey respondents say their organizations are using AI, and many have begun to use AI agents. But most are still in the early stages of scaling AI and capturing enterprise-level value.* Obtenido de Agents, innovation, and transformation: https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai

Medina Loaysa, C. D. (2007). Capítulo 7: Estadística: Estadística Descriptiva y Estadística Inferencial. *Semergen - Medicina de Familia*, 184-202.

Minesterio de Ciencias, Tecnología e Innovación. (12 de Diciembre de 2025). *San José del Guaviare estrena laboratorio de robótica: un impulso histórico para la ciencia.* Obtenido de Laboratorio de Robótica No. 25 en la Institución Educativa Concentración de Desarrollo Rural de San José del Guaviare.: https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/san-jose-del-guaviare-estrena-laboratorio-robotica-un-impulso-historico-para-la

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (12 de Febrero de 2024). *Minciencias | Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.* Obtenido de https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/colombia-ya-cuenta-con-una-hoja-ruta-en-inteligencia-artificial

Ministerio de las TIC (MinTIC). (2023). Informe de Gestión, Ministro Mauricio Lizcano. *Centros País de Inteligencia Artificial Zipaquirá y Usme: Uno de los hitos más importantes del 2024 fue la participación en la construcción del Conpes de IA, cuyo cumplimiento comenzará en 2025 con la creación de los Centros IA País en Zipaquirá y Usme.*, https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-135840_Informe_de_Gestion_Ministro_Mauricio_Lizcano_mayo_de_2023_a_enero_de_2025.pdf .

Mora, F., Polo, A. L., Castro, G. M., & Ferney, M. (2023). *Análisis de la inteligencia artificial y su efecto en las Pymes para contribuir a sus estrategias de marketing digital en*

Barranquilla. Obtenido de UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR, REPOSITORIO DIGITAL: https://hdl.handle.net/20.500.12442/12701

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.), .* Obtenido de Educación, tecnología emergente y conciencia global: Caminos hacia una ciudadanía digital crítica y responsable (pp. 2449-2466). Editorial DYKINSON, S.L.: https://www.dykinson.com/libros/educacion-tecnologia-emergente-y-conciencia-global/9791370065560/

Murillo, J. A., Marin, S. L., Trejos, L. A., Echeverri, P. A., & Botero, L. L. (28 de Julio de 2025). *Desarrollo de plataforma tecnológica de análisis de datos y perfilamiento de clientes de acuerdo con patrones de consumo.* Obtenido de rev.ing.univ.Medellin, vol. 24, n.º 47, pp. 1–21, jul. 2025,: https://doi.org/10.22395/rium.v24n47a4

Oldemeyer, L., & Jede, A. (Junio de 2025). *Investigation of artificial intelligence in SMEs: a systematic review of the state of the art and the main implementation challenges. Manag Rev Q 75, 1185–1227.* Obtenido de SPRINGER NATURE Link : https://doi.org/10.1007/s11301-024-00405-4

Oliver, N. (Febrero de 2019). *Nuria Oliver - Papers.* Obtenido de https://nuriaoliver.com/papers/LIBRO_IA_NuriaOliver_Feb2019.pdf

Olivera, D. R. (2023). *Casos de uso de la inteligencia artificial en empresas PYMES en el área de marketing. .* Obtenido de Colegio de Estudios Superiores de Administración CESA: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.cesa.edu.co/server/api/core/bitstreams/8f1fbaff-a05a-4efe-84c7-5a9ec3039699/content

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2025). AI adoption by small and medium-sized enterprises. *OECD discussion paper for the G7 Presidency of Canada.*, https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/12/ai-adoption-by-small-and-medium-sized-enterprises_9c48eae6/426399c1-en.pdf.

