Análisis de la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las empresas MiPymes en la ciudad de Barranquilla (Colombia).

Miguel Angel Fernández Sanjuanelo
Kevin José Flórez Varela

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Agosto de 2026

Análisis de la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las empresas MiPymes en Barranquilla

Miguel Angel Fernández Sanjuanelo
Id: 1121322
Kevin José Flórez Varela
Id: 1111080

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

Asesor

Hugo Alejando Muñoz Bonilla

Especialista en gerencia de proyectos

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Agosto de 2026

Agradecimientos

En primer lugar, agradecemos a Dios por darnos la vida, la sabiduría y la fortaleza necesarias para avanzar en este proceso académico, permitiéndonos superar cada reto y culminar esta etapa con aprendizaje y crecimiento personal.

Expresamos nuestro sincero agradecimiento al docente Hugo Alejandro Muñoz Bonilla, por su acompañamiento constante, sus orientaciones oportunas y sus valiosos aportes metodológicos, los cuales fueron fundamentales para el desarrollo y la consolidación de esta investigación.

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios y a la Rectoría Virtual, por brindarnos un espacio de formación integral, así como las herramientas académicas necesarias para fortalecer nuestras competencias dentro del programa de Especialización en Gerencia de Proyectos.

A las MiPymes de la ciudad de Barranquilla que participaron en este estudio, por su disposición, tiempo y aporte de información, lo que ayudó a desarrollar un análisis más cercano a la realidad del entorno empresarial local.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación permanente, siendo un pilar fundamental durante todo este proceso formativo.

Tabla de Contenido

Agradecimientos 3
Resumen 10
Abstract 10
Introducción 11
1.Planteamiento del problema 13
1.1 Descripción del problema 13
1.2 Pregunta de investigación 14
1.3 Objetivos 14
1.3.1 Objetivo General 14
1.3.2 Objetivos específicos 14
1.4 Justificación 15
2. Marco Referencial 16
2.2 Marco Teórico 19
2.3 Marco Normativo 24
2.4 Marco Conceptual 26
3. Metodología 29
3.3 Delimitación de la investigación 30
3.3.1 Alcance temático 30
3.3.2 Alcance espacial 30
3.3.3 Alcance temporal 30
3.6. Población y muestra 31
3.9.2 Descripción de los datos recolectados 35
3.9.3 Organización y depuración de la información 37
3.10. Codificación de datos 38
3.10.1 Preparación de la base de datos 38
3.10.2 Proceso de codificación de las variables 38
3.10.3 Tratamiento de los datos mediante JASP 41
4. Procesamiento de los instrumentos de recolección de información 42
5. Resultados 53
5.1 Caracterización de la muestra 53
5.2 Análisis del beneficio percibido según las características de las MiPymes 70
5.3 Análisis de resultados en función de los objetivos específicos 73

5.3.1 Análisis del objetivo específico 1 ..... *74*
5.3.2 Análisis del objetivo específico 2 ..... *74*
5.3.3 Análisis del objetivo específico 3 ..... *74*
6. Conclusiones *75*
7. Recomendaciones *76*
8. Limitaciones de la investigación *77*
9. Futuras líneas de investigación *77*
10. Reflexión final de los investigadores *78*
11 Referencias Bibliográficas *80*
12 Anexos *82*

Listas de Figuras

Figura 1 *Acceso al instrumento de recolección de datos*.....43
Figura 2 *Presentación del instrumento de recolección de datos*.....44
Figura 3 *Caracterización de los participantes*.....45
Figura 4 *Caracterización de las MiPymes*.....46
Figura 5 *Uso de herramientas de inteligencia artificial*.....47
Figura 6 *Aplicación de la inteligencia artificial en las MiPymes*.....48
Figura 7 *Factores asociados al uso de inteligencia artificial*.....49
Figura 8 *Beneficios percibidos por el uso de inteligencia artificial.*.....50
Figura 9 *Matriz de consistencia del instrumento*.....51
Figura 10 *Diagrama metodológico multifuncional aplicado al proyecto*.....52
Figura 11 *Distribución de los participantes según el género*.....54
Figura 12 *Distribución gráfica de los participantes según el género*.....54
Figura 13 *Distribución de los participantes según el rango de edad*.....55
Figura 14 *Distribución gráfica de los participantes según el rango de edad*.....55
Figura 15 *Distribución de las MiPymes en la ciudad de Barranquilla*.....56
Figura 16 *Distribución de las empresas según el tamaño empresarial*.....56
Figura 17 *Distribución gráfica de los participantes según el tamaño empresarial*.....57
Figura 18 *Distribución de las empresas según su sector económico*.....58
Figura 19 *Distribución gráfica de los participantes según el sector económico*.....58
Figura 20 *Distribución de las empresas según su registro empresarial*.....59
Figura 21 *Distribución gráfica de las empresas según su registro empresarial*.....59
Figura 22 *Uso de la inteligencia artificial como parte de las herramientas operativas*.....60
Figura 23 *Distribución gráfica de los participantes según el uso de la inteligencia artificial como parte de las herramientas operativas*.....60
Figura 24 *Tiempo diario de utilización de herramientas de inteligencia artificial*.....64
Figura 25 *Distribución gráfica de los participantes según el tiempo diario de uso en las herramientas de inteligencia artificial*.....64
Figura 26 *Beneficios percibidos por las MiPymes a partir del uso de herramientas de inteligencia artificial*.....66
Figura 27 *Distribución gráfica de los participantes según los beneficios percibidos por las MiPymes a partir del uso de herramientas de inteligencia artificial*.....67
Figura 28 *Beneficios observados gracias al uso de la inteligencia artificial*.....67

Figura 29 *Distribución gráfica de los participantes según los beneficios observados gracias al uso de la inteligencia artificial*.....68

Figura 30 *Correlación entre el tiempo de uso de inteligencia artificial y el nivel de beneficio percibido*.....70

Figura 31 *Beneficio percibido según el género*.....70

Figura 32 *Beneficio percibido según el rango de edades*.....71

Figura 33 *Beneficio percibido según el tamaño empresarial*.....72

Figura 34 *Beneficio percibido según el sector económico*.....72

Figura 35 *Beneficio percibido según el registro empresarial*.....73

Listas de tablas

Tabla 1 *Conceptos clave del estudio* *27*

Tabla 2 *Matriz de codificación de las principales variables utilizadas en el análisis* *39*

Tabla 3 *Herramientas de inteligencia artificial utilizadas por las MiPymes* *61*

Tabla 4 *Tareas en las que las MiPymes utilizan herramientas de inteligencia artificial* *62*

Tabla 5 *Áreas de la empresa donde se utiliza la inteligencia artificial* *63*

Tabla 6 *Factores asociados al uso de la inteligencia artificial* *65*

Tabla 7 *Correlación entre el tiempo diario de uso de inteligencia artificial y el nivel de beneficio percibido* *69*

Lista de Anexos

Anexo 1 Información general sobre las encuestas *82*
Anexo 2 Consentimiento de encuesta *82*
Anexo 3 Ubicación de la ciudad en la cual se realizaron las encuestas *82*
Anexo 4 Segmentación por sexo *83*
Anexo 5 Segmentación por rango de edades *83*
Anexo 6 Segmentación por tipo de empresa *83*
Anexo 7 Segmentación por el tipo de actividad de la empresa *84*
Anexo 8 Segmentación por registro ante la cámara de comercio *84*
Anexo 9 Segmentación por el uso de la IA en la administración de la empresa de labor por parte del encuestado. *84*
Anexo 10 Segmentación por IA utilizada por la empresa *85*
Anexo 11 Segmentación por el uso de la IA en las tareas de la empresa *85*
Anexo 12 Segmentación por áreas en la cuales la empresa hace uso de la IA *86*
Anexo 13 Segmentación por el tiempo de uso de la IA *87*
Anexo 14 Segmentación por afirmaciones identificadas en el uso de IA *87*
Anexo 15 Segmentación por el beneficio percibido por el uso de la IA *87*
Anexo 16 Segmentación de resultados obtenidos por el beneficio en el uso de la IA *88*
Anexo 17 Resultado de datos obtenidos de la encuesta aplicada sin modificaciones *88*
Anexo 18 Tabla de codificación de la encuesta. *88*
Anexo 19 Normalización de acuerdo con las codificaciones propuestas. *90*
Anexo 20 Normalización de la codificación obtenida luego del cruce de la información del formulario, a partir de la cual se generó el archivo para ser procesado en JASP *90*
Anexo 21 Instalación del software JASP. *92*
Anexo 22 Configuración de la instalación de JASP. *93*
Anexo 23 Requerimientos del software JASP. *93*
Anexo 24 Versión del software JASP utilizado en el procesamiento de los datos. *94*

Resumen

La presente investigación analiza la relación entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) de la ciudad de Barranquilla. El estudio surge ante el creciente interés de las organizaciones por incorporar tecnologías que contribuyan a optimizar sus procesos, mejorar la productividad y fortalecer la toma de decisiones. Para ello, se planteó un enfoque cuantitativo con alcance correlacional y un diseño no experimental de corte transversal, utilizando como instrumento de recolección de información una encuesta estructurada aplicada mediante Microsoft Forms a empresarios y representantes de MiPymes de diferentes sectores económicos.

Los datos recolectados permitieron identificar las principales herramientas de inteligencia artificial utilizadas por las empresas, entre las que se destacan ChatGPT, Gemini y Copilot, así como los beneficios percibidos en actividades relacionadas con la generación de contenido, la automatización de procesos, la atención al cliente y el apoyo en la toma de decisiones. La información obtenida fue organizada, depurada y codificada para su posterior análisis mediante el software JASP, empleando estadística descriptiva y el coeficiente de correlación de Spearman, con el propósito de establecer la relación entre el nivel de uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las organizaciones participantes. Los resultados obtenidos aportaron evidencia para comprender el papel de la inteligencia artificial en el fortalecimiento de la competitividad de las MiPymes y constituyeron un referente para futuras investigaciones relacionadas con la transformación digital y la gerencia de proyectos.

Palabras clave: inteligencia artificial, MiPymes, transformación digital, análisis de datos, toma de decisiones.

Abstract

This research analyzes the relationship between the use of artificial intelligence tools and the perceived benefits among micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) in the city of Barranquilla, Colombia. The study arises from the growing interest of organizations in adopting technologies that help optimize processes, improve productivity, and strengthen decision-making. A quantitative approach with a correlational scope and a cross-sectional non-experimental design was adopted. Data were collected through a structured survey developed in Microsoft Forms and administered to business owners and managers from different economic sectors.

The collected information made it possible to identify the main artificial intelligence tools used by the participating companies, including ChatGPT, Gemini, and Copilot, as well as the perceived benefits related to content generation, process automation, customer service, and decision support. The data were organized, cleaned, and coded for subsequent statistical analysis using JASP, including descriptive statistics and Spearman's rank correlation coefficient in order to determine the relationship between the level of artificial intelligence use and the benefits perceived by the participating organizations. The findings provided evidence that contributed to understanding the role of artificial intelligence in strengthening the competitiveness of MSMEs. In addition, the study offered useful information for future research related to digital transformation and project management, supporting evidence-based decision-making in business environments.

Keywords: artificial intelligence, MSMEs, digital transformation, data analysis, decision-making.

Introducción

La inteligencia artificial ha dejado de ser una tecnología exclusiva de las grandes empresas y, poco a poco, ha comenzado a formar parte del día a día de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes). Hoy es común encontrar herramientas que ayudan a crear

contenido, automatizar tareas, responder a clientes o apoyar la toma de decisiones, incluso en organizaciones que cuentan con recursos limitados. Esta realidad ha impulsado nuevos procesos de transformación digital y ha despertado el interés por conocer el impacto que estas tecnologías generan dentro de las empresas (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

En Colombia este proceso también ha venido creciendo, aunque no todas las empresas han incorporado la inteligencia artificial de la misma manera. Mientras algunas la utilizan como una herramienta estratégica para fortalecer su gestión, otras apenas empiezan a explorar sus posibilidades o la emplean únicamente para resolver necesidades puntuales. Estas diferencias dependen de factores como el acceso a la tecnología, la capacitación del personal y el conocimiento que tienen los empresarios sobre este tipo de soluciones (Bernal Torres, 2022; Vera Otálvaro, 2023).

A partir de esta realidad surgió el interés por desarrollar la presente investigación, la cual busca analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes de la ciudad de Barranquilla. Para ello se adoptó un enfoque cuantitativo con alcance correlacional y un diseño no experimental de corte transversal. La información fue obtenida mediante una encuesta aplicada a empresarios y representantes de diferentes sectores económicos, permitiendo conocer cuáles son las herramientas de inteligencia artificial que utilizan, con qué frecuencia las emplean y qué beneficios consideran que han obtenido a partir de su implementación (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Como complemento del análisis descriptivo, el estudio incorporó una correlación de Spearman para identificar la relación entre el tiempo de uso de herramientas de inteligencia artificial y el nivel de beneficio percibido por las empresas participantes. Este análisis fortaleció la evidencia obtenida y facilitó responder al objetivo correlacional de la investigación. El documento presenta de manera organizada el desarrollo del estudio, desde el planteamiento del problema y la revisión de la literatura hasta la metodología, el análisis de los resultados y las conclusiones, con el propósito de aportar información que contribuya a comprender el uso de la inteligencia artificial en las MiPymes de Barranquilla.

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

decisiones. Dentro de este escenario, la inteligencia artificial (IA) ha dejado de ser una tecnología exclusiva de las grandes empresas para convertirse en una alternativa cada vez más accesible para las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes). Actualmente existen herramientas que permiten automatizar tareas, mejorar la atención al cliente, apoyar procesos administrativos y facilitar la toma de decisiones, incluso en organizaciones con recursos limitados. Sin embargo, disponer de estas tecnologías no garantiza que las empresas las utilicen de manera estratégica ni que obtengan los mismos beneficios, ya que su aprovechamiento depende del conocimiento, la capacidad de adaptación y la forma en que son incorporadas a la gestión del negocio (Bernal Torres, 2022).

En Colombia, las MiPymes representan una parte importante de la economía nacional por su aporte a la generación de empleo y al desarrollo empresarial. A pesar de ello, muchas continúan enfrentando dificultades para avanzar en sus procesos de transformación digital. La adopción de herramientas de inteligencia artificial no depende únicamente de su disponibilidad, sino también de factores como la formación del empresario, el acceso a recursos tecnológicos y la capacidad para integrar estas soluciones dentro de la operación de la empresa. En numerosos casos, la IA se utiliza para resolver necesidades inmediatas, como la creación de contenido o la atención al cliente, sin aprovechar todo su potencial para fortalecer la productividad, la innovación y la competitividad empresarial (Vera Otálvaro, 2023).

En Barranquilla, el acceso a internet, la disponibilidad de servicios digitales y la oferta de herramientas basadas en inteligencia artificial han aumentado durante los últimos años. A pesar de ello, muchas MiPymes todavía utilizan estas tecnologías de manera limitada o únicamente para atender necesidades puntuales del negocio. Algunas las emplean para generar contenido, responder consultas de clientes o automatizar tareas administrativas; sin embargo, aún existe poca evidencia sobre los beneficios que estas herramientas generan en la gestión de las empresas de la ciudad. Esta situación hace necesario analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes de Barranquilla, permitiendo comprender cómo estas tecnologías están siendo incorporadas en el contexto empresarial local (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Aunque el interés por la inteligencia artificial ha crecido de manera significativa en los últimos años, todavía son escasos los estudios que analizan cómo su utilización se relaciona con los beneficios percibidos por las MiPymes en contextos locales como el de Barranquilla. Gran parte de las investigaciones disponibles se han desarrollado en escenarios nacionales o internacionales y abordan la transformación digital desde una perspectiva general, dejando un vacío de conocimiento sobre la realidad de las empresas de esta ciudad. Derivado de esto, resulta pertinente desarrollar esta investigación para generar evidencia que contribuya a comprender el nivel de adopción de la inteligencia artificial, los beneficios que perciben las MiPymes y la forma en que esta información puede apoyar la toma de decisiones, la transformación digital y la gestión de proyectos orientados al fortalecimiento de la competitividad empresarial (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

1.2 Pregunta de investigación

¿Qué relación existe entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) de la ciudad de Barranquilla?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) de la ciudad de Barranquilla, con el propósito de generar información que apoye la toma de decisiones y contribuya a los procesos de transformación digital en el contexto empresarial.

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar las herramientas de inteligencia artificial y las formas en que son utilizadas por las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) de la ciudad de Barranquilla.

Examinar la relación entre el tiempo de uso de herramientas de inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) de la ciudad de Barranquilla.

Evaluar los beneficios percibidos por las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) de la ciudad de Barranquilla a partir del uso de herramientas de inteligencia artificial.

1.4 Justificación

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial ha comenzado a transformar la manera en que las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) desarrollan sus actividades y gestionan sus procesos. Aunque estas tecnologías son cada vez más accesibles, su adopción continúa siendo diferente entre unas organizaciones y otras, debido a factores como el nivel de formación digital, la disponibilidad de recursos tecnológicos y la capacidad para integrar estas soluciones dentro de la gestión empresarial. Analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes de Barranquilla permitió comprender cómo estas empresas están incorporando estas herramientas y qué valor les están aportando en su actividad diaria (Vera Otálvaro, 2023).

Desde el ámbito académico, esta investigación aporta información sobre un tema que continúa consolidándose dentro de la literatura científica. Aunque existen estudios relacionados con la inteligencia artificial y la transformación digital, todavía son escasas las investigaciones centradas en la realidad de las MiPymes de Barranquilla. Los resultados contribuyeron a ampliar el conocimiento sobre este fenómeno y sirvieron como base para futuras investigaciones relacionadas con la innovación, la competitividad y la transformación digital en el contexto empresarial colombiano (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

La investigación también tuvo un aporte metodológico importante, ya que se desarrolla mediante un enfoque cuantitativo con alcance correlacional, apoyado en un instrumento estructurado para la recolección de información y en procedimientos de organización, codificación y análisis estadístico de los datos. Este proceso permitió obtener información confiable y facilitó que los resultados respondieran de manera objetiva a los objetivos planteados, siguiendo las orientaciones metodológicas propuestas por Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018).

Desde una perspectiva práctica, los hallazgos permitieron conocer qué herramientas de inteligencia artificial utilizaban las MiPymes y cuáles eran los beneficios que percibían y qué aspectos podían fortalecerse para lograr un mejor aprovechamiento de estas tecnologías. Esta información sirvió como apoyo para empresarios, instituciones de educación superior, cámaras de comercio y entidades que promueven programas de innovación, fortalecimiento empresarial y transformación digital dirigidos a las MiPymes (Bernal Torres, 2022).

El desarrollo de esta investigación también permitió establecer una relación directa con la Especialización en Gerencia de Proyectos, al demostrar cómo la inteligencia artificial puede convertirse en un apoyo para la formulación de estrategias orientadas a la transformación digital y al fortalecimiento de la gestión empresarial. Comprender la forma en que las MiPymes incorporan estas herramientas facilitó el análisis de situaciones reales y evidenció la importancia de planificar proyectos basados en información confiable, aportando conocimientos que fortalecen tanto el ejercicio profesional como la capacidad para proponer soluciones fundamentadas en evidencia.

2. Marco Referencial

El marco referencial reúne los antecedentes y fundamentos que permiten comprender el problema de investigación desde diferentes perspectivas. La revisión de investigaciones previas facilita identificar los principales aportes realizados sobre el uso de la inteligencia artificial en las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes), así como los vacíos de conocimiento que justifican el desarrollo del presente estudio. Además, proporciona una base teórica y metodológica que orienta la construcción de la investigación y fortalece el análisis de los resultados obtenidos (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

2.1 Antecedentes de la investigación

La revisión de antecedentes permite conocer cómo ha evolucionado el estudio de la inteligencia artificial en el ámbito empresarial y cuáles han sido los principales hallazgos obtenidos por otros investigadores. Para este trabajo se consultaron investigaciones desarrolladas en contextos internacionales, nacionales y locales, con el propósito de identificar aportes relevantes y evidenciar la necesidad de profundizar en el análisis de la relación entre el

uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes de la ciudad de Barranquilla (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

2.1.1 Antecedentes internacionales

Plaza (2025), en una investigación realizada con MiPymes peruanas, analizó la incorporación de herramientas basadas en inteligencia artificial desde la perspectiva de las capacidades dinámicas. El autor concluye que los beneficios obtenidos no dependen únicamente de implementar la tecnología, sino también de la capacidad de las organizaciones para adaptarse, innovar e integrar la inteligencia artificial dentro de sus procesos estratégicos. Este estudio constituye un referente para la presente investigación, ya que demuestra que el aprovechamiento de la inteligencia artificial está estrechamente relacionado con la forma en que las empresas incorporan estas herramientas en su gestión y en la toma de decisiones.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Abril Vanegas et al. (2025) estudiaron la implementación de herramientas de inteligencia artificial en pequeñas y medianas empresas del municipio de El Espinal, Tolima. Los autores encontraron que, aunque persisten limitaciones relacionadas con el acceso a recursos tecnológicos y el conocimiento especializado, los empresarios muestran interés por incorporar estas herramientas en procesos como la atención al cliente, el marketing digital y la gestión operativa. El estudio evidencia que la adopción de la inteligencia artificial en las MiPymes colombianas avanza de manera gradual y requiere procesos de acompañamiento, capacitación y apropiación tecnológica para lograr mejores resultados.