Paguay-Simbaña, M. Y., Jimenez-Abad, D., Quiliguango-Lanchimba, V. F., Maynaguez-Canacuan, M. P., Coello-García, C. d., & Coello-Ortiz, S. M. (2024). *La ética en el uso*

de la inteligencia artificial en los procesos educativos. Obtenido de Revista Científica Retos De La Ciencia, 1(4), 145–158.: https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.12

Pedraza, C., & Jarod, D. (Mayo de 2023). *La inteligencia artificial en la sociedad: explorando su impacto actual y los desafíos futuros. Trabajo Fin de Grado / Proyecto Fin de Carrera, E.T.S. de Ingenieros Informáticos (UPM), Boadilla del Monte.* Obtenido de ARCHIVO DIGITAL UPM UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID: https://oa.upm.es/75068/

Penagos, C. G., & Quiroz, L. H. (25 de Octubre de 2024). *Investigación cuantitativa. Claves para estudiantes universitarios.* Obtenido de Universidad Católica Luis Amigó: https://doi.org/10.21501/9789588943985

Piñeros, E. S. (2024). *Inteligencias artificiales como base del desarrollo industrial en Colombia.* Obtenido de Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD): https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/64509/1/essalamacap.pdf

Pozos, F. L., & Márquez, M. P. (2016). *Importancia y análisis del desarrollo empresarial.* Obtenido de Pensamiento & Gestión, núm. 40, Universidad del Norte Barranquilla, Colombia: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64646279008

Pozzo, D. N., Beleño, C. A., Correa, K. R., Donado, M. G., Pedroza, F. J., & Diaz, J. E. (2024). *Managers' attitudes and behavioral intentions towards using artificial intelligence for organizational decision-making: A study with Colombian SMEs.* Obtenido de Published by Elsevier B.V. : https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.06.119

Presidencia de la Republica. (2019, 5 de junio). *Decreto 957 de 2019.* Gaceta del Congreso de la República. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=12672

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (5 de Junio de 2019). DECRETO 957 DE 2019. *"Por el cual se adiciona el capítulo 13 al Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1074 de 2015, Decreto Único del Sector Comercio, Industria y Turismo.* Bogotá, D.C., Colombia. Obtenido de https://www1.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=94550

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (22 de Julio de 2022). Decreto 1263 de 2022. *"Por el cual se adiciona el Título 22 a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las*

Comunicaciones. Bogotá D.C. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=190206

Sanchez Brito, F. R. (2024). *Inteligencia artificial y sus implicancias en la transformación de los modelos de negocios convencionales de las Pymes en Lima.* Obtenido de UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, Repositorio Digital Institucional: https://hdl.handle.net/20.500.12692/149234

Sandoval Castaño, E. A., & de Alba de Moya, D. d. (2025). Revisión bioética de la percepción del uso de la inteligencia artificial (IA) en la gestión del riesgo materno perinatal, en sitios geográficos dispersos de Colombia: caso Guaviare. *Bios Papers, 4(1).*, https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/Bios-Papers/article/view/5018.

UNIMINUTO. (2026). *Ética e integridad científica – UNIMINUTO*. Obtenido de Dirección de investigación: https://www.uniminuto.edu/sic

Vanegas, J. A., Guzmán, F. A., Trujillo, C. V., & Isaza, M. T. (16 de Junio de 2025). *Implementación de inteligencia artificial para optimizar los procesos operativos en en las pymes de El Espinal, Tolima*. Obtenido de REVISTA INNOVA ITFIP: http://www.doi.org/10.54198/innova16.01

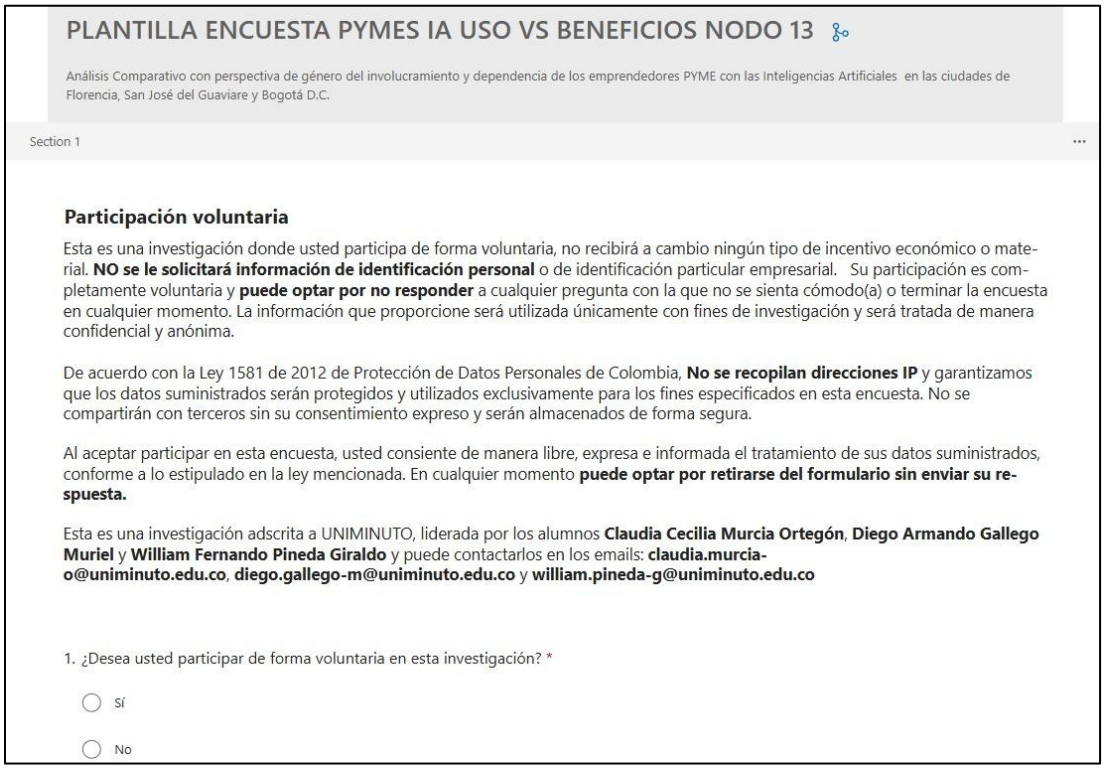
Vanegas, V., Aguilera, A., & Niño, R. (16 de Mayo de 2025). *CONPES 4144: La hoja de ruta de Colombia en Inteligencia Artificial para los retos actuales y la transformación futura.* Obtenido de Departamento Nacional de Planeación: https://www.dnp.gov.co/publicaciones/Planeacion/Paginas/conpes-4144-hoja-de-ruta-colombia-inteligencia-artificial-retos-actuales-transformacion-futura.aspx

Vega, O. H., Almada, C. G., & Flores, C. C. (16 de Marzo de 2026). *La Inteligencia Artificial en las PYMES: Una Revisión de Literatura para América Latina.* Obtenido de Ciencia y Reflexión, Revista Científica Multidisciplinaria. : https://doi.org/10.70747/cr.v5i1.713

Anexos

Anexo 1.

Encabezado de la encuesta título y descripción general



PLANTILLA ENCUESTA PYMES IA USO VS BENEFICIOS NODO 13

Análisis Comparativo con perspectiva de género del involucramiento y dependencia de los emprendedores PYME con las Inteligencias Artificiales en las ciudades de Florencia, San José del Guaviare y Bogotá D.C.