Por su parte, Vera Otálvaro (2023) plantea que los beneficios derivados del uso de tecnologías digitales dependen de la capacidad de las organizaciones para apropiarse de ellas e integrarlas dentro de sus procesos estratégicos. La autora sostiene que la generación de valor no está determinada únicamente por la incorporación de nuevas tecnologías, sino por el uso que las empresas hacen de ellas para responder a sus necesidades y objetivos. Este aporte resulta especialmente relevante para la presente investigación porque fortalece el análisis de los beneficios percibidos como una de las variables centrales del estudio.

2.1.3 Antecedentes locales

Figueroa Mora, Meza Polo y Suárez Castro (2023), en una investigación desarrollada en la ciudad de Barranquilla, analizaron el efecto de la inteligencia artificial sobre las estrategias de marketing digital implementadas por las pequeñas y medianas empresas. Los resultados muestran que la incorporación de herramientas de inteligencia artificial favorece la automatización de procesos, mejora la eficiencia de las campañas de marketing y fortalece la toma de decisiones basada en datos. No obstante, los autores también identificaron desafíos relacionados con la falta de conocimientos técnicos, la capacitación del talento humano y el aprovechamiento de estas tecnologías dentro de las organizaciones. Aunque el estudio se centra en el marketing digital, constituye un antecedente importante para la presente investigación, ya que evidencia que las MiPymes de Barranquilla ya están incorporando herramientas de inteligencia artificial y enfrentan retos similares en su proceso de adopción y aprovechamiento estratégico.

2.1.4 Síntesis de los antecedentes

La revisión de los antecedentes permite evidenciar que la inteligencia artificial se ha consolidado como una herramienta con potencial para fortalecer la competitividad, la innovación y la transformación digital de las MiPymes. Los estudios analizados coinciden en que los beneficios obtenidos dependen no solo de la disponibilidad de la tecnología, sino también de la capacidad de las organizaciones para integrarla dentro de sus procesos y utilizarla de manera estratégica. Aunque las investigaciones consultadas aportan información relevante sobre este fenómeno, aún son limitados los estudios que analizan la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes de Barranquilla, lo que respalda la pertinencia y necesidad de desarrollar la presente investigación (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

2.2 Marco Teórico

2.2.1. Introducción al marco teórico

El presente marco teórico reúne los fundamentos conceptuales que orientan el desarrollo de esta investigación y permiten comprender la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes de la ciudad de Barranquilla. La revisión de la literatura proporciona los elementos necesarios para definir las variables del estudio, establecer las relaciones planteadas en los objetivos de investigación y sustentar el diseño metodológico seleccionado. Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) señalan que el marco teórico constituye uno de los pilares de toda investigación, ya que permite conocer el estado del conocimiento sobre el fenómeno analizado, identificar los conceptos más relevantes y construir una base científica que respalde el proceso investigativo.

El análisis teórico realizado se apoya en investigaciones recientes relacionadas con la inteligencia artificial, la transformación digital y la adopción tecnológica en las MiPymes, complementadas con modelos ampliamente utilizados para explicar el comportamiento de los usuarios frente a nuevas tecnologías. Entre ellos se destacan el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y la Teoría de Recursos y Capacidades (RBV), los cuales permiten interpretar cómo las organizaciones incorporan herramientas de inteligencia artificial y de qué manera estas pueden generar beneficios cuando se integran de forma estratégica a los procesos empresariales. Esta fundamentación facilita la comprensión del problema de investigación y proporciona los criterios necesarios para interpretar posteriormente los resultados obtenidos (Bernal Torres, 2022).

2.2.2 Fundamentos de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) se entiende como el conjunto de tecnologías y sistemas computacionales diseñados para ejecutar tareas que tradicionalmente requieren capacidades propias del ser humano, como el aprendizaje, el reconocimiento de patrones, el procesamiento de información y la toma de decisiones. Gracias a los avances en el desarrollo de algoritmos y al acceso a herramientas cada vez más intuitivas, la IA ha dejado de ser una tecnología exclusiva de grandes organizaciones para convertirse en una alternativa accesible para empresas de diferentes tamaños y sectores económicos. Su incorporación ha favorecido procesos de

automatización, optimización de recursos y generación de información útil para apoyar la gestión empresarial (Mukherjee, 2019).

En las MiPymes, la inteligencia artificial suele implementarse mediante aplicaciones de fácil acceso, como asistentes virtuales, chatbots, herramientas para la generación de contenido, automatización de procesos administrativos y plataformas de análisis de datos. Estas soluciones permiten optimizar actividades cotidianas sin requerir inversiones elevadas ni conocimientos técnicos especializados, facilitando su incorporación dentro de organizaciones con recursos limitados. Bernal Torres (2022) señala que el verdadero valor de estas tecnologías no depende únicamente de su disponibilidad, sino de la capacidad de los empresarios para integrarlas de manera estratégica dentro de sus procesos organizacionales. Bajo esta perspectiva, la inteligencia artificial constituye una herramienta que puede contribuir al fortalecimiento de la gestión empresarial cuando su utilización responde a necesidades concretas y a objetivos claramente definidos.

2.2.3. El uso de la IA en el entorno empresarial

La incorporación de la inteligencia artificial en el entorno empresarial ha transformado la manera en que las organizaciones desarrollan sus actividades, optimizan recursos y apoyan la toma de decisiones. Aunque inicialmente estas tecnologías fueron implementadas por grandes empresas, el desarrollo de aplicaciones más accesibles ha permitido que las MiPymes comiencen a utilizarlas en procesos cotidianos como la atención al cliente, la automatización de tareas administrativas, la gestión de información y la creación de contenidos digitales. Esta evolución ha facilitado que organizaciones con recursos limitados puedan acceder a herramientas que anteriormente requerían inversiones considerablemente más altas (Bernal Torres, 2022).

En las MiPymes, la adopción de la inteligencia artificial suele responder a necesidades concretas relacionadas con la eficiencia operativa, la reducción de tiempos de ejecución y el fortalecimiento de la competitividad. No obstante, el impacto de estas herramientas depende en gran medida del nivel de apropiación tecnológica, del conocimiento que poseen los empresarios sobre su funcionamiento y de la capacidad para incorporarlas dentro de la estrategia del negocio. Vera Otálvaro (2023) sostiene que la generación de valor no proviene únicamente de la implementación de nuevas tecnologías, sino del uso adecuado que las organizaciones hacen de ellas para resolver problemas reales y mejorar sus procesos internos.

Abril Vanegas et al. (2025) evidencian que muchas pequeñas empresas colombianas han comenzado a integrar soluciones de inteligencia artificial en áreas como el marketing digital, la atención al cliente y la gestión operativa mediante un proceso gradual de adopción. Este comportamiento refleja que la transformación digital no ocurre de manera inmediata, sino que requiere procesos de aprendizaje, adaptación y fortalecimiento de capacidades organizacionales que permitan aprovechar las ventajas ofrecidas por estas tecnologías.

En Barranquilla, el uso de la inteligencia artificial continúa expandiéndose entre las MiPymes, impulsado por una mayor disponibilidad de herramientas digitales, mejores condiciones de conectividad y un creciente interés por optimizar la gestión empresarial. Sin embargo, todavía existen diferencias en la forma en que estas organizaciones incorporan la IA dentro de sus procesos, situación que puede influir directamente en los beneficios que perciben los empresarios. Analizar esta variable resulta fundamental para comprender cómo el nivel de utilización de la inteligencia artificial se relaciona con los resultados obtenidos por las MiPymes y constituye uno de los ejes centrales de la presente investigación.

2.2.4. Beneficio percibido y su medición

El beneficio percibido hace referencia a la valoración que realizan los empresarios sobre los resultados obtenidos a partir del uso de una determinada tecnología dentro de su organización. Más allá de los indicadores económicos, este concepto se relaciona con la percepción de utilidad que tienen los usuarios respecto a la capacidad de una herramienta para facilitar sus actividades, mejorar el desempeño organizacional y aportar soluciones a necesidades específicas del negocio. En el contexto del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), la utilidad percibida constituye uno de los factores que más influye en la aceptación y el uso continuo de nuevas tecnologías (Bernal Torres, 2022).

En las MiPymes los beneficios derivados del uso de la inteligencia artificial pueden manifestarse de diferentes maneras. Entre los más frecuentes se encuentran la optimización del tiempo, la automatización de tareas repetitivas, el fortalecimiento de la atención al cliente, la organización de la información, el apoyo a la toma de decisiones y la mejora de algunos procesos administrativos. La importancia de estos beneficios no radica únicamente en su impacto económico, sino también en la percepción que tienen los empresarios sobre el valor que la

inteligencia artificial aporta al funcionamiento cotidiano de sus organizaciones (Vera Otálvaro, 2023).

Debido a que el beneficio percibido corresponde a una valoración subjetiva de los resultados que cada empresa reconoce a partir del uso de la inteligencia artificial, su medición requiere considerar la percepción expresada directamente por los participantes. En esta investigación, esta variable se abordó mediante una pregunta cerrada de respuesta única y naturaleza ordinal, en la que los participantes valoraron el nivel de beneficio percibido a partir del uso de herramientas de inteligencia artificial. Las categorías de respuesta conservaron un orden progresivo, lo que permitió representar distintos niveles de percepción sin asumir que existiera una distancia equivalente entre ellos.

La medición de esta variable permitió analizar cómo las MiPymes participantes valoran los resultados asociados al uso de herramientas de inteligencia artificial. A partir de las respuestas obtenidas, fue posible describir los niveles de beneficio percibido y examinar su relación con el tiempo diario de utilización de estas herramientas. Esta relación fue posteriormente evaluada mediante técnicas estadísticas acordes con la naturaleza ordinal de las variables y con el alcance correlacional de la investigación.

2.2.5. Factores mediadores del entorno empresarial

La incorporación de la inteligencia artificial dentro de las MiPymes no depende únicamente de la disponibilidad de herramientas tecnológicas. Existen diversos factores internos y externos que pueden facilitar o limitar su adopción, así como los beneficios que las organizaciones obtienen de su utilización. Entre estos factores se encuentran el acceso a infraestructura tecnológica, la conectividad, el nivel de formación digital del personal, la disponibilidad de recursos económicos, la disposición al cambio y el apoyo de la dirección para impulsar procesos de innovación. La interacción de estos elementos determina, en gran medida, la capacidad de las empresas para integrar la inteligencia artificial a sus actividades cotidianas (Bernal Torres, 2022).

Las características propias del entorno empresarial también influyen en la forma en que los empresarios perciben el valor de las tecnologías emergentes. Una organización con mayores capacidades digitales y una cultura orientada hacia la innovación suele aprovechar con mayor facilidad las herramientas de inteligencia artificial, mientras que aquellas que enfrentan

limitaciones en infraestructura, conocimiento o recursos financieros presentan mayores dificultades para obtener resultados satisfactorios. Esta diferencia demuestra que los beneficios derivados de la IA no dependen exclusivamente de la tecnología, sino del contexto en el que esta es implementada y utilizada (Vera Otálvaro, 2023).

Desde el enfoque metodológico, considerar variables relacionadas con el entorno empresarial permite comprender de manera más amplia las relaciones existentes entre los fenómenos estudiados. Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) señalan que la incorporación de variables que pueden influir sobre el comportamiento de otras fortalece la capacidad explicativa de la investigación y facilita una interpretación más completa de los resultados obtenidos. En este estudio, factores como la capacitación, el acceso a herramientas digitales y las condiciones tecnológicas de las empresas fueron considerados durante el análisis con el propósito de comprender cómo estas características pueden influir en la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes de Barranquilla.

2.2.6. Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)

El Modelo de Aceptación Tecnológica (Technology Acceptance Model - TAM), desarrollado por Davis (1989), constituye uno de los referentes teóricos más utilizados para explicar la adopción y el uso de nuevas tecnologías por parte de las personas y las organizaciones. Este modelo plantea que la intención de utilizar una tecnología depende principalmente de dos factores: la utilidad percibida, entendida como el grado en que una persona considera que una herramienta mejorará su desempeño, y la facilidad de uso percibida, relacionada con el esfuerzo que requiere aprender e implementar dicha tecnología. Ambos elementos influyen directamente en la disposición de los usuarios para incorporar soluciones tecnológicas dentro de sus actividades habituales.

Con el paso del tiempo, el modelo TAM ha sido aplicado en diferentes contextos organizacionales para analizar la adopción de tecnologías emergentes, entre ellas la inteligencia artificial. Diversos estudios han demostrado que, cuando los empresarios perciben que una herramienta tecnológica aporta beneficios concretos y resulta sencilla de utilizar, aumenta la probabilidad de que esta sea incorporada de manera permanente en los procesos de la organización. Por esta razón, el modelo continúa siendo uno de los marcos conceptuales más utilizados para estudiar el comportamiento de los usuarios frente a la innovación tecnológica.

En la presente investigación, el modelo TAM proporciona una base teórica adecuada para comprender la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes de Barranquilla. La utilidad percibida se refleja en la valoración que realizan los empresarios sobre aspectos como la optimización de procesos, el ahorro de tiempo, la mejora en la atención al cliente y el apoyo a la toma de decisiones, mientras que la facilidad de uso se relaciona con la capacidad de incorporar estas herramientas dentro de la dinámica cotidiana de la empresa. Estos elementos guardan una relación directa con las variables definidas en el estudio y orientan la construcción del instrumento de recolección de información.

Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) señalan que toda investigación debe apoyarse en un marco teórico que permita explicar las relaciones entre las variables y orientar la interpretación de los resultados. Bajo esta perspectiva, el Modelo de Aceptación Tecnológica ofrece un sustento conceptual sólido para comprender cómo las percepciones de los empresarios pueden influir en la adopción de la inteligencia artificial y en los beneficios que esperan obtener a partir de su implementación. Esta articulación entre teoría, variables y metodología fortalece la consistencia del estudio y proporciona criterios objetivos para el análisis de la información que será recolectada durante el desarrollo de la investigación.

2.3 Marco Normativo

El presente estudio se desarrolló dentro del marco normativo colombiano que orienta el fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes), promueve la transformación digital y establece lineamientos para el tratamiento responsable de la información durante los procesos de investigación. Estas disposiciones proporcionan el sustento jurídico para analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes de la ciudad de Barranquilla, garantizando que el desarrollo de la investigación se ajuste a la normativa vigente.

2.3.1 Clasificación de las MiPymes

La Ley 590 de 2000, modificada por la Ley 905 de 2004 y complementada por el Decreto 957 de 2019, constituye uno de los principales referentes normativos para la clasificación y el fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) en Colombia. El Decreto

957 actualizó los criterios de clasificación con base en los ingresos por actividades ordinarias anuales, diferenciados según el sector económico. Esta normativa permite delimitar con claridad la población objeto de estudio de la presente investigación y garantizar que las empresas participantes correspondan a la clasificación vigente establecida por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Las características propias de las MiPymes, como su estructura organizacional, disponibilidad de recursos y capacidad de inversión, influyen directamente en los procesos de incorporación de nuevas tecnologías. Por esta razón, el marco normativo relacionado con su clasificación constituye un referente importante para comprender las condiciones bajo las cuales estas organizaciones adoptan herramientas de inteligencia artificial y perciben los beneficios derivados de su utilización.

2.3.2 Transformación digital e inteligencia artificial

En Colombia, la transformación digital ha sido impulsada mediante diferentes políticas públicas orientadas a fortalecer la innovación y el desarrollo tecnológico. Entre ellas se destaca el Documento CONPES 3975 de 2019, el cual establece la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial. Este documento plantea estrategias dirigidas a promover el uso responsable de la inteligencia artificial, fortalecer las capacidades digitales, incentivar la innovación y reducir las brechas tecnológicas existentes entre los diferentes sectores productivos del país (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2019).

Los lineamientos definidos en esta política resultan especialmente relevantes para las MiPymes, ya que reconocen la necesidad de facilitar el acceso a tecnologías emergentes y promover su utilización como un mecanismo para incrementar la productividad y la competitividad. Por lo tanto, esta investigación se desarrolla dentro del contexto de dichas políticas públicas, las cuales respaldan el estudio de la inteligencia artificial como un elemento estratégico para el fortalecimiento empresarial.

2.3.3 Protección de datos personales

El proceso de recolección de información contemplado en esta investigación requiere el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la Ley 1581 de 2012, por medio de la cual se dictan las disposiciones generales para la protección de datos personales en Colombia. Esta

norma establece los principios relacionados con la autorización para el tratamiento de la información, la confidencialidad, la seguridad de los datos y los derechos de los titulares.

Aunque el instrumento de recolección de información no solicita datos personales sensibles, durante el desarrollo de la investigación se garantizó el tratamiento confidencial de la información suministrada por los participantes, respetando los principios establecidos en la Ley 1581 de 2012 relacionados con la autorización, confidencialidad, finalidad y uso responsable de los datos. De esta manera, la información obtenida fue utilizada exclusivamente con fines académicos e investigativos, preservando la identidad de los participantes y la integridad del proceso de investigación.

2.3.4 Política Nacional de Inteligencia Artificial

El Documento CONPES 4144 de 2025, denominado Política Nacional de Inteligencia Artificial, establece los lineamientos para promover el desarrollo, la adopción y el uso responsable de la inteligencia artificial en Colombia. Esta política busca fortalecer la innovación, la transformación digital, el desarrollo del talento humano y el uso ético de estas tecnologías en los sectores público y privado. Para la presente investigación, este documento constituye un referente normativo, ya que respalda el análisis del uso de herramientas de inteligencia artificial por parte de las MiPymes y su contribución al fortalecimiento de la competitividad y la productividad empresarial.

2.4 Marco Conceptual

El marco conceptual reúne los principales conceptos que orientan el desarrollo de esta investigación y facilitan la comprensión de las variables analizadas. La definición de cada término permite establecer un lenguaje común durante el estudio, evitando interpretaciones ambiguas y favoreciendo la coherencia entre el planteamiento del problema, los objetivos, el marco teórico y la metodología. Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) señalan que la claridad conceptual constituye un elemento fundamental para garantizar la consistencia de cualquier proceso investigativo.

Tabla 1

Conceptos clave del estudio

Concepto	Definición
Inteligencia artificial (IA)	Conjunto de sistemas computacionales capaces de realizar tareas que tradicionalmente requieren capacidades humanas como el aprendizaje, el análisis de información y la toma de decisiones (Mukherjee, 2019).
Uso de la inteligencia artificial	Aplicación práctica de herramientas basadas en IA en procesos empresariales como atención al cliente, automatización de tareas y análisis de datos, con el fin de mejorar la gestión organizacional (Bernal Torres, 2022).
Beneficio percibido	Valoración subjetiva que realiza el empresario sobre las mejoras obtenidas a partir del uso de una tecnología, particularmente en términos de utilidad y desempeño organizacional (Bernal Torres, 2022).
MiPymes	Unidades productivas clasificadas según la normativa colombiana en función de sus ingresos anuales y sector económico, caracterizadas por recursos limitados y estructuras organizacionales reducidas (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2019).
Entorno empresarial	Conjunto de condiciones estructurales, tecnológicas y socioeconómicas que influyen en la gestión y desempeño de la empresa, incluyendo acceso a infraestructura, conectividad y capital humano (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Transformación digital	Proceso mediante el cual las empresas incorporan tecnologías digitales para optimizar procesos, mejorar su competitividad y adaptarse a entornos dinámicos (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2019).
Apropiación tecnológica	Grado en que una organización integra y utiliza efectivamente una tecnología dentro de sus procesos y cultura organizacional (Vera Otálvaro, 2023).
Capacidades digitales	Habilidades y conocimientos que permiten a los empresarios utilizar tecnologías digitales de manera eficiente y estratégica (Bernal Torres, 2022).

Nota. Elaboración propia con base en Mukherjee (2019), Bernal Torres (2022), Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018), Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2019), Departamento Nacional de Planeación (2019) y Vera Otálvaro (2023).

3. Metodología

3.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que permitió analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) de la ciudad de Barranquilla mediante la recolección y el análisis de datos numéricos obtenidos a través de un instrumento estructurado. Este enfoque facilitó la medición objetiva de las variables de estudio y la aplicación de procedimientos estadísticos para interpretar los resultados obtenidos.

La información fue recolectada mediante la aplicación de una encuesta estructurada dirigida a empresarios, propietarios o representantes de las MiPymes participantes en la investigación. Posteriormente, los datos fueron organizados, depurados, codificados y preparados para su análisis estadístico, garantizando la consistencia de la información y el cumplimiento de los objetivos planteados.

De acuerdo con Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018), el enfoque cuantitativo se caracteriza por la medición objetiva de los fenómenos de estudio y por el empleo de técnicas estadísticas que permiten analizar las relaciones entre variables y generar conclusiones sustentadas en evidencia empírica. En concordancia con este planteamiento, la presente investigación utilizó procedimientos sistemáticos para analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes, contribuyendo a comprender el comportamiento de estas variables dentro del contexto empresarial de la ciudad de Barranquilla.