Section 1

Participación voluntaria

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

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

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

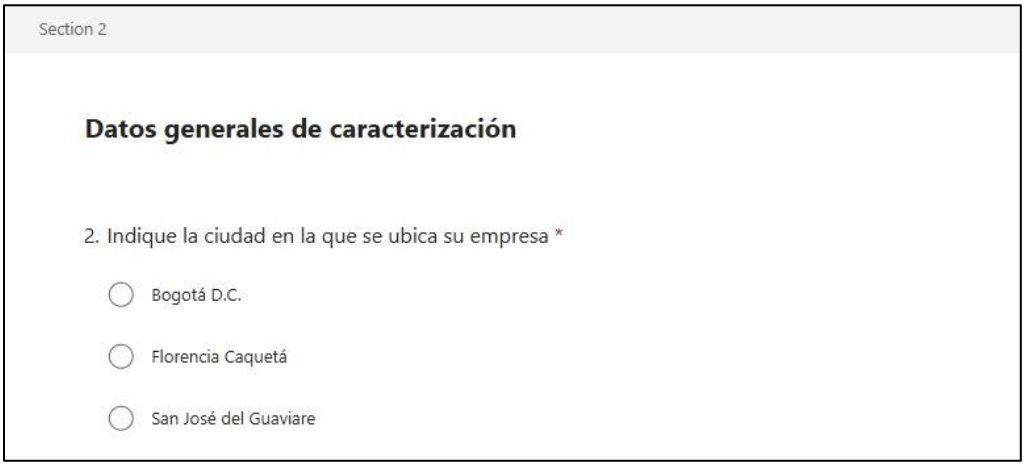
Esta es una investigación adscrita a UNIMINUTO, liderada por los alumnos **Claudia Cecilia Murcia Ortegón**, **Diego Armando Gallego Muriel** y **William Fernando Pineda Giraldo** y puede contactarlos en los emails: **claudia.murcia-o@uniminuto.edu.co**, **diego.gallego-m@uniminuto.edu.co** y **william.pineda-g@uniminuto.edu.co**

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

- ◯ Sí
- ◯ No

Anexo 2.

Ley de protección de datos



Section 2

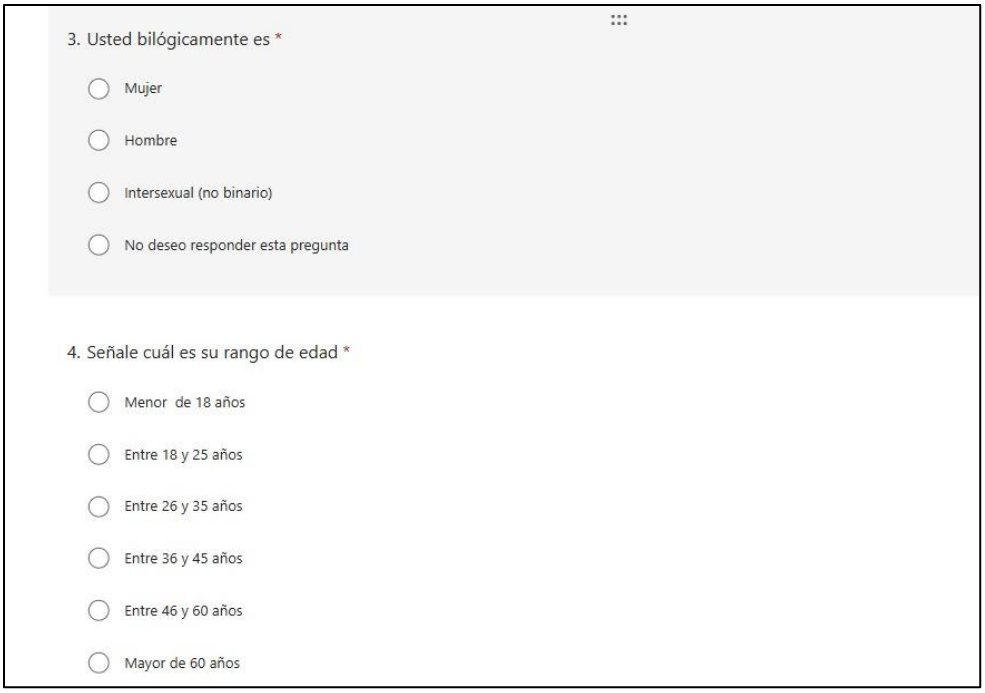
Datos generales de caracterización

2. Indique la ciudad en la que se ubica su empresa *

- ◯ Bogotá D.C.
- ◯ Florencia Caquetá
- ◯ San José del Guaviare

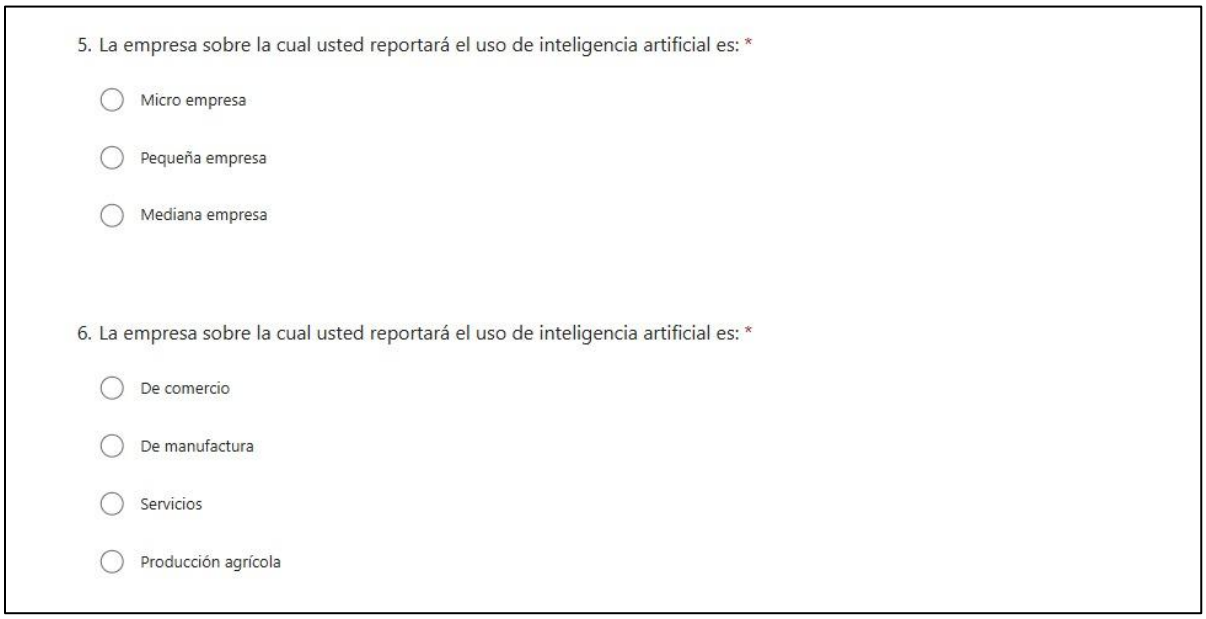
Anexo 3.

Pregunta 3 y 4



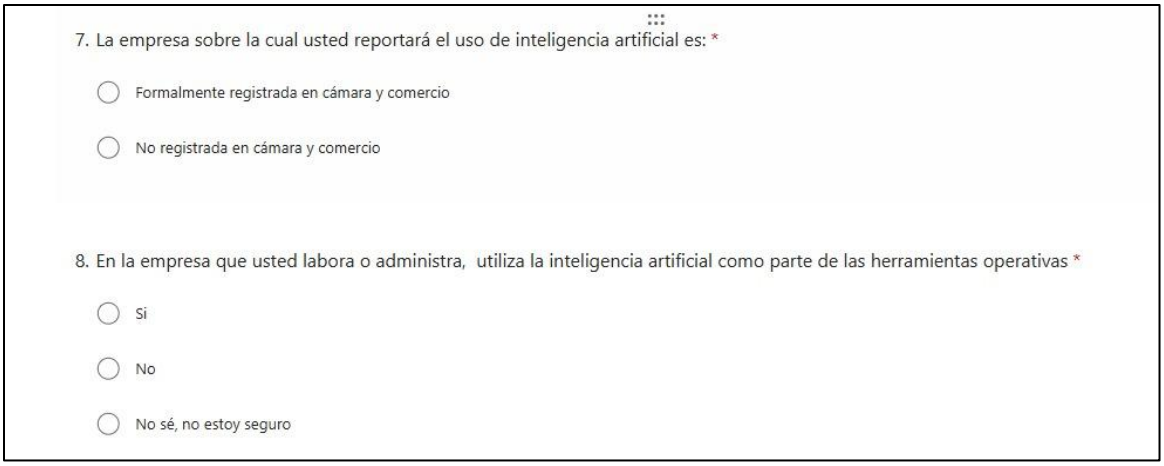
Anexo 4.