3.2. Alcance de la investigación

La investigación tuvo un alcance correlacional, ya que buscó analizar la relación existente entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) de la ciudad de Barranquilla, sin establecer relaciones de causalidad entre las variables estudiadas. Este alcance permitió determinar el grado de asociación entre ambas variables y comprender su comportamiento dentro del contexto empresarial analizado.

Según Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018), los estudios correlacionales permiten conocer el comportamiento conjunto de dos o más variables y establecer el nivel de

relación existente entre ellas. En este sentido, la investigación aportó evidencia sobre la relación entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes, proporcionando información útil para comprender su adopción en el entorno empresarial.

3.3 Delimitación de la investigación

3.3.1 Alcance temático

La investigación se centró en analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) de la ciudad de Barranquilla, considerando las características del entorno empresarial en el que desarrollan sus actividades.

3.3.2 Alcance espacial

El estudio se desarrolló en el Centro Histórico de la ciudad de Barranquilla, específicamente en los sectores de Paseo Bolívar y San Nicolás, donde se aplicó el instrumento de recolección de información a empresarios y representantes de las MiPymes participantes en la investigación.

3.3.3 Alcance temporal

La recolección de la información se realizó durante el año 2026. En este período se aplicó la encuesta a 120 empresarios, se consolidó la base de datos y se llevó a cabo el proceso de organización, depuración y codificación de la información para su posterior análisis.

3.4 Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo aplicada, ya que buscó generar conocimiento orientado a la comprensión de una problemática concreta y aportar información que pudiera ser utilizada en la toma de decisiones dentro del contexto empresarial. Bernal Torres (2022) afirma que la investigación aplicada utiliza el conocimiento científico para aportar soluciones a problemas reales y fortalecer procesos organizacionales.

En este caso, el estudio pretendió aportar evidencia sobre la relación existente entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes de Barranquilla. La información obtenida permitió comprender el comportamiento de estas organizaciones frente a la incorporación de herramientas basadas en inteligencia artificial y apoyar futuras estrategias de transformación digital.

3.5. Diseño de investigación

La presente investigación se desarrolló mediante un diseño no experimental de corte transversal, debido a que las variables objeto de estudio son analizadas en su contexto natural, sin que exista manipulación deliberada por parte de los investigadores. Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) señalan que este tipo de diseño permite observar los fenómenos tal como ocurren en la realidad y estudiar la relación entre las variables sin intervenir sobre ellas.

El estudio fue de corte transversal, ya que la información se recopiló en un único momento mediante la aplicación de una encuesta dirigida a empresarios y representantes de MiPymes ubicadas en el Centro Histórico de Barranquilla.

Esta estrategia permitió obtener una visión del estado actual de la adopción de herramientas de inteligencia artificial y de los beneficios percibidos por las organizaciones participantes durante el periodo en que se desarrolló la investigación.

La elección de este diseño permitió analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos sin alterar las condiciones propias de las empresas participantes, manteniendo la coherencia con el enfoque cuantitativo y el alcance correlacional definidos para el estudio.

3.6. Población y muestra

La población objeto de estudio estuvo conformada por las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) ubicadas en el Centro Histórico de la ciudad de Barranquilla, especialmente en los sectores de Paseo Bolívar y San Nicolás. Estas organizaciones constituyen un escenario apropiado para analizar el uso de herramientas de inteligencia artificial y los beneficios percibidos por los empresarios a partir de su implementación.

Durante la aplicación del instrumento se registraron 123 respuestas; sin embargo, tres registros correspondieron a personas que no aceptaron participar voluntariamente mediante el consentimiento informado, razón por la cual fueron excluidos del análisis estadístico y únicamente considerados para efectos del control del proceso de recolección de información. Para la selección de los participantes se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que la participación dependió de la accesibilidad, disponibilidad y disposición de las empresas para colaborar con el estudio (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Como criterios de inclusión se consideraron las empresas clasificadas como micro, pequeñas o medianas, ubicadas en el área de estudio y cuyos representantes manifestaron utilizar o conocer herramientas de inteligencia artificial en alguno de sus procesos organizacionales. No se incluyeron empresas ubicadas fuera del área delimitada para la investigación ni aquellas cuyos representantes no aceptaron participar voluntariamente.

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de información

El cuestionario incluyó preguntas de respuesta única y de selección múltiple, de acuerdo con la información que se buscaba obtener en cada sección. Estas preguntas permitieron conocer las características de las empresas participantes, el uso que hacen de las herramientas de inteligencia artificial, el tiempo que dedican a su utilización y los beneficios que perciben a partir de su uso. De acuerdo con la naturaleza de las respuestas, la información obtenida se organizó en variables nominales y ordinales, lo que facilitó posteriormente su codificación y análisis estadístico. Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) señalan que la adecuada definición del nivel de medición de las variables permite seleccionar de manera coherente los procedimientos de organización y análisis de los datos.

3.8 Procedimiento

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo mediante las siguientes fases metodológicas:

- **Diseño del instrumento de recolección de información.**

En el desarrollo del Proyecto Nodo se utilizó como base el instrumento proporcionado por el docente Hugo Alejandro Muñoz Bonilla, quien brindó las orientaciones para su aplicación de acuerdo con los propósitos de la investigación. A partir de esta guía se estructuró el formulario digital empleado para recopilar la información de las MiPymes participantes. Este procedimiento permitió mantener correspondencia entre las preguntas aplicadas, las variables analizadas y los objetivos planteados en el estudio. Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) señalan que los instrumentos de recolección deben guardar coherencia con las variables que se pretenden medir y con los objetivos definidos en una investigación cuantitativa.

• Validación del contenido del cuestionario.

El instrumento fue revisado con el propósito de verificar la claridad, pertinencia y coherencia de cada uno de los ítems antes de su aplicación a la población seleccionada.

• Aplicación de la encuesta.

La recolección de la información se realizó mediante un formulario digital elaborado en Microsoft Forms, aplicado a empresarios, propietarios y representantes de MiPymes ubicadas en el Centro Histórico de Barranquilla, principalmente en los sectores de Paseo Bolívar y San Nicolás. Durante el proceso se explicó a los participantes el propósito académico de la investigación y se solicitó su consentimiento para participar antes de continuar con el diligenciamiento del cuestionario. La aplicación permitió recopilar la información directamente de las personas vinculadas con la gestión de las empresas participantes.

• Organización y depuración de la información.

Una vez finalizada la aplicación de la encuesta, se obtuvieron 123 registros. Como primer criterio de depuración, se revisó la aceptación del consentimiento informado y se identificaron 3 participantes que no autorizaron voluntariamente el uso de sus respuestas, por lo que estos registros fueron excluidos del análisis. De esta manera, la base quedó conformada por 120 respuestas válidas.

Posteriormente, se revisó la información para identificar registros incompletos o inconsistencias que pudieran afectar el análisis de los datos. De los 120 participantes incluidos, 103 manifestaron utilizar herramientas de inteligencia artificial, mientras que 17 indicaron no utilizarlas o no estar seguros de su uso. Por esta razón, los análisis relacionados específicamente

con la utilización de herramientas de IA y los beneficios derivados de su uso se realizaron con los 103 casos correspondientes.

Las evidencias generadas durante la aplicación del formulario permitieron verificar el proceso de recolección y la conformación de la base de datos utilizada en la investigación. En los Anexos 1 y 2 se presentan el resumen general de las respuestas obtenidas y la aceptación del consentimiento informado, respectivamente. Asimismo, en el Anexo 17 se presenta una muestra de los datos obtenidos directamente de la encuesta antes de realizar las modificaciones asociadas al proceso de codificación y preparación para el análisis estadístico.

• Codificación y análisis de los datos.

Una vez depurada la base de datos, las respuestas fueron organizadas de acuerdo con el tipo de variable y posteriormente codificadas para facilitar su procesamiento estadístico. Las variables ordinales se representaron mediante valores numéricos respetando el orden de sus categorías, mientras que las preguntas de selección múltiple fueron tratadas de manera independiente para identificar la frecuencia de cada opción seleccionada.

Posteriormente, la base fue procesada en el software JASP, donde se realizaron análisis descriptivos y correlacionales de acuerdo con los objetivos de la investigación. De acuerdo con Bernal Torres (2022), la organización y codificación de la información permiten convertir los datos recolectados en una estructura adecuada para su posterior análisis e interpretación.

• Interpretación de resultados y contrastación de la hipótesis.

Los resultados obtenidos fueron interpretados teniendo en cuenta los objetivos de la investigación y los planteamientos desarrollados en el marco teórico. Además del análisis descriptivo, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para examinar la relación entre el tiempo diario de uso de herramientas de inteligencia artificial y el nivel de beneficio percibido por las MiPymes participantes. Esta prueba fue seleccionada debido a la naturaleza ordinal de las variables analizadas y permitió establecer la dirección y magnitud de la asociación entre ellas, sin asumir una relación causal.

A partir de los resultados obtenidos se evaluó la hipótesis planteada en la investigación, contrastando la evidencia estadística con los resultados descriptivos y los antecedentes revisados. De esta manera, el proceso de análisis mantuvo correspondencia entre las variables estudiadas, los datos obtenidos mediante el instrumento y los procedimientos estadísticos aplicados.

3.9. Recolección de datos

3.9.1 Aplicación del instrumento

Para la recolección de la información se utilizó el instrumento proporcionado por el docente Hugo Alejandro Muñoz Bonilla como parte de las orientaciones para el desarrollo del Proyecto Nodo. El cuestionario fue dispuesto en la plataforma Microsoft Forms, lo que permitió registrar de manera organizada las respuestas de los participantes y conservar la información obtenida para su posterior procesamiento. El uso de instrumentos estructurados en investigaciones cuantitativas facilita la obtención de datos comparables y su posterior organización para el análisis (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

La encuesta estuvo dirigida a empresarios, propietarios y representantes de MiPymes ubicadas en el Centro Histórico de Barranquilla, principalmente en los sectores de Paseo Bolívar y San Nicolás. La participación fue voluntaria y, antes de continuar con el cuestionario, cada participante debía indicar su aceptación del consentimiento informado. De esta manera, únicamente las respuestas de quienes aceptaron participar fueron consideradas posteriormente dentro de la base válida para el análisis.

Microsoft Forms permitió centralizar las respuestas obtenidas durante el trabajo de campo y posteriormente exportarlas para su revisión y procesamiento. Como evidencia de la aplicación del instrumento, en el **Anexo 1** se presenta la información general de las encuestas registradas en la plataforma y en el **Anexo 2** se muestra el resultado correspondiente a la aceptación del consentimiento informado. **Las demás respuestas obtenidas mediante el formulario se presentan posteriormente en los anexos correspondientes a las variables incluidas en el instrumento.**

3.9.2 Descripción de los datos recolectados

La información obtenida mediante la encuesta se organizó teniendo en cuenta los diferentes grupos de preguntas incluidos en el instrumento. Esta organización permitió identificar con mayor claridad los datos relacionados con la caracterización de los participantes y de las empresas, el uso de herramientas de inteligencia artificial y los beneficios percibidos a partir de

su utilización. La clasificación previa de la información facilita su preparación y posterior análisis de acuerdo con las variables definidas en una investigación cuantitativa (Bernal Torres, 2022).

La primera categoría correspondió a la **caracterización de los participantes**, en la cual se recopiló información relacionada con la ubicación donde se desarrolló la actividad empresarial, el sexo y el rango de edad del encuestado. Estas variables permitieron describir las características generales de las personas participantes y contextualizar los resultados obtenidos. Las evidencias correspondientes a estas variables se presentan en los **Anexos 3, 4 y 5.**

La segunda categoría estuvo orientada a la **caracterización de las empresas.** En esta sección se obtuvo información sobre el tamaño de la organización, el tipo de actividad económica desarrollada y su registro ante la Cámara de Comercio. Estos elementos permitieron identificar las características generales de las MiPymes participantes y comprender el contexto empresarial en el cual desarrollan sus actividades. Los resultados asociados con esta caracterización se presentan en los **Anexos 6, 7 y 8.**

La tercera categoría reunió la información relacionada con el **uso de la inteligencia artificial dentro de las organizaciones**. Para ello se recopilaron datos sobre la utilización de inteligencia artificial en la empresa, las herramientas utilizadas, las tareas y áreas en las que se emplean, el tiempo diario de utilización y las afirmaciones asociadas con su uso. Esta información permitió conocer diferentes características relacionadas con la adopción de estas tecnologías por parte de las empresas participantes. Las evidencias obtenidas para estas variables se presentan en los **Anexos 9 al 14.**

La última categoría correspondió al **beneficio percibido**, variable dependiente de la investigación. En esta sección se recopilaron las percepciones de los participantes relacionadas con el beneficio obtenido a partir del uso de herramientas de inteligencia artificial. Esta información permitió posteriormente analizar su comportamiento y establecer su relación con el tiempo de utilización de estas herramientas**.** Los resultados correspondientes a esta variable se presentan en los **Anexos 15 y 16**.

En conjunto, los datos recopilados constituyeron la base de información utilizada posteriormente para los procesos de depuración, codificación y análisis estadístico. De esta manera, los **Anexos 3 al 16** permiten conservar evidencia de las respuestas obtenidas en las

diferentes categorías del instrumento y mantener su correspondencia con las variables analizadas en la investigación.

3.9.3 Organización y depuración de la información

Una vez finalizada la recolección de la información mediante Microsoft Forms, las respuestas registradas fueron exportadas a una hoja de cálculo en Microsoft Excel con el propósito de facilitar su revisión y organización. Esta etapa permitió consolidar la información obtenida en una única base de datos, conservando inicialmente las respuestas tal como fueron registradas mediante el instrumento. Como evidencia de esta etapa, en el **Anexo 17** se presenta una muestra de los datos obtenidos de la encuesta antes de realizar las modificaciones necesarias para su posterior codificación y procesamiento estadístico.

Posteriormente, la base de datos fue sometida a un proceso de revisión y depuración orientado a verificar la calidad de la información recopilada. Durante esta actividad se revisaron posibles registros incompletos, respuestas duplicadas, inconsistencias en el diligenciamiento del cuestionario y el cumplimiento de los criterios establecidos para la investigación, especialmente la aceptación del consentimiento informado. Como resultado de esta revisión, de los 123 registros obtenidos inicialmente, 120 fueron considerados válidos para el estudio, mientras que 3 fueron excluidos debido a que los participantes no aceptaron el consentimiento informado. Este procedimiento permitió disponer de una base adecuada para el análisis estadístico posterior, siguiendo las recomendaciones metodológicas propuestas por Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018).

Después de la depuración, la información fue organizada de acuerdo con las variables definidas en la investigación y preparada para el proceso de codificación. Cada pregunta del instrumento conservó su correspondencia con las categorías establecidas en el cuestionario, lo que permitió mantener la relación entre las respuestas originales y las variables utilizadas posteriormente durante el análisis.

La organización y depuración de la información permitió disponer de una base estructurada para continuar con el tratamiento de los datos. A partir de esta base se desarrolló posteriormente el proceso de codificación de las variables necesarias para el análisis descriptivo

y correlacional, manteniendo la trazabilidad entre la información originalmente recolectada y los resultados obtenidos.

3.10. Codificación de datos

3.10.1 Preparación de la base de datos

Antes de iniciar el proceso de codificación y análisis estadístico, la base de datos fue revisada para verificar la correcta organización de las variables y la consistencia de los registros que habían sido considerados válidos durante la etapa de depuración. Esta revisión permitió preparar la información para su posterior tratamiento, conservando la correspondencia entre las respuestas originales del instrumento y las variables utilizadas en el análisis. Bernal Torres (2022) señala que la preparación adecuada de la información constituye una etapa importante para facilitar su procesamiento mediante herramientas de análisis cuantitativo y reducir posibles inconsistencias durante su tratamiento.

La información obtenida mediante Microsoft Forms fue organizada en Microsoft Excel, donde cada fila correspondió a un participante y cada columna representó una de las preguntas o variables incluidas en el instrumento. A partir de esta estructura se conservaron las respuestas originales y se identificaron aquellas variables que requerían un tratamiento adicional para facilitar su procesamiento estadístico.

Como parte de esta preparación, se definieron los criterios de codificación necesarios de acuerdo con la naturaleza de cada variable. Las variables categóricas que podían ser utilizadas directamente conservaron sus respuestas originales, mientras que para determinadas variables ordinales y preguntas de selección múltiple fue necesario establecer una estructura que facilitara su posterior análisis. La correspondencia entre las principales variables del instrumento y los criterios establecidos para su codificación se presenta en el **Anexo 18.**

3.10.2 Proceso de codificación de las variables

La codificación de los datos se realizó teniendo en cuenta la naturaleza de las variables y el tipo de respuesta definido en el instrumento. No todas las respuestas requirieron ser

transformadas numéricamente, debido a que algunas variables categóricas podían ser utilizadas directamente para los análisis descriptivos. En los casos en que fue necesario representar un orden entre las categorías o preparar la información para determinados análisis estadísticos, se crearon variables codificadas manteniendo la correspondencia con las respuestas originales.

Para las variables ordinales utilizadas en el análisis correlacional se asignaron valores numéricos consecutivos respetando el orden de las categorías. En el caso del tiempo diario de uso de herramientas de inteligencia artificial, las cinco categorías de respuesta fueron codificadas de menor a mayor tiempo de utilización. De igual manera, el nivel de beneficio percibido fue codificado respetando el orden establecido en el instrumento: Bajo = 1, Moderado = 2, Alto = 3 y Muy alto = 4. Estas variables fueron identificadas en la base de análisis como Tiempo_IA_cod y Beneficio_cod, respectivamente.

Las preguntas que permitían seleccionar varias respuestas requirieron un tratamiento diferente, debido a que un mismo participante podía registrar más de una opción. Para su análisis, cada alternativa de interés fue considerada de manera independiente, permitiendo identificar si había sido seleccionada y obtener posteriormente su frecuencia. Este procedimiento se aplicó, entre otras, a las preguntas relacionadas con las herramientas de inteligencia artificial utilizadas y las tareas en las que estas tecnologías apoyan la gestión de las empresas.

Una vez definidos los criterios de codificación, se realizó la organización y normalización de las variables necesarias para el análisis. En el **Anexo 18** se presenta la tabla de codificación utilizada como apoyo para la clasificación de las variables; en el **Anexo 19** se evidencia el proceso de normalización realizado de acuerdo con las codificaciones establecidas, mientras que en el **Anexo 20** se muestra la estructura resultante después del cruce y organización de la información, utilizada posteriormente para preparar el archivo procesado mediante JASP.

Con el propósito de presentar de manera clara la relación entre el instrumento aplicado, la base de datos y los análisis realizados, en la **Tabla 1** se resumen las principales variables que requirieron un tratamiento específico, indicando su nivel de medición, la forma en que fueron codificadas y su utilización dentro del análisis estadístico.

Tabla 2
Matriz de codificación de las principales variables utilizadas en el análisis

Pregunta o información del instrumento	Variable para el análisis	Tipo	Categorías / codificación	Uso en el análisis

Uso de inteligencia artificial como parte de las herramientas operativas	Uso de IA	Nominal	Sí / No / No sé, no estoy seguro	Frecuencias y definición del grupo de usuarios de IA
Herramientas de inteligencia artificial utilizadas en la empresa	Herramientas de IA	Nominal de selección múltiple	Cada herramienta seleccionada fue considerada de manera independiente para su conteo	Frecuencias y porcentajes de herramientas utilizadas
Tareas en las que se utilizan herramientas de inteligencia artificial	Tareas con IA	Nominal de selección múltiple	Cada tarea seleccionada fue considerada de manera independiente para su conteo	Frecuencias y porcentajes por tarea
Áreas o grupos de tareas de la empresa en las que se utiliza IA	Áreas de uso de IA	Nominal de selección múltiple	Cada área seleccionada fue considerada de manera independiente para su conteo	Frecuencias y porcentajes por área
Tiempo diario de utilización de herramientas de inteligencia artificial	Tiempo_IA_cod	Ordinal	Menos de 1 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	Distribución de frecuencias y correlación de Spearman
Nivel de beneficio percibido por el uso de inteligencia artificial	Beneficio_cod	Ordinal	Bajo = 1; Moderado = 2; Alto = 3; Muy alto = 4	Distribución de frecuencias y correlación de Spearman
Beneficios observados a partir del uso de inteligencia artificial	Beneficios observados	Nominal de selección múltiple	Cada beneficio seleccionado fue considerado de manera independiente para su conteo	Frecuencias y porcentajes de beneficios identificados

Nota. Elaboración propia con base en el instrumento aplicado y en el proceso de codificación utilizado para el análisis de los datos.