Pregunta 5 y 6



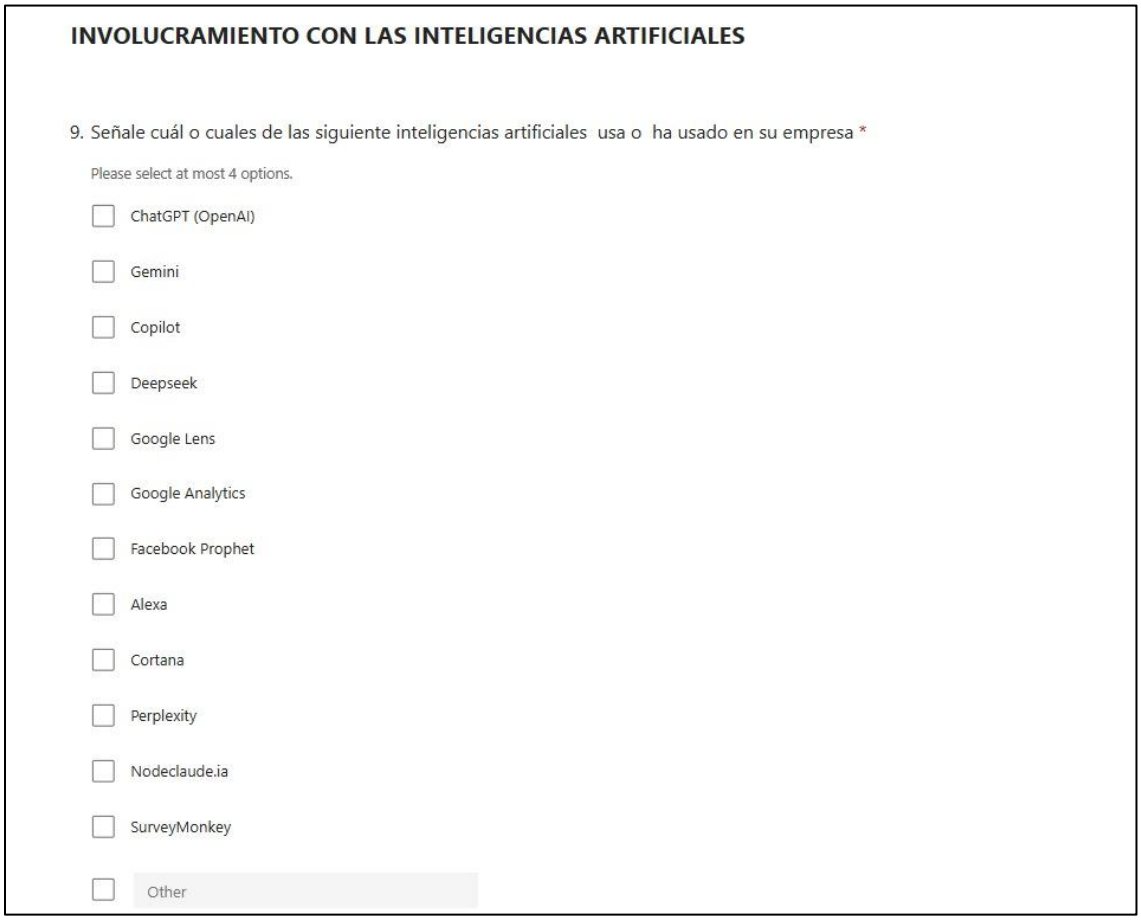
Anexo 5.

Pregunta 7 y 8



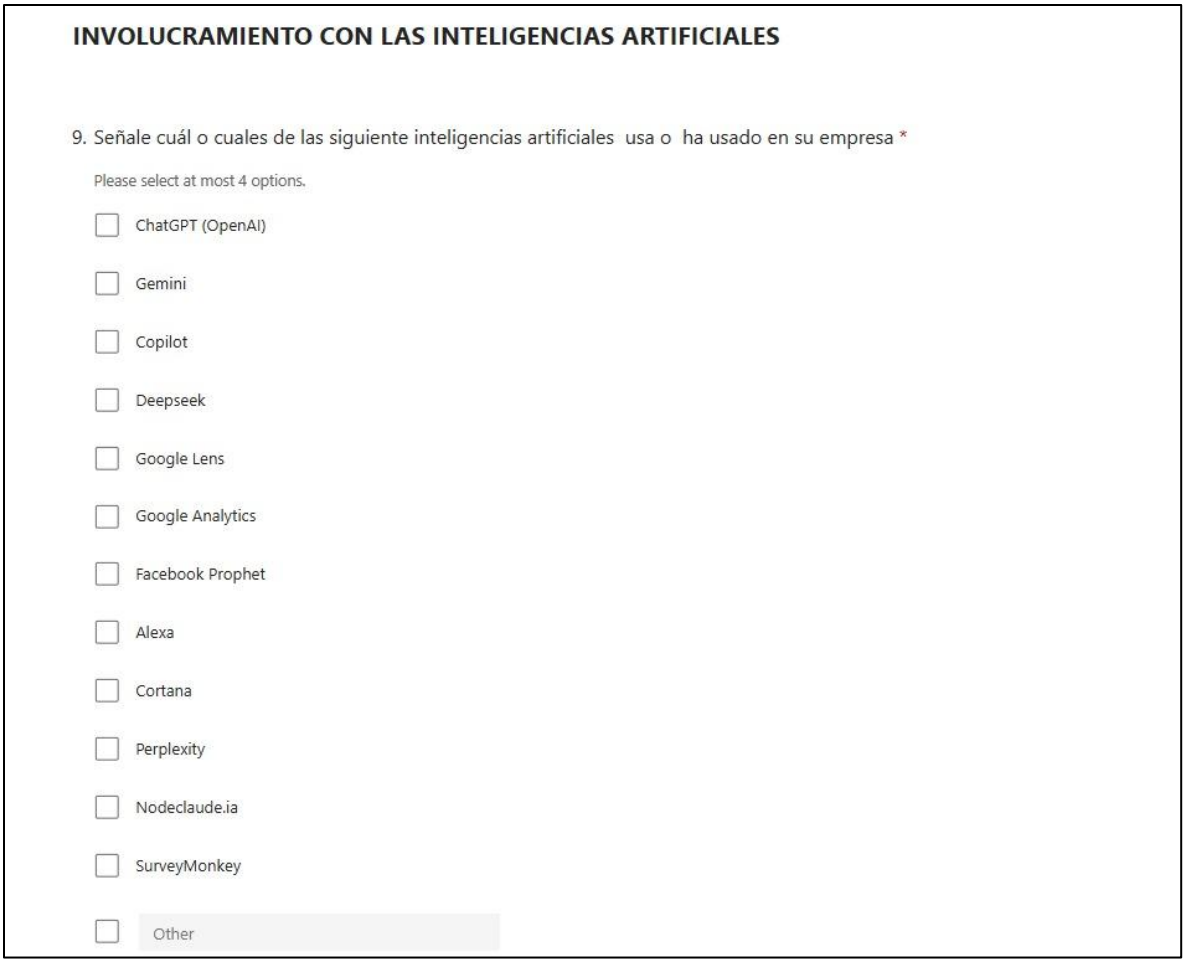
Anexo 6.