3.10.3 Tratamiento de los datos mediante JASP

Una vez organizada y codificada la información, la base de datos fue procesada mediante el software estadístico JASP. Esta herramienta permitió realizar los procedimientos descriptivos y correlacionales definidos para la investigación, conservando las variables originales e incorporando las variables derivadas necesarias para determinados análisis. JASP es un software estadístico de acceso libre y código abierto que integra diferentes procedimientos de análisis mediante una interfaz gráfica (JASP Team, 2026). Como soporte del proceso realizado, en los **Anexos 21 al 24** se presentan evidencias relacionadas con la instalación, configuración, requerimientos y versión de JASP utilizada para el procesamiento estadístico.

En una primera etapa se realizaron análisis descriptivos mediante frecuencias y porcentajes, con el propósito de caracterizar a los participantes y a las empresas, así como describir el uso de herramientas de inteligencia artificial y los beneficios percibidos. En las preguntas de selección múltiple, las opciones de respuesta fueron analizadas de manera independiente para establecer sus frecuencias, mientras que las variables ordinales conservaron el orden establecido durante el proceso de codificación.

Posteriormente, se realizó un análisis correlacional mediante el coeficiente de correlación de Spearman, utilizando las variables Tiempo_IA_cod y Beneficio_cod. La elección de esta prueba respondió a la naturaleza ordinal de ambas variables y al interés de establecer la dirección y magnitud de su asociación. Schober, Boer y Schwarte (2018) señalan que el coeficiente de Spearman es apropiado para el análisis de datos ordinales y permite evaluar asociaciones monotónicas entre variables. En este estudio, su aplicación permitió examinar la relación entre el tiempo diario de uso de herramientas de inteligencia artificial y el nivel de beneficio percibido por las MiPymes participantes.

.

3.11 Análisis de datos

El análisis de los datos se desarrolló de acuerdo con el enfoque cuantitativo, el alcance descriptivo-correlacional de la investigación y la naturaleza de las variables incluidas en el estudio. Para ello, se combinaron procedimientos de estadística descriptiva y análisis correlacional, buscando responder de manera organizada a los objetivos planteados y examinar la relación establecida en la hipótesis de investigación.

En la fase descriptiva se utilizaron principalmente frecuencias y porcentajes para caracterizar a los participantes y a las MiPymes incluidas en el estudio. Estos procedimientos también permitieron describir el uso de herramientas de inteligencia artificial, las tareas en las que son empleadas, el tiempo diario de utilización y los beneficios percibidos. En las preguntas que admitían múltiples respuestas, las alternativas seleccionadas fueron consideradas de manera independiente para establecer su frecuencia de aparición.

Para el componente correlacional se consideraron los casos de los 103 participantes que manifestaron utilizar herramientas de inteligencia artificial, debido a que las variables involucradas en este análisis dependían de dicha condición. Se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman entre Tiempo_IA_cod y Beneficio_cod, correspondientes al tiempo diario de uso de herramientas de inteligencia artificial y al nivel de beneficio percibido, respectivamente. Este coeficiente resulta apropiado para el análisis de variables ordinales y permite evaluar la dirección y magnitud de una asociación monotónica entre ellas (Schober et al., 2018).

Para interpretar los resultados del análisis correlacional se estableció un nivel de significancia de **0,05**, utilizado como criterio para determinar si la relación encontrada entre las variables era estadísticamente significativa. A partir de este análisis, los resultados fueron relacionados con los objetivos y la hipótesis planteada en la investigación, teniendo en cuenta que la correlación permite identificar la existencia y el comportamiento de una asociación entre las variables, pero no establecer que una sea la causa directa de la otra.

3.12 Procesamiento de los instrumentos de recolección de información

Finalizada la aplicación de la encuesta mediante Microsoft Forms, se obtuvieron 123 registros. Durante la revisión inicial se identificó que 120 participantes aceptaron voluntariamente formar parte de la investigación, mientras que 3 no otorgaron su consentimiento. En consecuencia, estos últimos no fueron incluidos en el análisis de las variables del estudio, quedando una base de 120 participantes válidos para la caracterización general de la muestra. El resumen general de las respuestas obtenidas y la distribución correspondiente a la aceptación del consentimiento informado se presentan en los **Anexos 1 y 2,** respectivamente.

A partir de los registros válidos se organizaron las respuestas de acuerdo con las variables definidas en el instrumento. En las preguntas relacionadas específicamente con el uso de inteligencia artificial, se tuvo en cuenta que 103 participantes manifestaron utilizar este tipo de herramientas, por lo que algunos análisis presentan un número de casos inferior al total de la muestra. Esta diferencia responde a la estructura del cuestionario y a las respuestas proporcionadas por los participantes, y no a una pérdida de información durante el procesamiento. La información obtenida directamente de la encuesta antes de las modificaciones realizadas para su preparación y análisis se conserva como evidencia en el **Anexo 17.**

Los datos fueron procesados mediante **JASP versión 0.98.1 (véase Anexo 24)**, utilizando principalmente distribuciones de frecuencias y porcentajes para presentar los resultados descriptivos. En las preguntas de selección múltiple, las diferentes opciones fueron consideradas de manera independiente para determinar su frecuencia de selección. Asimismo, las variables ordinales definidas previamente fueron utilizadas para realizar el análisis correlacional correspondiente. De esta manera, el procesamiento permitió organizar los resultados de acuerdo con los objetivos de la investigación y facilitar su posterior interpretación.

Figura 1
Acceso al instrumento de recolección de datos



Nota: El anterior código QR, redirige al formulario de la encuesta para la recolección de los datos en el presente proyecto.

Figura 2

Presentación del instrumento de recolección de datos.



Nota: Fuente de elaboración propia extraída del formulario utilizado para las encuestas.

Como parte del proceso de recolección de información, al inicio del formulario se presentó a los participantes el propósito de la investigación y la importancia de su colaboración para analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las

MiPymes de la ciudad de Barranquilla. Además, se informó que la participación era voluntaria y que la información suministrada sería tratada de manera confidencial, conforme a lo establecido en la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales.

Figura 3

Caracterización de los participantes

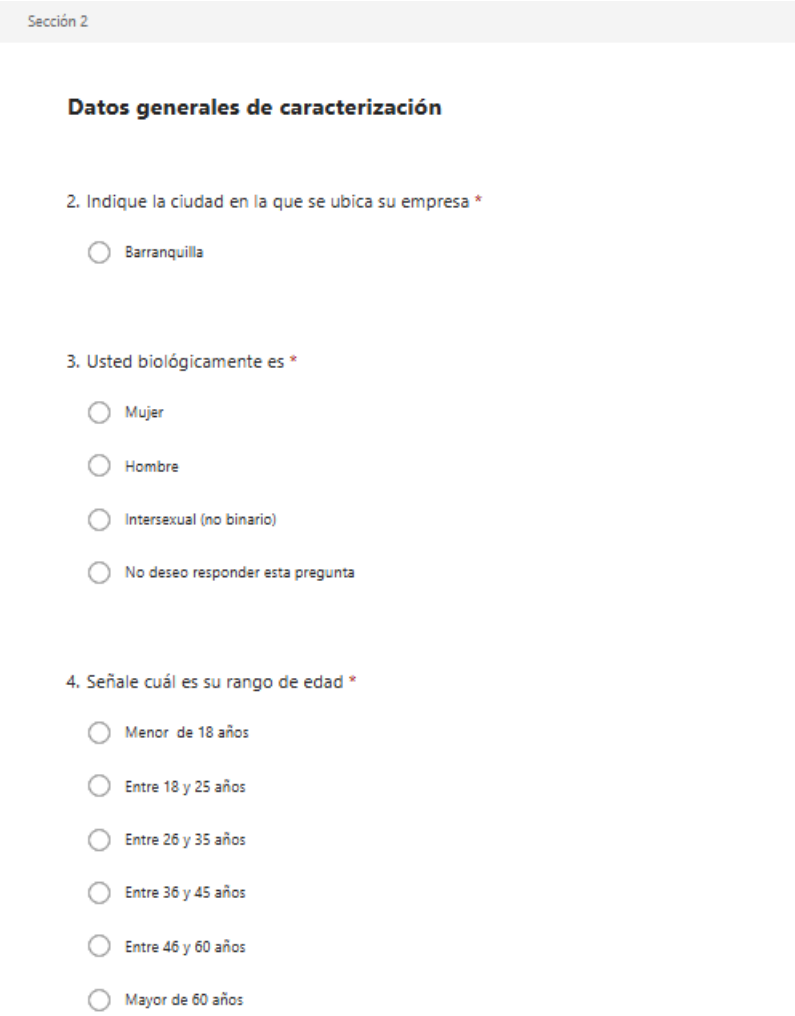
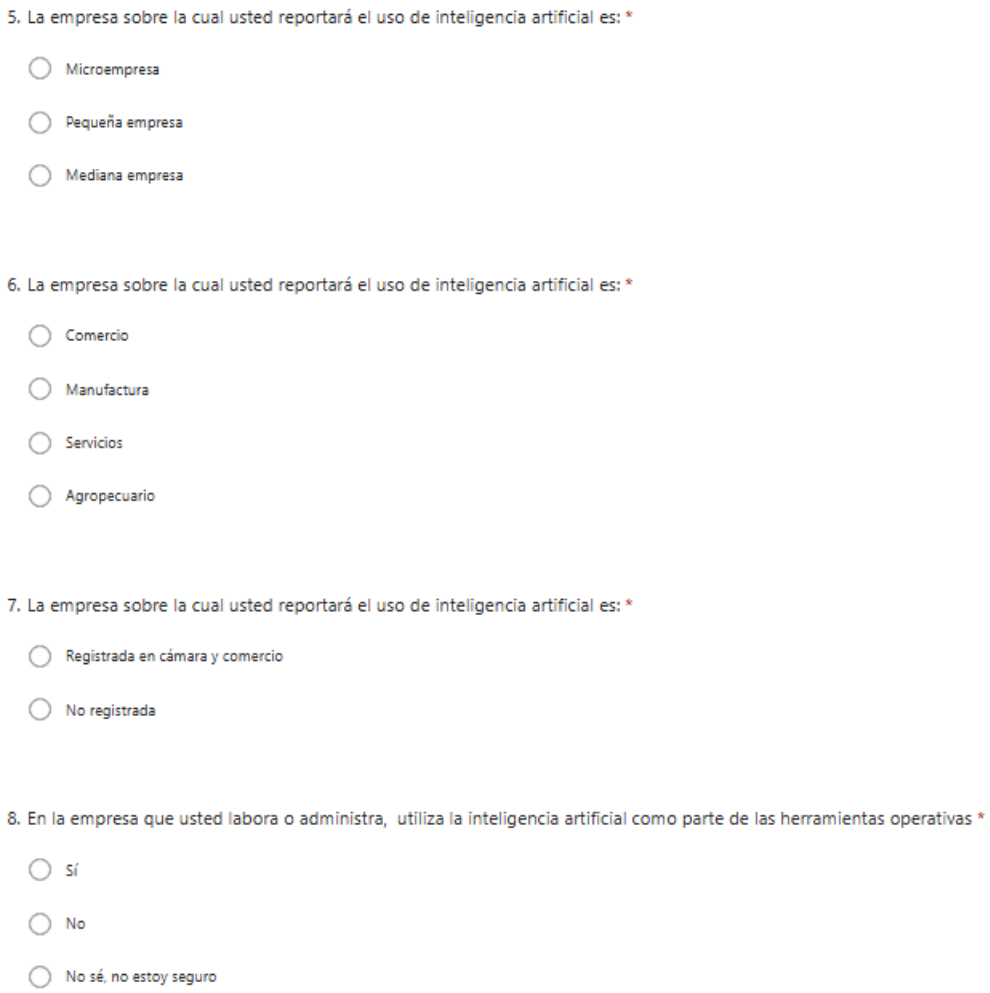


Figura 4

Caracterización de las MiPymes



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

- Microempresa
- Pequeña empresa
- Mediana empresa

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

- Comercio
- Manufactura
- Servicios
- Agropecuario

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

- Registrada en cámara y comercio
- No registrada

8. En la empresa que usted labora o administra, utiliza la inteligencia artificial como parte de las herramientas operativas *

- Sí
- No
- No sé, no estoy seguro

Figura 5

Uso de herramientas de inteligencia artificial

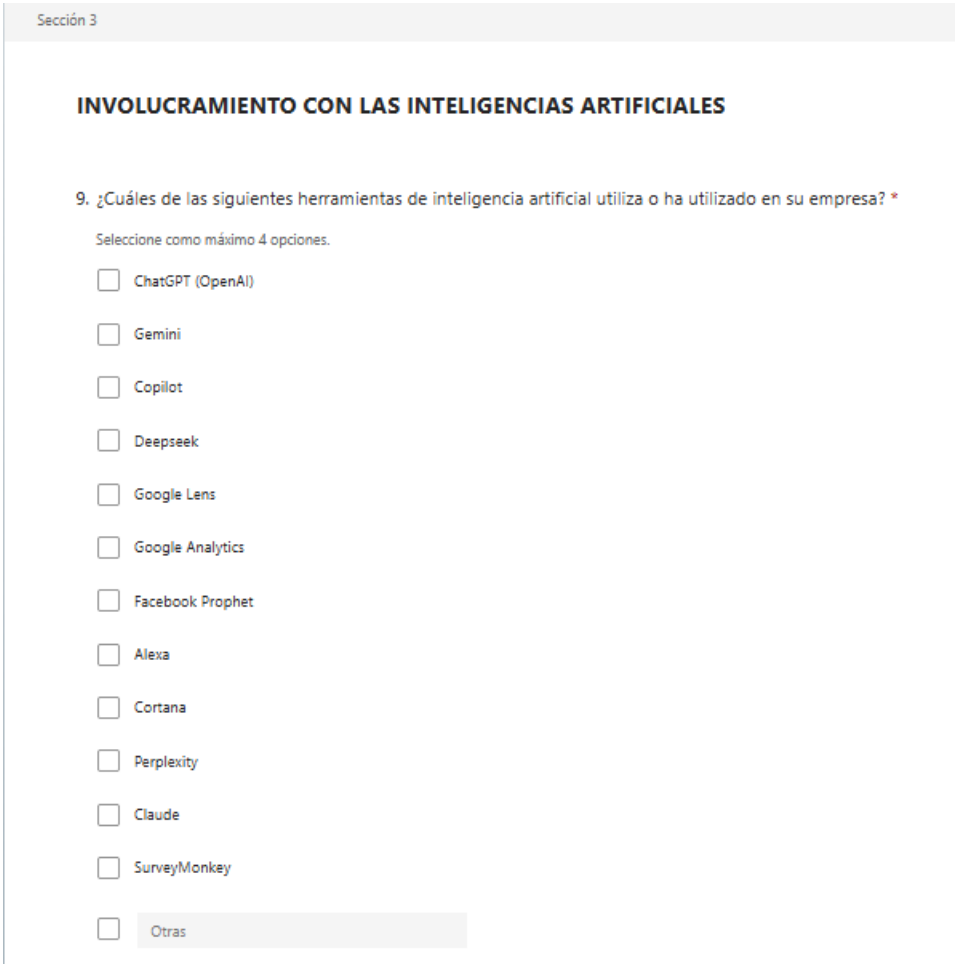
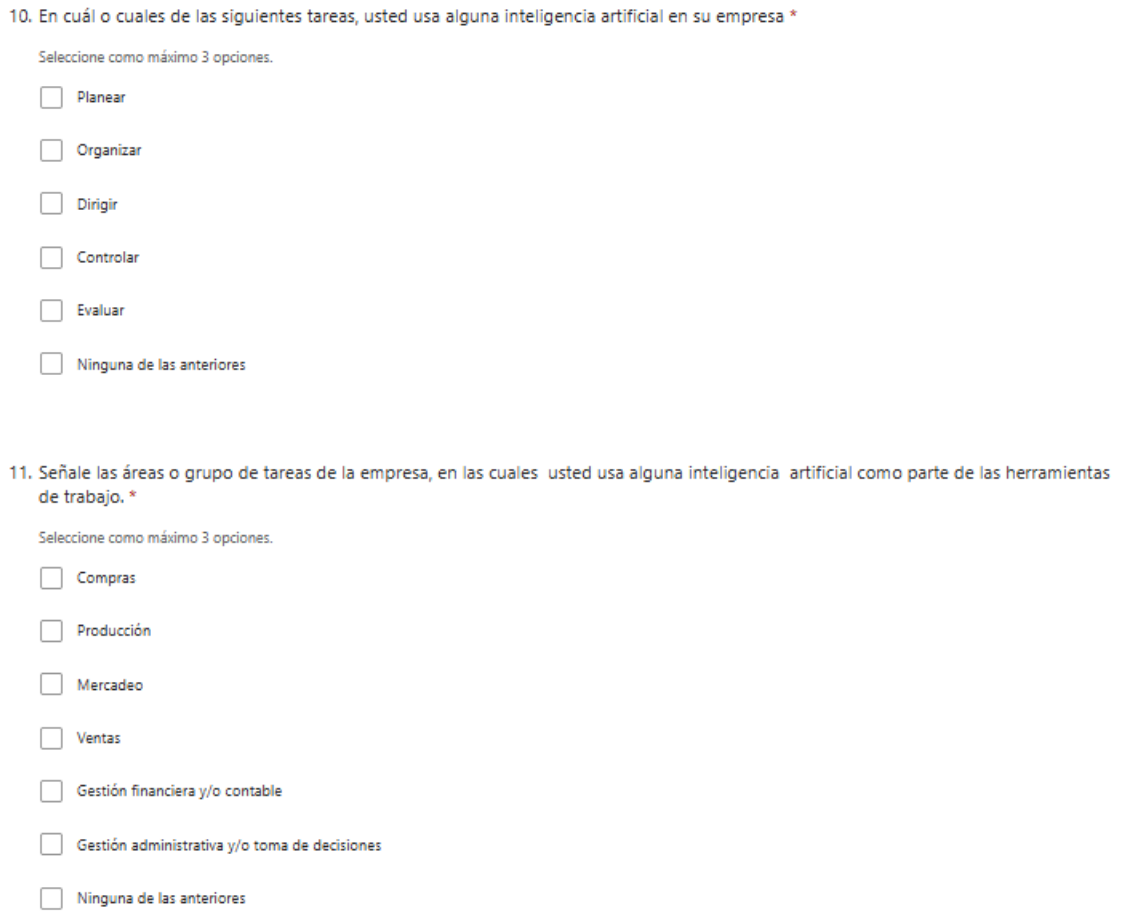


Figura 6

Aplicación de la inteligencia artificial en las MiPymes



10. En cuál o cuales de las siguientes tareas, usted usa alguna inteligencia artificial en su empresa *

Seleccione como máximo 3 opciones.

- [ ] Planear
- [ ] Organizar
- [ ] Dirigir
- [ ] Controlar
- [ ] Evaluar
- [ ] Ninguna de las anteriores

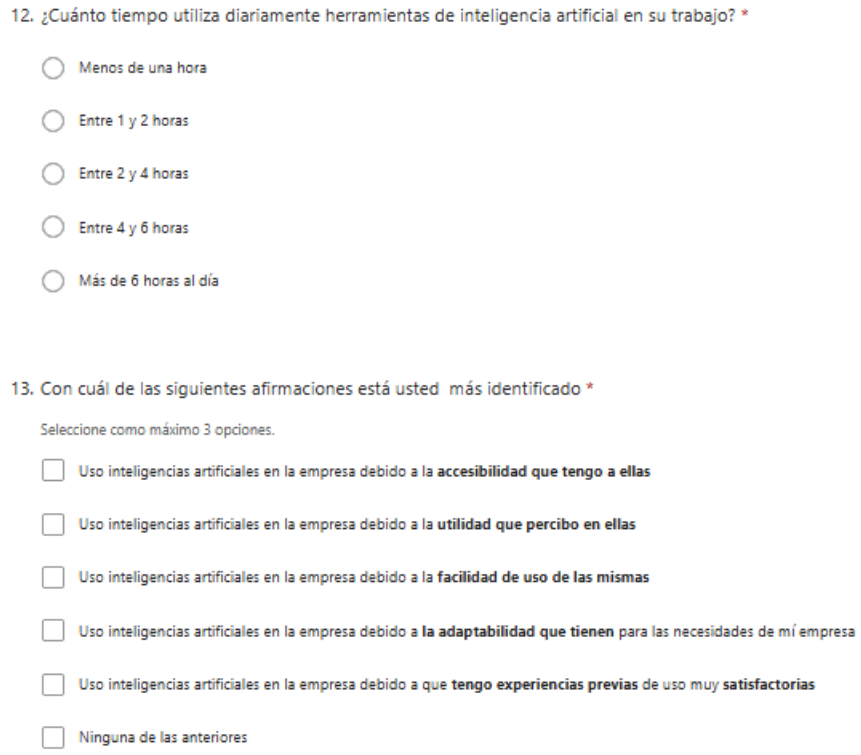
11. Señale las áreas o grupo de tareas de la empresa, en las cuales usted usa alguna inteligencia artificial como parte de las herramientas de trabajo. *

Seleccione como máximo 3 opciones.