Sección 3, selección de IA



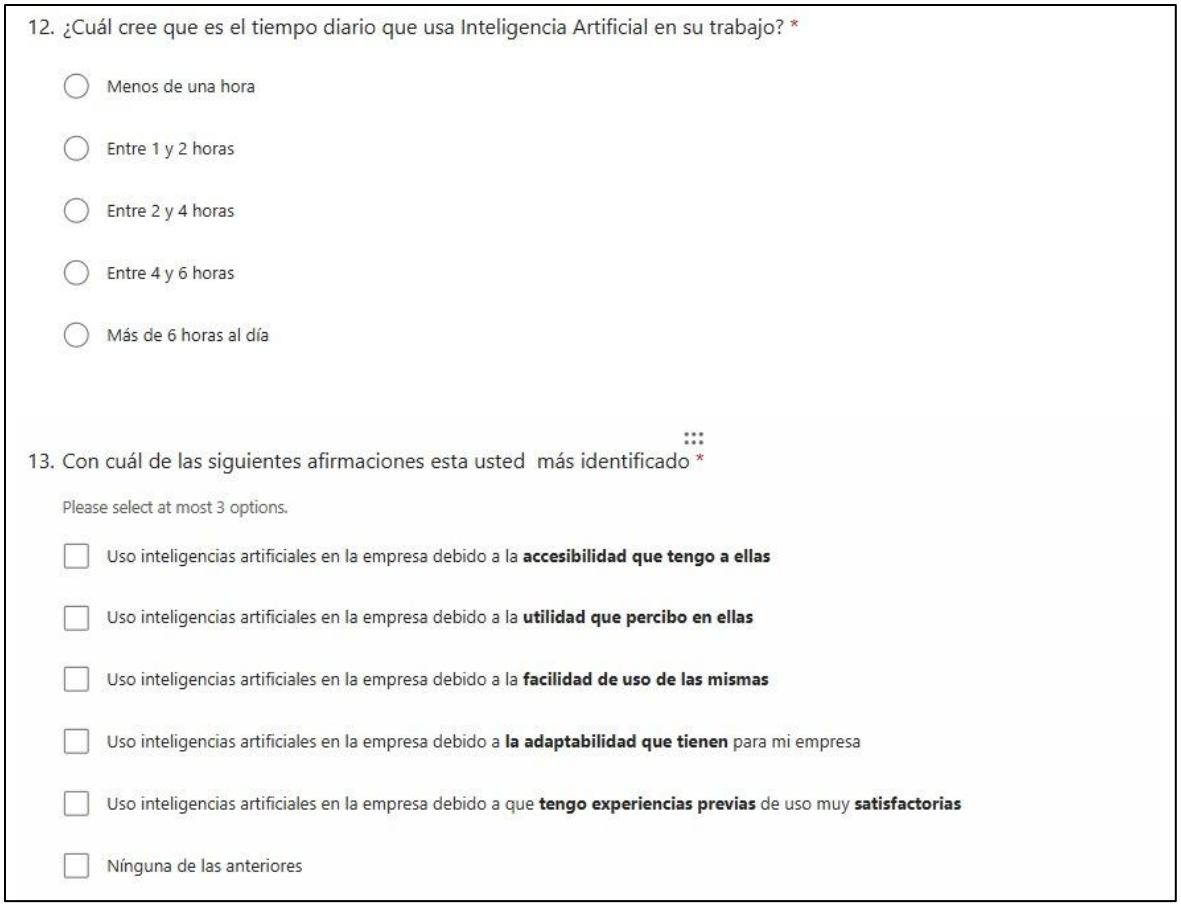
Anexo 7.

Pregunta 9



Anexo 8.

Pregunta 12 y 13.



Anexo 9.

Pregunta 14 y 15

Section 4

BENEFICIO DE LAS TECNOLOGIAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

En esta encuesta, queremos conocer tu experiencia y percepción sobre el uso de diversas herramientas de IA en tu negocio, como **chatbots, asistentes virtuales, sistemas de recomendación, análisis predictivo, asistentes de texto tales como chatGPT** y el uso de Inteligencias Artificaciales para **rutas de recorridos o identificación de imagene**s.

14. ¿Que nivel beneficio percibe usted por el uso de las tecnologías de la Inteligencia Artificial? *

- ◯ Sin benefico
- ◯ Poco beneficio
- ◯ Beneficio moderado
- ◯ Buen beneficio
- ◯ Excelente beneficio

15. ¿Qué tipo de beneficio percibido por el uso de las tecnologías de la IA cosidera usted se obtiene en la empresa? *

- ◯ Aumento de clientes
- ◯ Aumento de ventas en valor de dinero
- ◯ Rotación de mercancía
- ◯ Otros beneficios