- [ ] Compras
- [ ] Producción
- [ ] Mercadeo
- [ ] Ventas
- [ ] Gestión financiera y/o contable
- [ ] Gestión administrativa y/o toma de decisiones
- [ ] Ninguna de las anteriores

Figura 7

Factores asociados al uso de inteligencia artificial



12. ¿Cuánto tiempo utiliza diariamente herramientas de inteligencia artificial en su trabajo? *

- ○ Menos de una hora
- ○ Entre 1 y 2 horas
- ○ Entre 2 y 4 horas
- ○ Entre 4 y 6 horas
- ○ Más de 6 horas al día

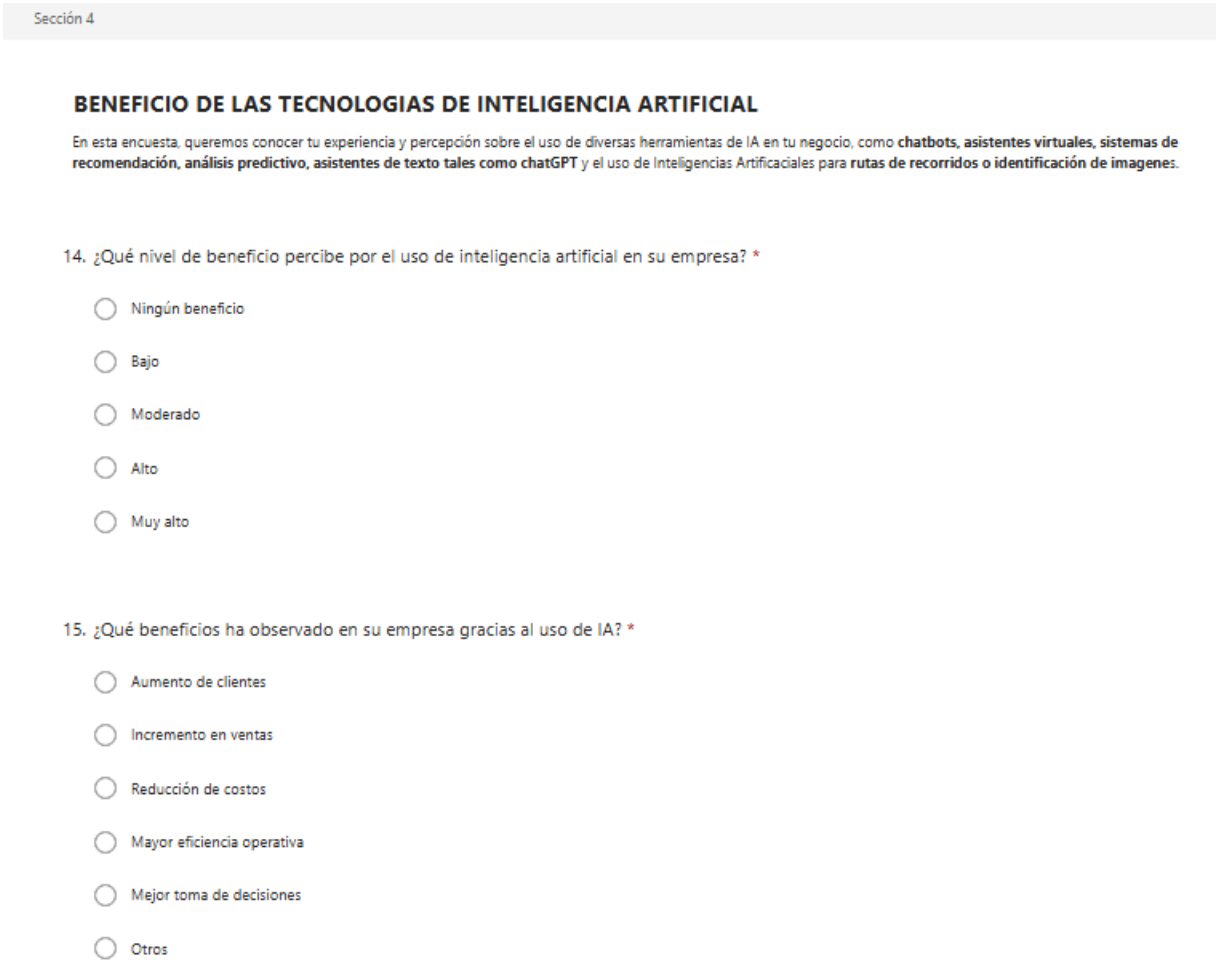
13. Con cuál de las siguientes afirmaciones está usted más identificado *

Seleccione como máximo 3 opciones.

- ☐ Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a la **accesibilidad que tengo a ellas**
- ☐ Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a la **utilidad que percibo en ellas**
- ☐ Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a la **facilidad de uso de las mismas**
- ☐ Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a **la adaptabilidad que tienen** para las necesidades de mí empresa
- ☐ Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a que **tengo experiencias previas** de uso muy **satisfactorias**
- ☐ Ninguna de las anteriores

Figura 8

Beneficios percibidos por el uso de inteligencia artificial.



Sección 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 Artificiales para **rutas de recorridos o identificación de imagenes**.

14. ¿Qué nivel de beneficio percibe por el uso de inteligencia artificial en su empresa? *

- ◯ Ningún beneficio
- ◯ Bajo
- ◯ Moderado
- ◯ Alto
- ◯ Muy alto

15. ¿Qué beneficios ha observado en su empresa gracias al uso de IA? *

- ◯ Aumento de clientes
- ◯ Incremento en ventas
- ◯ Reducción de costos
- ◯ Mayor eficiencia operativa
- ◯ Mejor toma de decisiones
- ◯ Otros

Figura 9

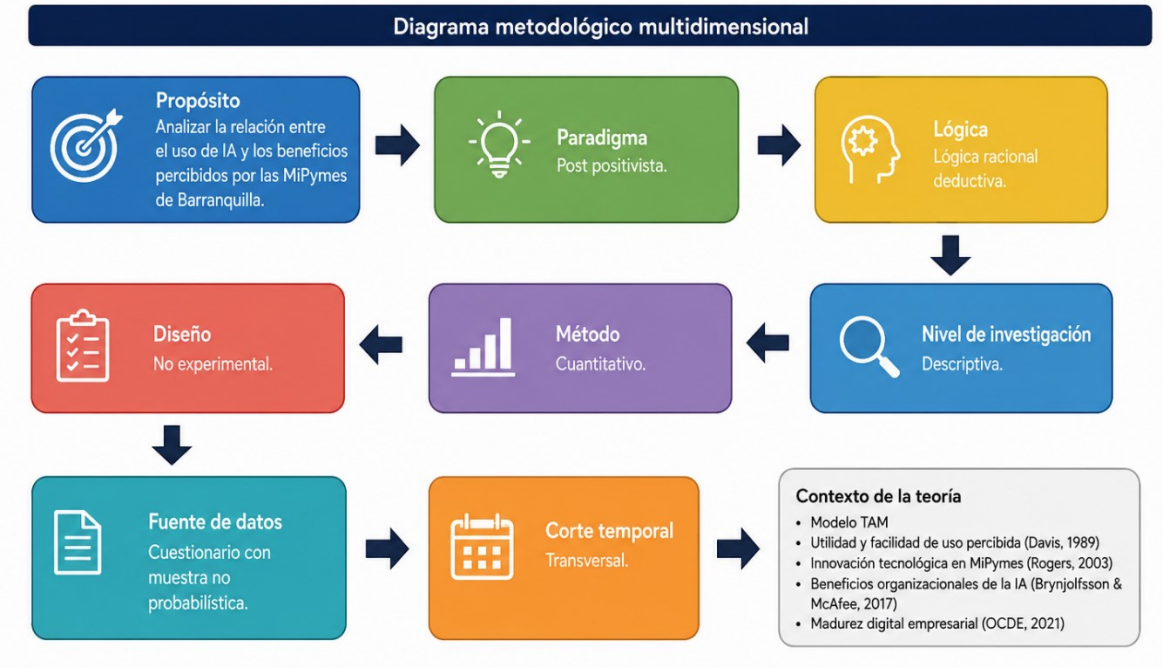
Matriz de consistencia del instrumento

Variables	Dimensiones	Indicadores incluidos en la encuesta	Ítems
Datos de caracterización	Participante	• Consentimiento informado	1
	Ubicación	• Ciudad donde se ubica la empresa	2
	Características demográficas	• Sexo biológico, rango de edad	3 - 4
	Características de la empresa	• Tamaño de la empresa (micro, pequeña o mediana) • Sector económico • Formalización empresarial	5 - 7
Uso de la inteligencia artificial (Variable independiente)	Nivel de adopción	• Uso de herramientas de inteligencia artificial en la empresa	8
	Herramientas utilizadas	• ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude, DeepSeek, Perplexity, Google Lens, entre otras	9
	Aplicación de la IA	• Tareas administrativas apoyadas con IA	10
	Áreas de implementación	• Compras, producción, mercadeo, ventas, gestión administrativa y financiera	11
	Intensidad de uso	• Tiempo diario de utilización de herramientas de IA	12
	Factores de adopción	• Accesibilidad, utilidad percibida, facilidad de uso, adaptabilidad y experiencia previa (Modelo TAM)	13
Beneficios percibidos (Variable dependiente)	Beneficio general	• Nivel de beneficio percibido por el uso de la IA	14
	Beneficios específicos	• Incremento de clientes, aumento de ventas, reducción de costos, eficiencia operativa y toma de decisiones	15

***Nota**:* Elaboración propia con base en Espinosa Rodríguez et al. (2026).

Figura 10

Diagrama metodológico multifuncional aplicado al proyecto



Nota: Elaboración propia, adaptado a partir de Espinosa Rodríguez et al. (2026).

La Figura 10 presenta el diagrama metodológico multidimensional de la investigación, en el cual se sintetizan los principales componentes que orientan el desarrollo del estudio. En él se integran el propósito, el paradigma, la lógica de investigación, el método, el diseño, la fuente de datos, el corte temporal y el contexto teórico que fundamenta el análisis de la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes de Barranquilla. Esta representación permite visualizar la coherencia entre los elementos metodológicos y el diseño de la investigación, de acuerdo con los lineamientos propuestos por Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018).

4. Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir del procesamiento y análisis de la información recolectada mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de la ciudad de Barranquilla. Conforme a lo planteado por Bernal Torres (2022), el análisis de resultados constituye la etapa en la que los datos obtenidos mediante la investigación son interpretados para dar respuesta al problema planteado, contrastar los objetivos de investigación y generar conclusiones sustentadas en la evidencia recolectada. En este estudio se obtuvieron 123 registros, de los cuales 120 participantes aceptaron voluntariamente formar parte de la investigación y constituyeron la muestra válida para el análisis estadístico, mientras que tres registros fueron excluidos por no otorgar el consentimiento informado (Bernal Torres, 2022).

Los resultados se presentan mediante tablas de frecuencias, porcentajes y análisis descriptivos obtenidos con el software JASP, complementados con el análisis de las preguntas de selección múltiple. Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) señalan que la presentación de resultados en investigaciones cuantitativas debe organizarse de manera lógica, utilizando tablas y figuras que faciliten la interpretación de los hallazgos y permitan responder a los objetivos de investigación. En consecuencia, cada uno de los resultados presentados en este capítulo se interpreta en función de los objetivos específicos planteados para el estudio.

4.1 Caracterización de la muestra

Con el propósito de describir las principales características de la población participante, se realizó un análisis descriptivo de las variables demográficas y organizacionales incluidas en el instrumento de investigación. Para esta primera caracterización se consideraron las 120 respuestas válidas obtenidas después del proceso de depuración de la base de datos.

El análisis contempló las variables género, rango de edad, ciudad de ubicación, tamaño empresarial y sector económico de las organizaciones participantes. Para su procesamiento en el software JASP, las variables fueron clasificadas de acuerdo con su nivel de medición y se generaron distribuciones de frecuencias y porcentajes que permitieron identificar la composición de la muestra. Esta caracterización constituye el punto de partida para comprender el contexto demográfico y empresarial en el que las MiPymes participantes incorporan herramientas de

inteligencia artificial y facilita la interpretación de los resultados presentados en los apartados posteriores (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Figura 11

Distribución de los participantes según el género

Tablas de Frecuencias ▼

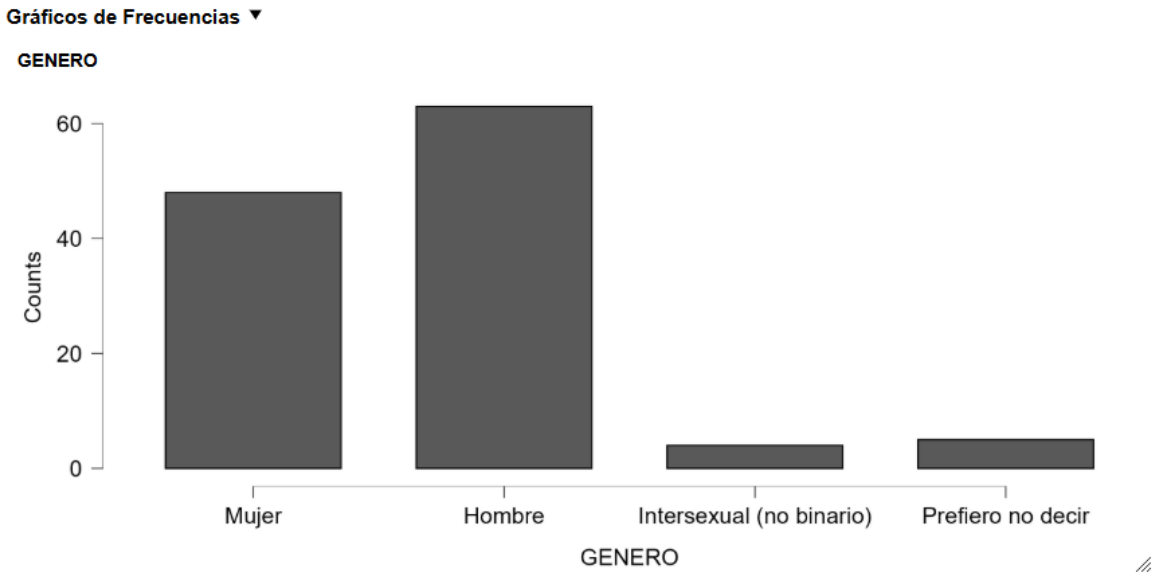
Frecuencias para GENERO ▼

GENERO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Mujer	48	40,0	40,0	40,0
Hombre	63	52,5	52,5	92,5
Intersexual (no binario)	4	3,3	3,3	95,8
Prefiero no decir	5	4,2	4,2	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	120	100,0		

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

Figura 12

Distribución gráfica de los participantes según el género



Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

Como se observa en las Figuras 11 y 12, de los 120 participantes incluidos en el análisis, 63 (52,5 %) corresponden a la categoría Hombre y 48 (40,0 %) a Mujer. Asimismo, 4 participantes

(3,3 %) se identificaron como Intersexual (no binario), mientras que 5 (4,2 %) seleccionaron la opción “Prefiero no decir”. La distribución evidencia una mayor participación de hombres en la muestra, aunque se observa representación de las diferentes categorías contempladas en el instrumento. Adicionalmente, no se registraron datos ausentes para esta variable, por lo que la totalidad de los 120 casos válidos fue considerada en el análisis.

Figura 13

Distribución de los participantes según el rango de edad

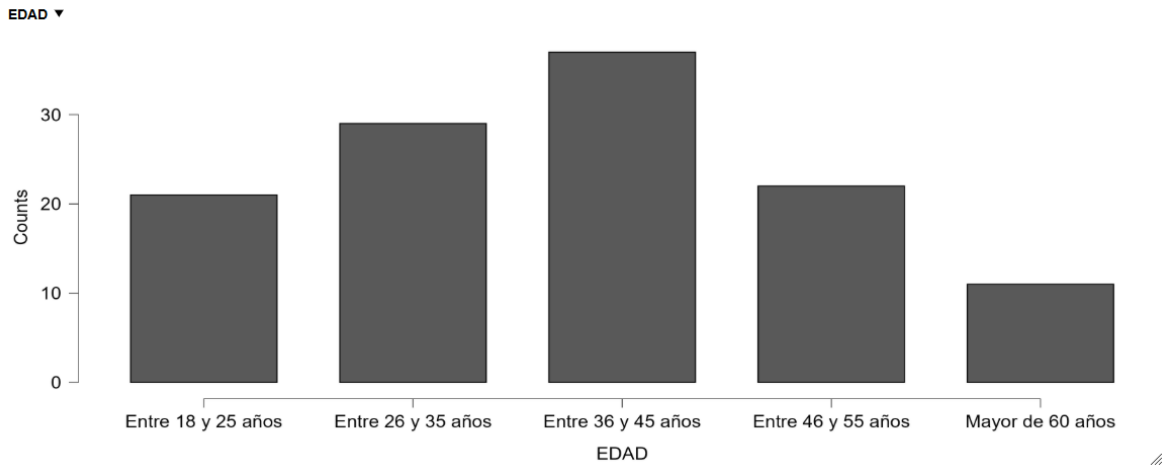
Frecuencias para EDAD ▼

EDAD	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Entre 18 y 25 años	21	17,5	17,5	17,5
Entre 26 y 35 años	29	24,2	24,2	41,7
Entre 36 y 45 años	37	30,8	30,8	72,5
Entre 46 y 55 años	22	18,3	18,3	90,8
Mayor de 60 años	11	9,2	9,2	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	120	100,0		

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

Figura 14

Distribución gráfica de los participantes según el rango de edad



Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

En cuanto a la edad, se observa una mayor participación de personas entre los 36 y 45 años, seguido del grupo de 26 a 35 años. En conjunto, estos dos rangos representan el 55,0 %

de la muestra, lo que indica que más de la mitad de los participantes se encuentra entre los 26 y 45 años. También se contó con participación de los demás rangos de edad, aunque en menor proporción, siendo los mayores de 60 años el grupo con menor representación.

Esta distribución permite contar con la perspectiva de empresarios de diferentes edades, con una mayor presencia de participantes en edades intermedias.

Figura 15

Distribución de las MiPymes en la ciudad de Barranquilla

Frecuencias para CIUDAD

CIUDAD	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Barranquilla	120	100,0	100,0	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	120	100,0		

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

Como se observa en la Figura 15, la totalidad de los participantes incluidos en la investigación corresponde a la ciudad de Barranquilla, representando el 100,0 % de las 120 respuestas válidas. Este resultado es coherente con la delimitación geográfica establecida para el estudio, orientado al análisis de las MiPymes ubicadas en la ciudad de Barranquilla.

Por tratarse de una variable con una única categoría observada, se consideró suficiente presentar la distribución de frecuencias obtenida en JASP, sin incorporar una representación gráfica adicional, dado que esta no aportaría información complementaria para la interpretación de los resultados.

Figura 16

Distribución de las empresas según tamaño el empresarial

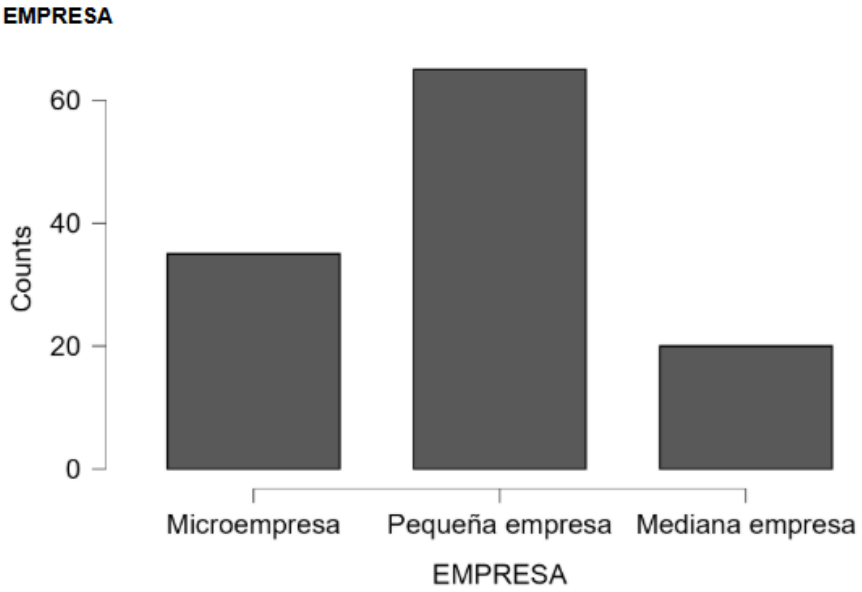
Frecuencias para EMPRESA

EMPRESA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Microempresa	35	29,2	29,2	29,2
Pequeña empresa	65	54,2	54,2	83,3
Mediana empresa	20	16,7	16,7	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	120	100,0		

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

Figura 17

Distribución gráfica de los participantes según el tamaño empresarial



Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

Como se observa en las Figuras 16 y 17, la mayor proporción de organizaciones participantes corresponde a pequeñas empresas, con 65 casos (54,2 %). En segundo lugar se encuentran las microempresas, con 35 organizaciones (29,2 %), mientras que las medianas empresas representan 20 casos (16,7 %) de la muestra.

Estos resultados evidencian que la investigación contó principalmente con pequeñas empresas, las cuales representan más de la mitad de las organizaciones participantes. Asimismo, la presencia de micro y medianas empresas permite disponer de una muestra con representación de los distintos tamaños empresariales contemplados en el estudio. No se registraron datos ausentes en esta variable, por lo que el análisis comprende las 120 empresas válidas.

Figura 18

Distribución de las empresas según su sector económico

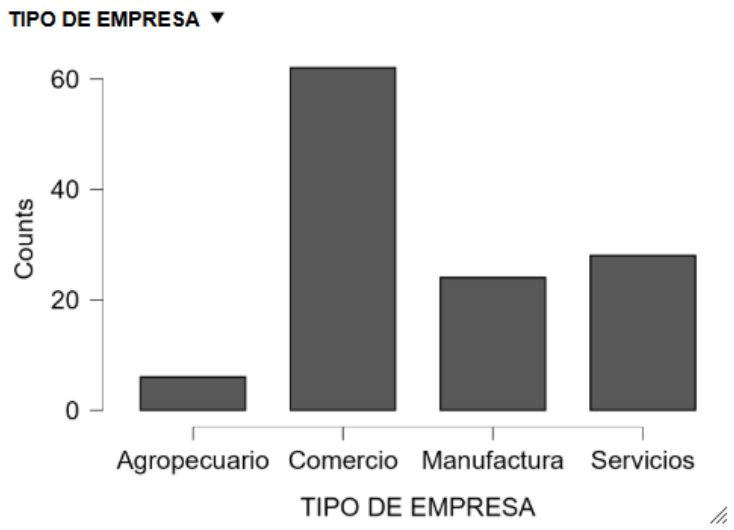
Frecuencias para TIPO DE EMPRESA

TIPO DE EMPRESA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Agropecuario	6	5,0	5,0	5,0
Comercio	62	51,7	51,7	56,7
Manufactura	24	20,0	20,0	76,7
Servicios	28	23,3	23,3	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	120	100,0		

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

Figura 19

Distribución gráfica de los participantes según el sector económico



Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

Como se observa en las Figuras 18 y 19, el sector comercio presenta la mayor participación dentro de la muestra, con 62 empresas, equivalentes al 51,7 % del total. Le sigue el sector servicios, con 28 empresas (23,3 %), mientras que el sector manufactura registra 24

empresas (20,0 %). Finalmente, el sector agropecuario presenta la menor participación, con 6 empresas (5,0 %).

Los resultados evidencian una concentración de las empresas participantes en el sector comercio, que representa poco más de la mitad de la muestra. No obstante, la presencia de organizaciones pertenecientes a los sectores de servicios, manufactura y agropecuario permite contar con representación de diferentes actividades económicas dentro de las MiPymes analizadas. Por lo cual, no se registraron datos ausentes para esta variable, por lo que el análisis comprende las 120 empresas incluidas en la muestra.

Figura 20

Distribución de la empresas según su registro empresarial

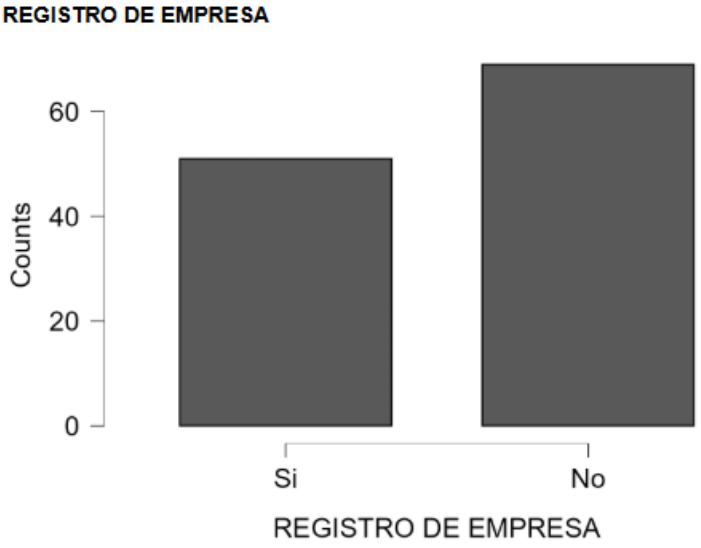
Frecuencias para REGISTRO DE EMPRESA

REGISTRO DE EMPRESA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Si	51	42,5	42,5	42,5
No	69	57,5	57,5	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	120	100,0		

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

Figura 21

Distribución gráfica de los participantes según su registro empresarial



Los resultados muestran que una parte importante de las empresas participantes no cuenta con registro empresarial, representando el 57,5 % de la muestra. Por su parte, el 42,5 % indicó que sí dispone de este registro. Esto permite observar que, dentro de las MiPymes estudiadas, existe una presencia considerable de negocios que desarrollan sus actividades sin contar con registro empresarial.

Uso de la inteligencia artificial en las MiPymes

Con el propósito de identificar el nivel de adopción de la inteligencia artificial en las MiPymes participantes, se analizaron las respuestas relacionadas con el uso de estas herramientas en las actividades empresariales. El análisis incluyó las principales herramientas de inteligencia artificial utilizadas, las áreas de la organización donde se implementan, las tareas en las que brindan apoyo y el tiempo diario destinado a su uso. Esta información permitió conocer el grado de incorporación de la inteligencia artificial en las empresas participantes y sirvió como base para interpretar los beneficios percibidos por las organizaciones.

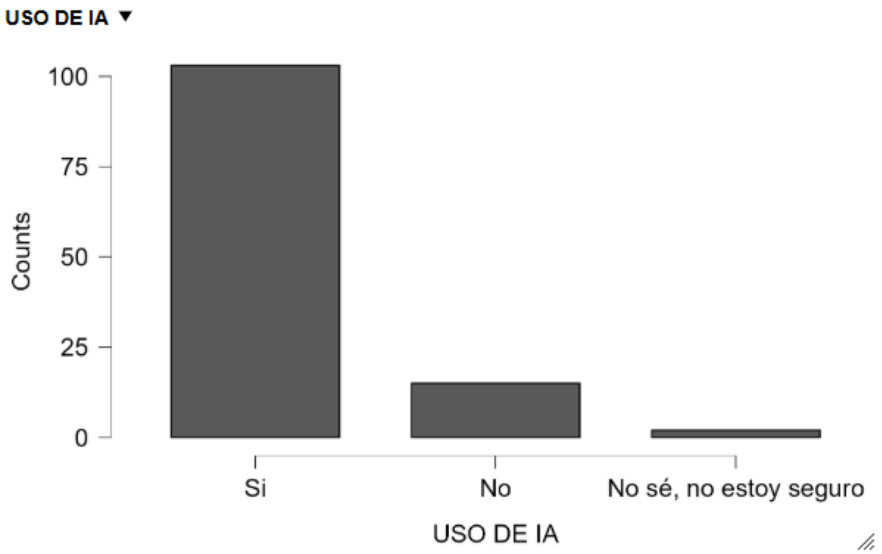
Figura 22
Uso de la inteligencia artificial como parte de las herramientas operativas

Frecuencias para USO DE IA

USO DE IA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Si	103	85,8	85,8	85,8
No	15	12,5	12,5	98,3
No sé, no estoy seguro	2	1,7	1,7	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	120	100,0		

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

Figura 23
Distribución gráfica de los participantes según el uso de la inteligencia artificial como parte de las herramientas operativas



Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

Los resultados muestran que el uso de inteligencia artificial tiene una presencia importante entre las MiPymes participantes, ya que el 85,8 % indicó utilizar estas herramientas en sus actividades. Esto permite observar que la IA ya está siendo incorporada por buena parte de las empresas estudiadas y da paso a identificar cuáles son las herramientas más utilizadas y en qué actividades se están empleando.

A partir de este resultado, para continuar con el análisis se aplicó en JASP un filtro sobre la variable Uso de IA, considerando únicamente a los participantes que respondieron afirmativamente. De esta manera, los análisis relacionados con las herramientas utilizadas, las tareas, las áreas de aplicación, el tiempo de uso, los factores asociados y los beneficios percibidos se realizaron con los 103 participantes que manifestaron utilizar inteligencia artificial.

Tabla 3

Herramientas de inteligencia artificial utilizadas por las MiPymes

Herramienta	Frecuencia	Porcentaje (%)*
ChatGPT (OpenAI)	85	82,5
Gemini	41	39,8
Copilot	16	15,5
DeepSeek	13	12,6
Meta / Meta IA	12	11,7
Claude	9	8,7
Dola / Dola IA	7	6,8

Perplexity	7	6,8
Alexa	4	3,9
SurveyMonkey	2	1,9
Google Lens	1	1,0
Grok	1	1,0
Luzia IA	1	1,0

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla. La pregunta fue respondida únicamente por los 103 participantes que manifestaron utilizar herramientas de inteligencia artificial; por esta razón, los porcentajes se calcularon sobre ese grupo. Debido a que la pregunta permitía seleccionar varias opciones, la suma de los porcentajes supera el 100 %.

La Tabla 3 muestra que **ChatGPT (OpenAI)** es la herramienta de inteligencia artificial más utilizada por las empresas participantes, con una frecuencia de **85 respuestas (82,5 %)**. En segundo lugar se encuentra **Gemini**, utilizada por **41** empresas **(39,8 %)**, seguida de **Copilot (15,5 %)** y **DeepSeek (12,6 %)**. También se identificó el uso de otras herramientas como **Meta IA, Claude, Perplexity, Dola IA, Alexa, SurveyMonkey, Google Lens, Grok y Luzia IA**, aunque con una menor participación. Estos resultados evidencian una clara preferencia por plataformas de inteligencia artificial generativa ampliamente difundidas en el entorno empresarial para apoyar diferentes procesos organizacionales.

Tabla 4

Tareas en las que las MiPymes utilizan herramientas de inteligencia artificial

Tarea	Frecuencia	Porcentaje (%)*
Organizar	56	54,4
Planear	55	53,4
Evaluar	45	43,7
Dirigir	29	28,2
Controlar	24	23,3
Ninguna de las anteriores	2	1,9

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla. La pregunta fue respondida únicamente por los **103 participantes que manifestaron utilizar** herramientas **de inteligencia artificial**; por esta

razón, los porcentajes se calcularon sobre ese grupo. Debido a que la pregunta permitía seleccionar varias opciones, la suma de los porcentajes supera el 100 %.

La Tabla 4 muestra que las herramientas de inteligencia artificial se utilizan principalmente para apoyar actividades relacionadas con la organización (54,4 %) y la planeación (53,4 %) de las empresas. Un 43,7 % de los participantes también manifestó emplearlas en procesos de evaluación, mientras que las funciones de dirección (28,2 %) y control (23,3 %) registraron una menor participación. En conjunto, estos resultados muestran que las MiPymes están incorporando la inteligencia artificial como un apoyo para planificar, organizar y fortalecer la toma de decisiones, contribuyendo además a optimizar diferentes procesos administrativos.

Tabla 5

Áreas de la empresa donde se utiliza la inteligencia artificial

Área	Frecuencia	Porcentaje (%)*
Ventas	53	51,5
Compras	46	44,7
Gestión administrativa y toma de decisiones	34	33,0
Mercadeo	33	32,0
Producción	32	31,1
Gestión financiera o contable	25	24,3
Ninguna de las anteriores	0	0,0

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla. La pregunta fue respondida únicamente por los **103 participantes que manifestaron utilizar** herramientas **de inteligencia artificial**; por esta razón, los porcentajes se calcularon sobre ese grupo. Debido a que la pregunta permitía seleccionar varias opciones, la suma de los porcentajes supera el 100 %.

Los resultados presentados en la Tabla 5 muestran que la inteligencia artificial tiene una mayor aplicación en las áreas de **ventas (51,5 %)** y **compras (44,7 %)**. Igualmente, se observa una utilización importante en procesos de **gestión administrativa y toma de decisiones (33,0 %)**, **mercadeo (32,0 %)** y **producción (31,1 %)**. En menor proporción, los participantes señalaron su implementación en la **gestión financiera o** contable **(24,3 %)**. Estos resultados

evidencian que las MiPymes concentran el uso de la inteligencia artificial en aquellas áreas que tienen un impacto directo sobre la operación, la productividad y la relación con los clientes.

Figura 24

Tiempo diario de utilización de herramientas de inteligencia artificial

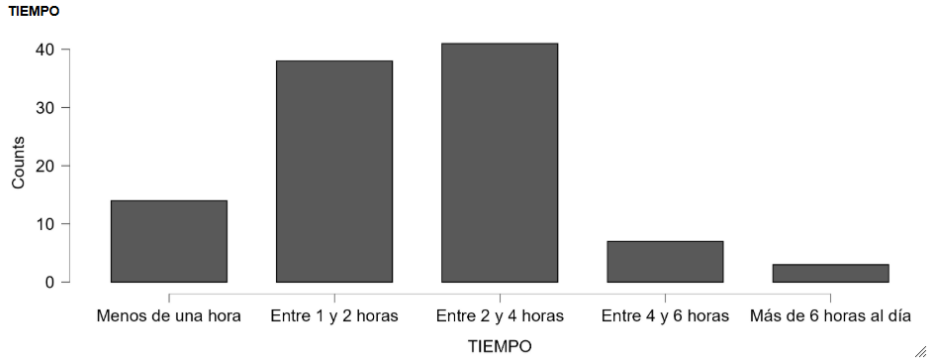
Frecuencias para TIEMPO

TIEMPO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Menos de una hora	14	13,6	13,6	13,6
Entre 1 y 2 horas	38	36,9	36,9	50,5
Entre 2 y 4 horas	41	39,8	39,8	90,3
Entre 4 y 6 horas	7	6,8	6,8	97,1
Más de 6 horas al día	3	2,9	2,9	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	103	100,0		

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados mediante el software JASP. La pregunta fue respondida únicamente por los 103 participantes que manifestaron utilizar herramientas de inteligencia artificial.

Figura 25

Distribución gráfica de los participantes según el tiempo diario de uso en las herramientas de inteligencia artificial



Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

La Figura 24 muestra que la mayor parte de las empresas utiliza herramientas de inteligencia artificial entre 2 y 4 horas diarias (39,8 %), seguida de aquellas que las emplean entre 1 y 2 horas (36,9 %). Un 13,6 % indicó utilizarlas durante menos de una hora al día, mientras que únicamente el 9,7 % manifestó emplearlas por más de cuatro horas diarias. Estos resultados sugieren que la inteligencia artificial hace parte de las actividades cotidianas de un número

importante de MiPymes, aunque su utilización aún se concentra en periodos moderados de tiempo como herramienta de apoyo a los procesos empresariales.

Tabla 6

Factores asociados al uso de la inteligencia artificial

Factor asociado al uso de IA	Frecuencia	Porcentaje
Facilidad	46	44,7 %
Utilidad	40	38,8 %
Adaptabilidad	33	32,0 %
Accesibilidad	32	31,1 %
Experiencias previas	30	29,1 %
Ninguna de las anteriores	3	2,9 %

Nota. Los porcentajes se calcularon sobre los 103 participantes que manifestaron utilizar herramientas de inteligencia artificial. Al tratarse de una pregunta de selección múltiple, los porcentajes no suman 100 %. La variable NA 3 utilizada en la base de datos corresponde a la opción “Ninguna de las anteriores” del instrumento.

Los resultados muestran que la facilidad de uso fue el factor más señalado por los participantes, con un 44,7 %, seguido de la utilidad percibida de estas herramientas, con un 38,8 %. También se destacaron la adaptabilidad a las necesidades de la empresa (32,0 %), la accesibilidad (31,1 %) y las experiencias previas satisfactorias (29,1 %). Solo el 2,9 % indicó no identificarse con ninguna de las opciones planteadas.

En general, los resultados permiten observar que el uso de la inteligencia artificial en las MiPymes participantes está relacionado principalmente con aspectos prácticos, como la facilidad para utilizar estas herramientas y la utilidad que encuentran en ellas para apoyar sus actividades. Debido a que los participantes podían seleccionar hasta tres opciones, los porcentajes representan la frecuencia con la que fue señalado cada factor y no deben sumarse como un total de 100 %.

Beneficios percibidos por el uso de la inteligencia artificial

Con el fin de identificar la percepción de las empresas frente a los resultados obtenidos mediante la implementación de herramientas de inteligencia artificial, se analizaron las respuestas relacionadas con el nivel de beneficio percibido y los principales beneficios observados durante su utilización. Estos resultados permiten conocer cómo valoran las MiPymes participantes los beneficios asociados al uso de la inteligencia artificial y constituyen un elemento importante para responder la pregunta de investigación planteada en este estudio.

Figura 26

Beneficios percibidos por las MiPymes a partir del uso de herramientas de inteligencia artificial

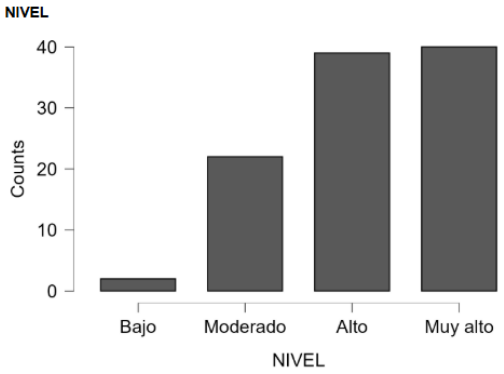
Frecuencias para NIVEL

NIVEL	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Bajo	2	1,9	1,9	1,9
Moderado	22	21,4	21,4	23,3
Alto	39	37,9	37,9	61,2
Muy alto	40	38,8	38,8	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	103	100,0		

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados mediante el software JASP. La pregunta fue respondida únicamente por los 103 participantes que manifestaron utilizar herramientas de inteligencia artificial.

Figura 27

Distribución gráfica de los participantes según los beneficios percibidos por las MiPymes a partir del uso de herramientas de inteligencia artificial



Nota. Los porcentajes se calcularon sobre los 103 participantes que manifestaron utilizar herramientas de inteligencia artificial. La categoría “Ningún beneficio”, contemplada en la codificación original del instrumento, no registró casos dentro de este grupo de análisis.

La Figura 26 muestra que la percepción de los beneficios asociados al uso de la inteligencia artificial es ampliamente favorable entre las empresas participantes. El 38,8 % de los empresarios calificó el beneficio obtenido como muy alto, mientras que el 37,9 % lo consideró alto. Por su parte, el 21,4 % manifestó percibir un beneficio moderado, y únicamente el 1,9 % indicó un nivel bajo. En conjunto, estos resultados evidencian que más de tres cuartas partes de las empresas usuarias de inteligencia artificial consideran que esta tecnología genera beneficios altos o muy altos para el desarrollo de sus actividades empresariales.

Figura 28

Beneficios observados gracias al uso de la inteligencia artificial

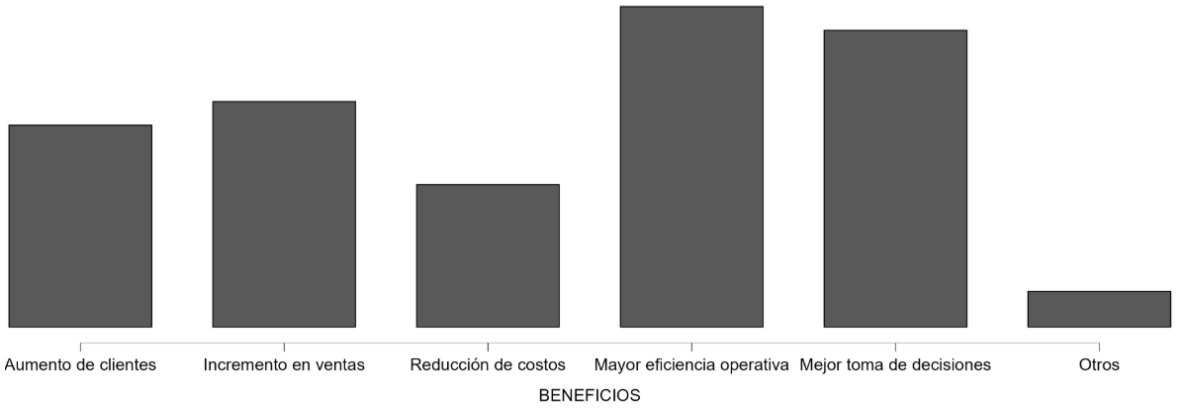
Frecuencias para BENEFICIOS

BENEFICIOS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Aumento de clientes	17	16,5	16,5	16,5
Incremento en ventas	19	18,4	18,4	35,0
Reducción de costos	12	11,7	11,7	46,6
Mayor eficiencia operativa	27	26,2	26,2	72,8
Mejor toma de decisiones	25	24,3	24,3	97,1
Otros	3	2,9	2,9	100,0
Ausente	0	0,0		
Total	103	100,0		

Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla. La pregunta fue respondida únicamente por los 103 participantes que manifestaron utilizar herramientas de inteligencia artificial.

Figura 29

Distribución gráfica de los participantes según los beneficios observados gracias al uso de la inteligencia artificial



Nota. Los porcentajes se calcularon sobre los 103 participantes que manifestaron utilizar herramientas de inteligencia artificial. La categoría “Otros” agrupa beneficios diferentes a las alternativas establecidas en el instrumento.

La Figura 28 muestra que el principal beneficio identificado por las empresas corresponde a una mayor eficiencia operativa, señalado por 27 participantes (26,2 %). En segundo lugar aparece una mejor toma de decisiones (24,3 %), seguida por el incremento en las ventas (18,4 %) y el aumento de clientes (16,5 %). El 11,7 % de los empresarios también manifestó haber logrado una reducción de costos, mientras que un grupo menor reportó otros beneficios. En términos generales, estos resultados reflejan que el uso de herramientas de inteligencia artificial aporta mejoras tanto en los procesos internos como en la gestión estratégica y el crecimiento comercial de las MiPymes participantes.

Relación entre el tiempo de uso de la inteligencia artificial y el nivel de beneficio percibido

Con el propósito de analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las MiPymes participantes, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman. Para este análisis se utilizaron las respuestas de los 103 empresarios que

manifestaron emplear herramientas de inteligencia artificial. Se relacionó el tiempo diario de utilización de estas herramientas con el nivel de beneficio percibido, debido a que ambas variables fueron medidas mediante categorías ordinales.

Tabla 7

Correlación entre el tiempo diario de uso de inteligencia artificial y el nivel de beneficio percibido

Variables relacionadas	n	Coeficiente de Spearman (ρ)	p
Tiempo diario de uso de IA y nivel de beneficio percibido	103	0,429	< 0,001

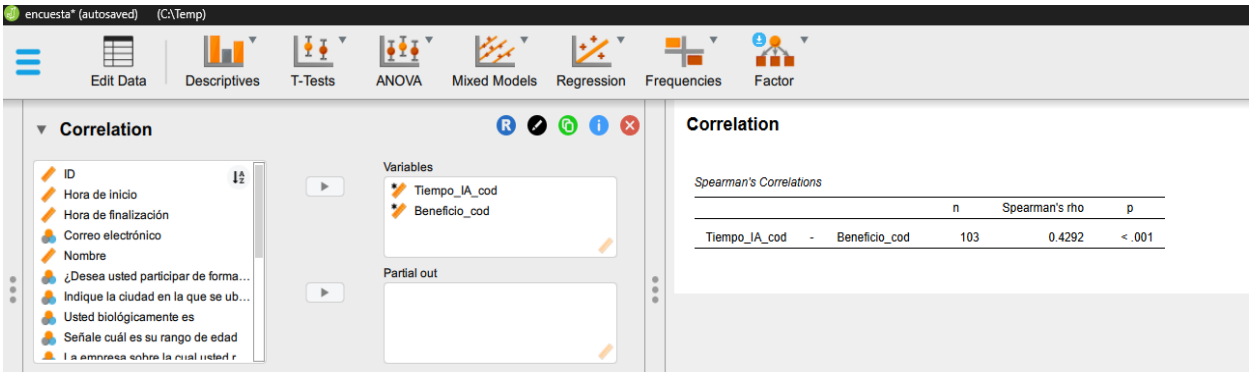
Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

La Tabla 7 muestra una correlación positiva de magnitud moderada entre el tiempo diario de uso de herramientas de inteligencia artificial y el nivel de beneficio percibido por los empresarios, con un coeficiente de Spearman de $\rho = 0,429$ y un nivel de significancia de $p < 0,001$. Este resultado indica que, a medida que aumenta el tiempo diario dedicado al uso de herramientas de inteligencia artificial, también tiende a aumentar el nivel de beneficio percibido por las MiPymes participantes.

La relación encontrada fue estadísticamente significativa, debido a que el valor de significancia fue inferior a 0,05. Por consiguiente, los resultados respaldan la existencia de una asociación entre ambas variables dentro de la muestra estudiada. No obstante, debido al diseño no experimental y transversal de la investigación, este hallazgo representa una relación estadística y no permite afirmar que un mayor tiempo de uso sea la causa directa del incremento de los beneficios percibidos.

Figura 30

Correlación entre el tiempo de usos de inteligencia artificial y el nivel de beneficio percibido



Nota. Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la encuesta aplicada a empresarios de las MiPymes de Barranquilla y procesados en el software JASP.

4.2 Análisis del beneficio percibido según las características de las MiPymes

Figura 31

Beneficio percibido según el género

		NIVEL				
GENERO		Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	Total
Mujer	Recuento	1,000	8,000	17,00	13,00	39,00
	% dentro de la fila	2,56 %	20,51 %	43,59 %	33,33 %	100,00 %
Hombre	Recuento	1,000	10,00	21,00	24,00	56,00
	% dentro de la fila	1,79 %	17,86 %	37,50 %	42,86 %	100,00 %
Intersexual (no binario)	Recuento	0,00	2,000	0,00	1,000	3,000
	% dentro de la fila	0,00 %	66,67 %	0,00 %	33,33 %	100,00 %
Prefiero no decir	Recuento	0,00	2,000	1,000	2,000	5,000
	% dentro de la fila	0,00 %	40,00 %	20,00 %	40,00 %	100,00 %
Total	Recuento	2,000	22,00	39,00	40,00	103,0
	% dentro de la fila	1,94 %	21,36 %	37,86 %	38,83 %	100,00 %

Nota. Elaboración propia con datos de los 103 participantes que utilizan inteligencia artificial, procesados en JASP. Los porcentajes corresponden a cada categoría de género.

Al analizar el nivel de beneficio percibido según género, se observa que tanto en hombres como en mujeres predominan las valoraciones altas y muy altas. En el grupo de hombres, el 42,86 % indicó un beneficio muy alto, mientras que entre las mujeres el 43,59 % señaló un

beneficio alto. En las demás categorías de género también se identificaron valoraciones favorables, aunque estos grupos cuentan con un número reducido de participantes, por lo que sus resultados deben interpretarse con cautela.

Figura 32

Beneficio percibido según rango de edades

		NIVEL				
EDAD		Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	Total
Entre 18 y 25 años	Recuento	0,00	5,000	6,000	9,000	20,00
	% dentro de la fila	0,00 %	25,00 %	30,00 %	45,00 %	100,00 %
Entre 26 y 35 años	Recuento	0,00	9,000	9,000	9,000	27,00
	% dentro de la fila	0,00 %	33,33 %	33,33 %	33,33 %	100,00 %
Entre 36 y 45 años	Recuento	1,000	7,000	10,00	14,00	32,00
	% dentro de la fila	3,13 %	21,88 %	31,25 %	43,75 %	100,00 %
Entre 46 y 55 años	Recuento	1,000	1,000	10,00	4,000	16,00
	% dentro de la fila	6,25 %	6,25 %	62,50 %	25,00 %	100,00 %
Mayor de 60 años	Recuento	0,00	0,00	4,000	4,000	8,000
	% dentro de la fila	0,00 %	0,00 %	50,00 %	50,00 %	100,00 %
Total	Recuento	2,000	22,00	39,00	40,00	103,0
	% dentro de la fila	1,94 %	21,36 %	37,86 %	38,83 %	100,00 %

Nota. Elaboración propia con datos de los 103 participantes que utilizan inteligencia artificial, procesados en JASP. Los porcentajes corresponden a cada rango de edad.

Al revisar los resultados por rango de edad, se observa una percepción favorable frente a los beneficios obtenidos con el uso de la inteligencia artificial. Entre los participantes de 18 a 25 años, el 45 % calificó el beneficio como muy alto y el 30 % como alto. En el grupo de 26 a 35 años, las respuestas se distribuyeron de manera similar entre los niveles moderado, alto y muy alto, con un 33,33 % en cada uno. Para las personas entre 36 y 45 años predominó el nivel muy alto con un 43,75 %, seguido del nivel alto con un 31,25 %. En el rango de 46 a 55 años sobresalió el nivel alto con un 62,50 %, mientras que en los mayores de 60 años las respuestas se dividieron por igual entre alto y muy alto, con un 50 % para cada nivel. En general, se aprecia que las valoraciones altas y muy altas tienen una presencia importante en los diferentes rangos de edad.

Figura 33

Beneficio percibido según el tamaño empresarial

EMPRESA		NIVEL Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	Total
Microempresa	Recuento	0,00	7,000	12,00	14,00	33,00
	% dentro de la fila	0,00 %	21,21 %	36,36 %	42,42 %	100,00 %
Pequeña empresa	Recuento	1,000	12,00	23,00	16,00	52,00
	% dentro de la fila	1,92 %	23,08 %	44,23 %	30,77 %	100,00 %
Mediana empresa	Recuento	1,000	3,000	4,000	10,00	18,00
	% dentro de la fila	5,56 %	16,67 %	22,22 %	55,56 %	100,00 %
Total	Recuento	2,000	22,00	39,00	40,00	103,0
	% dentro de la fila	1,94 %	21,36 %	37,86 %	38,83 %	100,00 %

Nota. Elaboración propia con datos de los 103 participantes que utilizan inteligencia artificial, procesados en JASP. Los porcentajes corresponden a cada tamaño empresarial.

Al analizar los resultados de acuerdo con el tamaño de las empresas, se observa que en las microempresas el 42,42 % de los participantes percibe un beneficio muy alto y el 36,36 % un beneficio alto. En las pequeñas empresas predomina el nivel alto con un 44,23 %, seguido del nivel muy alto con un 30,77 %. Por su parte, en las medianas empresas sobresale el nivel muy alto con un 55,56 %, siendo el porcentaje más representativo dentro de este grupo. En general, los resultados muestran que en los tres tamaños empresariales predominan las valoraciones altas y muy altas sobre los beneficios obtenidos con el uso de la inteligencia artificial.

Figura 34

Beneficio percibido según el sector económico

TIPO DE EMPRESA		NIVEL Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	Total
Agropecuario	Recuento	0,00	0,00	3,000	3,000	6,000
	% dentro de la fila	0,00 %	0,00 %	50,00 %	50,00 %	100,00 %
Comercio	Recuento	2,000	11,00	25,00	17,00	55,00
	% dentro de la fila	3,64 %	20,00 %	45,45 %	30,91 %	100,00 %
Manufactura	Recuento	0,00	4,000	6,000	9,000	19,00
	% dentro de la fila	0,00 %	21,05 %	31,58 %	47,37 %	100,00 %
Servicios	Recuento	0,00	7,000	5,000	11,00	23,00
	% dentro de la fila	0,00 %	30,43 %	21,74 %	47,83 %	100,00 %
Total	Recuento	2,000	22,00	39,00	40,00	103,0
	% dentro de la fila	1,94 %	21,36 %	37,86 %	38,83 %	100,00 %

Nota. Elaboración propia con datos de los 103 participantes que utilizan inteligencia artificial, procesados en JASP. Los porcentajes corresponden a cada sector económico.

Al revisar los resultados por sector económico, se observa que en el sector agropecuario las respuestas se distribuyen por igual entre los niveles alto y muy alto, con un 50 % en cada uno. En el comercio predomina el nivel alto con un 45,45 %, seguido del nivel muy alto con un 30,91 %. En manufactura, el 47,37 % percibe un beneficio muy alto y el 31,58 % un beneficio alto. Por su parte, en el sector servicios sobresale el nivel muy alto con un 47,83 %, mientras que el 30,43 % lo considera moderado. En general, se observa una percepción favorable de los beneficios de la inteligencia artificial en los diferentes sectores económicos analizados.

Figura 35

Beneficio percibido según registro empresarial

		NIVEL				
REGISTRO DE EMPRESA		Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	Total
Si	Recuento	0,00	11,00	22,00	12,00	45,00
	% dentro de la fila	0,00 %	24,44 %	48,89 %	26,67 %	100,00 %
No	Recuento	2,000	11,00	17,00	28,00	58,00
	% dentro de la fila	3,45 %	18,97 %	29,31 %	48,28 %	100,00 %
Total	Recuento	2,000	22,00	39,00	40,00	103,0
	% dentro de la fila	1,94 %	21,36 %	37,86 %	38,83 %	100,00 %

Nota. Elaboración propia con datos de los 103 participantes que utilizan inteligencia artificial, procesados en JASP. Los porcentajes corresponden al registro empresarial.

Al comparar los resultados según el registro de la empresa, se observa que entre las empresas registradas predomina el nivel de beneficio alto con un 48,89 %, seguido del nivel muy alto con un 26,67 %. En las empresas no registradas, en cambio, el nivel muy alto alcanza el 48,28 %, mientras que el nivel alto representa el 29,31 %. En ambos grupos se mantiene una valoración favorable de los beneficios obtenidos con el uso de la inteligencia artificial, aunque se presentan algunas diferencias en la forma en que se distribuyen los niveles de beneficio.

4.3 Análisis de resultados en función de los objetivos específicos

Los resultados obtenidos mediante la aplicación de la encuesta permitieron dar respuesta a los objetivos específicos planteados en la investigación. A continuación, se presenta el análisis de los principales hallazgos, relacionando la información obtenida con el propósito del estudio y con los referentes teóricos abordados en el marco referencial.

4.3.1 Análisis del objetivo específico 1

Objetivo específico 1. Identificar las herramientas de inteligencia artificial y las formas en que son utilizadas por las MiPymes de la ciudad de Barranquilla.

Los resultados obtenidos muestran que las MiPymes participantes utilizan diversas herramientas de inteligencia artificial en sus procesos organizacionales. Entre las más utilizadas se encuentran ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude y DeepSeek, siendo ChatGPT la herramienta con mayor nivel de adopción. También se identificó que estas tecnologías apoyan principalmente actividades relacionadas con la generación de contenido, la organización de la información, la planeación, la evaluación de procesos y la toma de decisiones. En conjunto, la información recopilada refleja que las empresas han empezado a integrar la inteligencia artificial como un recurso para mejorar la eficiencia de sus actividades diarias.

4.3.2 Análisis del objetivo específico 2

Objetivo específico 2. Examinar la relación entre el tiempo de uso de herramientas de inteligencia artificial y los beneficios percibidos por las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) de la ciudad de Barranquilla.

Se buscó conocer si el tiempo dedicado al uso de herramientas de inteligencia artificial guarda relación con los beneficios percibidos por las empresas. Para ello, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman, obteniendo una relación positiva, moderada y estadísticamente significativa ($\rho = 0{,}429$; $p < 0{,}001$). Este resultado indica que, entre las empresas estudiadas, un mayor tiempo de uso de estas herramientas tiende a estar relacionado con una mayor percepción de sus beneficios. Sin embargo, por tratarse de un estudio correlacional y no experimental, no se puede afirmar que un mayor uso de inteligencia artificial sea la causa directa de mayores beneficios.

4.3.3 Análisis del objetivo específico 3

Objetivo específico 3. Evaluar los beneficios percibidos por las MiPymes de la ciudad de Barranquilla a partir del uso de herramientas de inteligencia artificial.

Los resultados muestran una percepción favorable sobre los beneficios obtenidos con el uso de herramientas de inteligencia artificial. Entre los participantes que utilizan estas herramientas, el 38,83 % calificó el nivel de beneficio como muy alto y el 37,86 % como alto, lo que representa la mayor parte de las respuestas obtenidas. Entre los beneficios identificados se destacan una mayor eficiencia operativa (26,2 %) y una mejor toma de decisiones (24,3 %), seguidas del incremento en ventas (18,4 %) y el aumento de clientes (16,5 %). En conjunto, estos resultados muestran que los empresarios participantes perciben la inteligencia artificial como una herramienta que aporta beneficios en diferentes actividades y procesos de sus empresas.

5. Conclusiones

Los resultados del presente estudio permitieron identificar que el uso de herramientas de inteligencia artificial tiene una presencia importante entre las MiPymes participantes de la ciudad de Barranquilla. La mayoría de las empresas participantes que utilizan inteligencia artificial incorporan estas herramientas como apoyo en diferentes tareas y áreas de su actividad empresarial. Estos hallazgos permiten comprender cómo la inteligencia artificial está siendo utilizada dentro de las empresas estudiadas y los beneficios que los empresarios perciben a partir de su uso.

Con respecto al primer objetivo específico, los resultados muestran que ChatGPT es la herramienta de inteligencia artificial con mayor nivel de utilización entre las empresas encuestadas, seguida por Gemini, Copilot, DeepSeek y Meta IA. También se identificó que estas herramientas se utilizan principalmente para organizar, planear y evaluar actividades, y tienen presencia en áreas como ventas, compras y gestión administrativa y/o toma de decisiones. Lo anterior refleja que las MiPymes participantes han comenzado a integrar la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo en diferentes actividades de la organización.

Con respecto al segundo objetivo específico, los resultados permitieron establecer que existe una relación positiva entre el tiempo diario de utilización de herramientas de inteligencia artificial y el nivel de beneficio percibido por las empresas. El análisis de correlación de Spearman mostró una asociación positiva de magnitud moderada ($\rho = 0,429$; $p < 0,001$), indicando que, a medida que aumenta el tiempo de uso de estas tecnologías, también tiende a incrementarse la percepción de los beneficios obtenidos por las organizaciones. Este resultado permite establecer que existe una asociación entre ambas variables dentro de las empresas estudiadas; sin

embargo, por el alcance correlacional y el diseño no experimental de la investigación, no se puede afirmar que un mayor tiempo de uso sea la causa directa de mayores beneficios.

El análisis del tercer objetivo específico permitió identificar que los principales beneficios percibidos por las MiPymes están relacionados con una mayor eficiencia operativa, una mejor toma de decisiones, el incremento en las ventas y el aumento de clientes. Además, la mayoría de los participantes calificó el nivel de beneficio como alto o muy alto, lo que refleja una percepción favorable frente al uso de estas herramientas. Estos resultados permiten reconocer que los empresarios participantes encuentran beneficios en diferentes actividades y procesos a partir del uso de la inteligencia artificial.

De manera general, esta investigación permitió conocer cómo las MiPymes participantes están utilizando herramientas de inteligencia artificial y qué beneficios perciben a partir de su uso. Aunque todavía existen oportunidades relacionadas con la capacitación, la apropiación tecnológica y la ampliación de su uso en diferentes áreas de la organización, los resultados obtenidos aportan información sobre la realidad de las empresas estudiadas y pueden servir como punto de partida para futuras investigaciones y estrategias orientadas al aprovechamiento de estas tecnologías en las MiPymes de Barranquilla.

5.1.Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se recomienda a las MiPymes de la ciudad de Barranquilla fortalecer los procesos de capacitación relacionados con el uso de herramientas de inteligencia artificial, con el propósito de que directivos y colaboradores desarrollen las competencias necesarias para aprovechar de manera eficiente estas tecnologías dentro de sus actividades laborales.

De la misma manera, resulta conveniente que las empresas promuevan una integración gradual de la inteligencia artificial en las diferentes áreas organizacionales, especialmente en procesos administrativos, comerciales, financieros y de atención al cliente, buscando que estas herramientas se conviertan en un apoyo permanente para la toma de decisiones y la optimización de recursos.

Se recomienda también a las instituciones gubernamentales, universidades y entidades de apoyo empresarial desarrollar programas de formación, asesoría y acompañamiento dirigidos

a las MiPymes, con el fin de facilitar la apropiación tecnológica y disminuir las barreras relacionadas con el conocimiento, la inversión y la implementación de soluciones basadas en inteligencia artificial.

Desde el ámbito académico, se considera importante continuar realizando investigaciones que permitan evaluar el impacto de la inteligencia artificial sobre variables como la productividad, la innovación, la competitividad y el crecimiento empresarial, ampliando el número de organizaciones participantes y considerando diferentes sectores económicos del país. Como complemento a este estudio, se recomienda que futuras investigaciones incorporen metodologías mixtas que integren técnicas cuantitativas y cualitativas. Este enfoque permitirá comprender con mayor detalle las experiencias, percepciones y desafíos que enfrentan las MiPymes durante la adopción de herramientas de inteligencia artificial.

5.2. Limitaciones de la investigación

Durante el desarrollo de esta investigación se identificaron algunas limitaciones que deben ser consideradas al momento de interpretar los resultados obtenidos. En primer lugar, la población objeto de estudio estuvo conformada únicamente por MiPymes ubicadas en la ciudad de Barranquilla, por lo que los hallazgos no pueden generalizarse de manera directa a empresas de otras regiones del país con características económicas, sociales o tecnológicas diferentes.

La información se obtuvo mediante una encuesta de percepción aplicada a empresarios y responsables de MiPymes. Por esta razón, los resultados reflejan la experiencia y la percepción de cada participante sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial dentro de su empresa. Aunque se garantizó el anonimato y la participación voluntaria, es posible que algunas respuestas hayan sobreestimado o subestimado el nivel de uso de estas herramientas y los beneficios percibidos.

Otra limitación corresponde al diseño transversal de la investigación, el cual permitió analizar la situación en un momento específico, sin evaluar los cambios que podrían presentarse a largo plazo como consecuencia de la implementación de estas tecnologías dentro de las empresas.

5.3 Futuras líneas de investigación

Los resultados obtenidos permiten plantear diversas oportunidades para el desarrollo de futuras investigaciones relacionadas con la inteligencia artificial en las MiPymes colombianas.

Una primera línea consiste en ampliar el estudio hacia otras ciudades y departamentos del país, con el propósito de comparar el nivel de adopción tecnológica entre diferentes regiones y sectores económicos.

Igualmente, sería pertinente desarrollar investigaciones que analicen el impacto de la inteligencia artificial sobre indicadores específicos como la productividad, la rentabilidad, la innovación, la satisfacción del cliente y la competitividad empresarial, permitiendo establecer relaciones más precisas entre la implementación de estas tecnologías y el desempeño organizacional.

También se recomienda realizar estudios longitudinales que permitan evaluar la evolución del uso de la inteligencia artificial a lo largo del tiempo, identificando los cambios en los procesos empresariales y los beneficios obtenidos después de varios años de implementación.

También sería conveniente que futuras investigaciones combinen metodologías cuantitativas y cualitativas, incorporando análisis estadísticos junto con entrevistas o estudios de caso. Esto permitirá conocer con mayor profundidad las experiencias, oportunidades y desafíos que enfrentan las MiPymes durante la implementación de herramientas de inteligencia artificial y comprender mejor su impacto en la gestión empresarial.

5.4. Reflexión final de los investigadores

El desarrollo de esta investigación permitió poner en práctica cada una de las etapas que hacen parte de un proceso investigativo, desde la formulación del problema hasta el análisis e interpretación de los resultados. Durante este proceso también se fortalecieron competencias relacionadas con la búsqueda de información científica, el diseño del instrumento de recolección de datos, el procesamiento estadístico mediante JASP y la elaboración de informes académicos siguiendo las normas APA.

Durante el desarrollo del proyecto fue necesario enfrentar diferentes desafíos, especialmente aquellos relacionados con la obtención de información confiable, la depuración y codificación de los datos recolectados y la interpretación adecuada de los resultados estadísticos. No obstante, estas dificultades permitieron fortalecer las habilidades investigativas y comprender la importancia de fundamentar cada conclusión en evidencia empírica.

Como investigadores, consideramos que este trabajo contribuyó significativamente a nuestro crecimiento académico y profesional, al demostrar la importancia que tiene la investigación como herramienta para comprender problemáticas reales y proponer soluciones fundamentadas en información objetiva. De igual manera, permitió evidenciar el potencial que posee la inteligencia artificial para fortalecer la competitividad de las MiPymes y generar nuevas oportunidades de innovación dentro del entorno empresarial.

Referencias

Abril Vanegas, J., Pórtela Guzmán, F. A., Castro Trujillo, C. V., & Osso Isaza, M. T. (2025). Implementación de inteligencia artificial para optimizar los procesos operativos en las PYMES de El Espinal, Tolima. Revista Innova ITFIP, 16(1), 9–21.

Bernal Torres, C. A. (2022). Metodología de la investigación (4.ª ed.). Pearson.

Congreso de Colombia. (2000). Ley 590 de 2000, por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas. Diario Oficial.

Congreso de Colombia. (2004). Ley 905 de 2004, por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000. Diario Oficial.

Departamento Nacional de Planeación. (2019). Documento CONPES 3975: Política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial. Consejo Nacional de Política Económica y Social.

Departamento Nacional de Planeación. (2025). Documento CONPES 4144 de 2025: Política Nacional de Inteligencia Artificial. Gobierno de Colombia.

Espinosa-Rodríguez, M. A., Muñoz-Bonilla, H. A. y Chaves-Campo, C. F. (2026). Metodología avanzada de investigación cuantitativa para Maestrías en Ciencias Empresariales: un enfoque práctico. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-799-1

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.

Figueroa Mora, A. L., Meza Polo, G. M., & Suárez Castro, M. F. (2023). Análisis de la inteligencia artificial y su efecto en las PYMES para contribuir a sus estrategias de marketing digital en Barranquilla. Ediciones Universidad Simón Bolívar, Facultad de Administración y Negocios.

Gastélum-Escalante, J. (2021). Los enunciados de propósito y los objetivos. En El camino de la investigación (pp. 61–64). McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.

Hernández y Rodríguez, S., Palafox de Anda, G., & Aguado Cortés, C. (2020). Administración: Pensamiento, procesos estratégicos y administrativos para la era de la inteligencia artificial. McGraw-Hill.

JASP Team. (2026). *JASP* (Version 0.96) [Computer software]. https://jasp-stats.org/

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2019). Decreto 957 de 2019, por el cual se reglamenta la clasificación de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas. Diario Oficial.

Mukherjee, S. P. (2019). A guide to research methodology: An overview of research problems, tasks and methods. Taylor & Francis Group.

Plaza, R. I. (2025). Unidos transformamos: Aprovechando la IA para el éxito digital de las pymes peruanas. En III Congreso Internacional de Ingeniería Industrial 2024. Universidad de Lima.

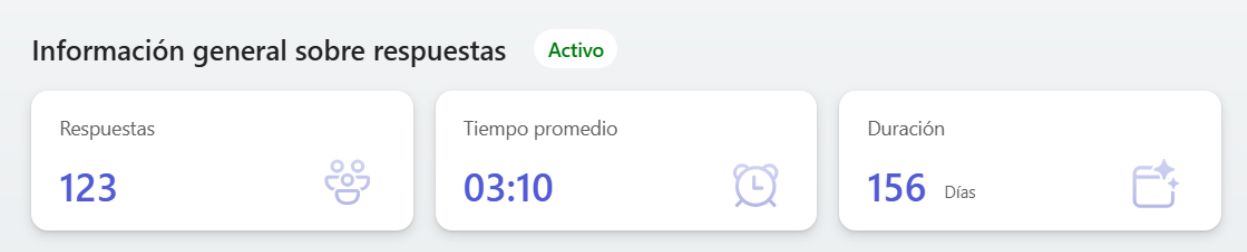
Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesthesia & Analgesia, 126*(5), 1763–1768. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864

Vera Otálvaro, L. M. (2023). Adopción de tecnologías digitales y generación de valor en las micro, pequeñas y medianas empresas (Tesis de maestría). Universidad EAFIT.

Anexos

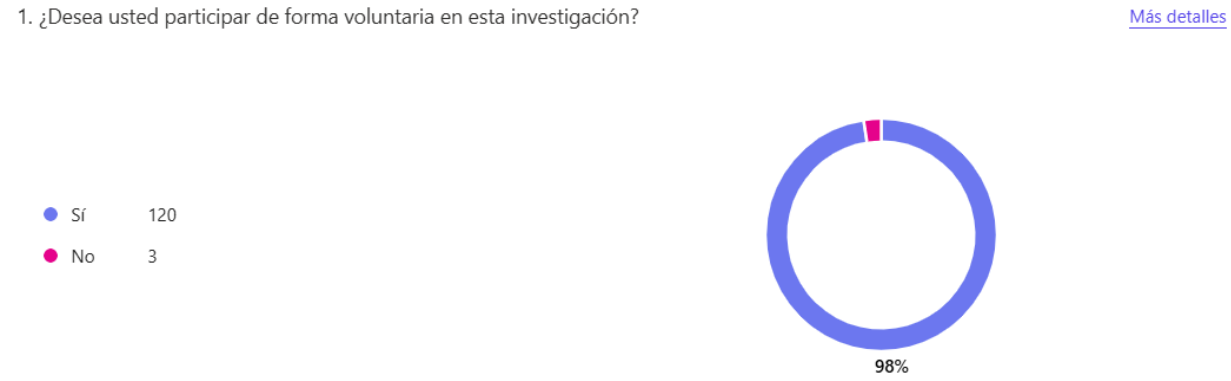
Anexo 1

Información general sobre las encuestas



Anexo 2

Consentimiento de encuesta



Anexo 3

Ubicación de la ciudad en la cual se realizaron las encuestas

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

Más detalles



Anexo 4
Segmentación por sexo

3. Usted biológicamente es

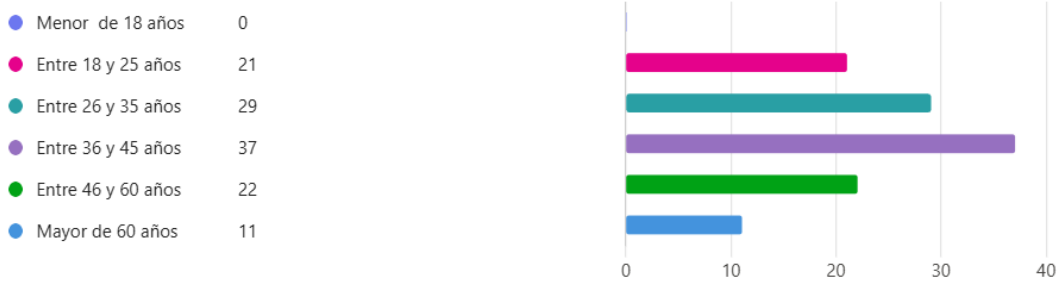
Más detalles



Anexo 5
Segmentación por rango de edades

4. Señale cuál es su rango de edad

Más detalles

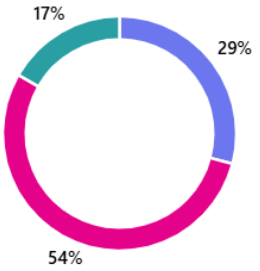


Anexo 6
Segmentación por tipo de empresa

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

Más detalles

Microempresa	35
Pequeña empresa	65
Mediana empresa	20



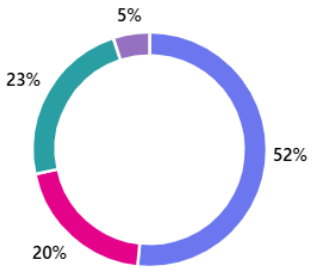
Anexo 7

Segmentación por el tipo de actividad de la empresa

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

Más detalles

Comercio	62
Manufactura	24
Servicios	28
Agropecuario	6



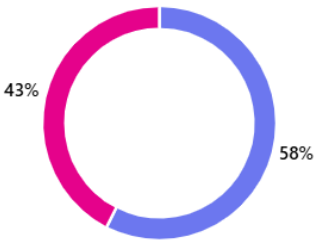
Anexo 8

Segmentación por registro ante la cámara de comercio

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

Más detalles

Registrada en cámara y comercio	69
No registrada	51



Anexo 9

Segmentación por el uso de la IA en la administración de la empresa de labor por parte del

encuestado

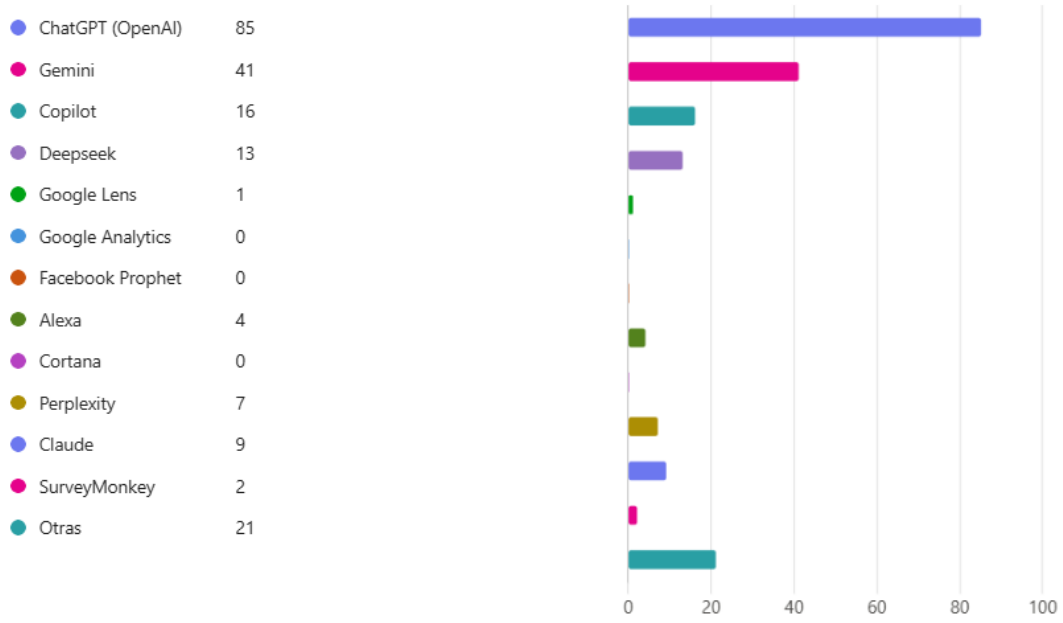
8. En la empresa que usted labora o administra, utiliza la inteligencia artificial como parte de las herramientas operativas Más detalles



Anexo 10

Segmentación por IA utilizada por la empresa

9. ¿Cuáles de las siguientes herramientas de inteligencia artificial utiliza o ha utilizado en su empresa? Más detalles

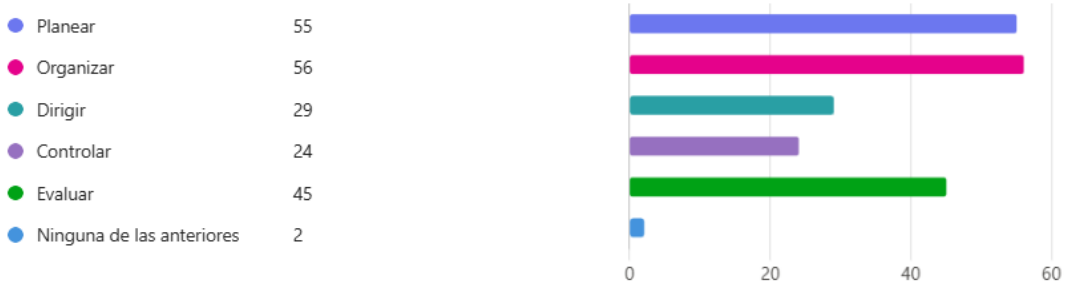


Anexo 11

Segmentación por el uso de la IA en las tareas de la empresa

10. En cuál o cuales de las siguientes tareas, usted usa alguna inteligencia artificial en su empresa

Más detalles

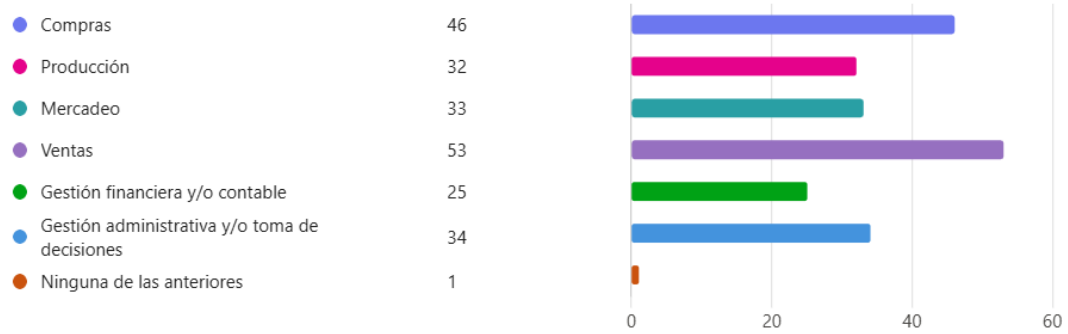


Anexo 12

Segmentación por áreas en la cuales la empresa hace uso de la IA

11. Señale las áreas o grupo de tareas de la empresa, en las cuales usted usa alguna inteligencia artificial como parte de las herramientas de trabajo.

Más detalles



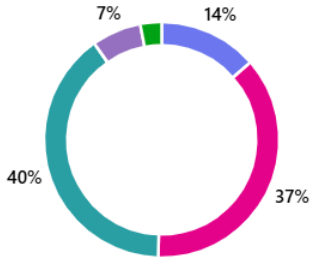
Anexo 13

Segmentación por el tiempo de uso de la IA

12. ¿Cuánto tiempo utiliza diariamente herramientas de inteligencia artificial en su trabajo?

Más detalles

Menos de una hora	14
Entre 1 y 2 horas	38
Entre 2 y 4 horas	41
Entre 4 y 6 horas	7
Más de 6 horas al día	3



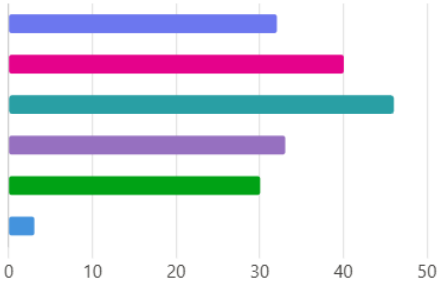
Anexo 14

Segmentación por afirmaciones identificadas en el uso de IA

13. Con cuál de las siguientes afirmaciones está usted más identificado

Más detalles

Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a la **accesibilidad que tengo a ellas**	32
Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a la **utilidad que percibo en ellas**	40
Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a la **facilidad de uso de las mismas**	46
Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a **la adaptabilidad que tienen** par...	33
Uso inteligencias artificiales en la empresa debido a que **tengo experiencias previas**...	30
Ninguna de las anteriores	3



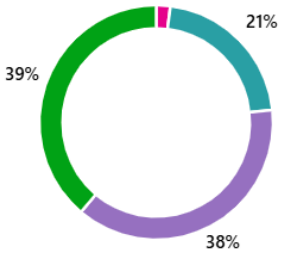
Anexo 15

Segmentación por el beneficio percibido por el uso de la IA

14. ¿Qué nivel de beneficio percibe por el uso de inteligencia artificial en su empresa?

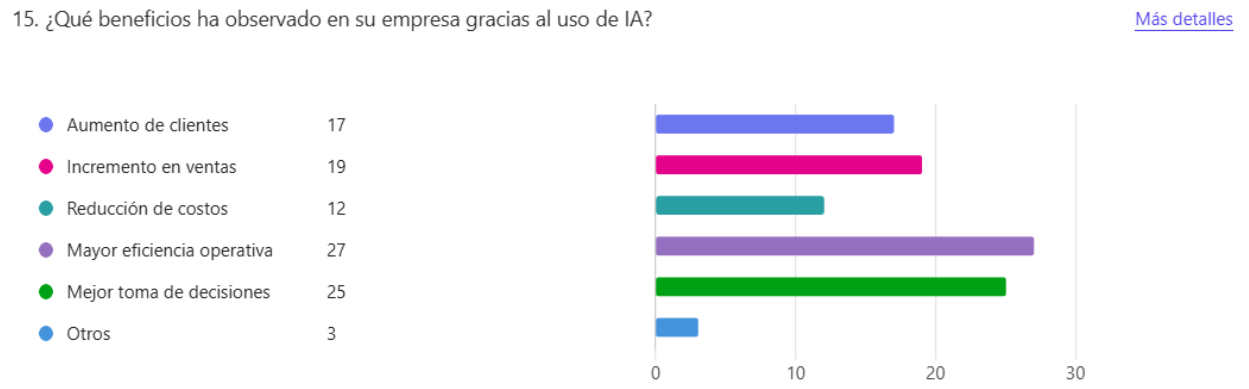
Más detalles

Ningún beneficio	0
Bajo	2
Moderado	22
Alto	39
Muy alto	40



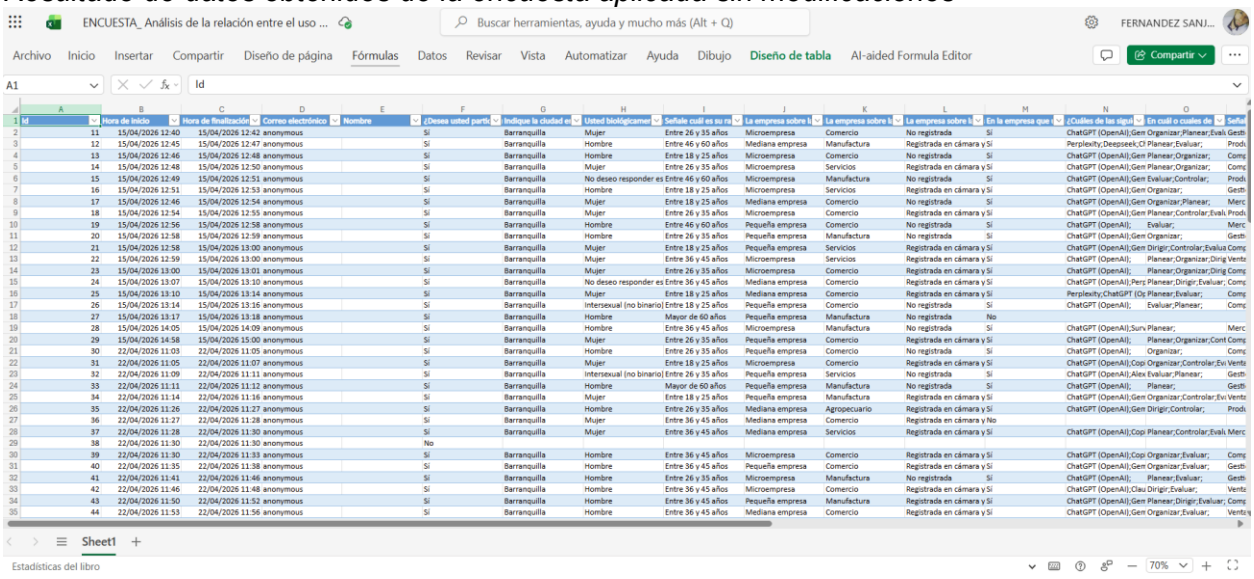
Anexo 16

Segmentación de resultados obtenidos por el beneficio en el uso de la IA



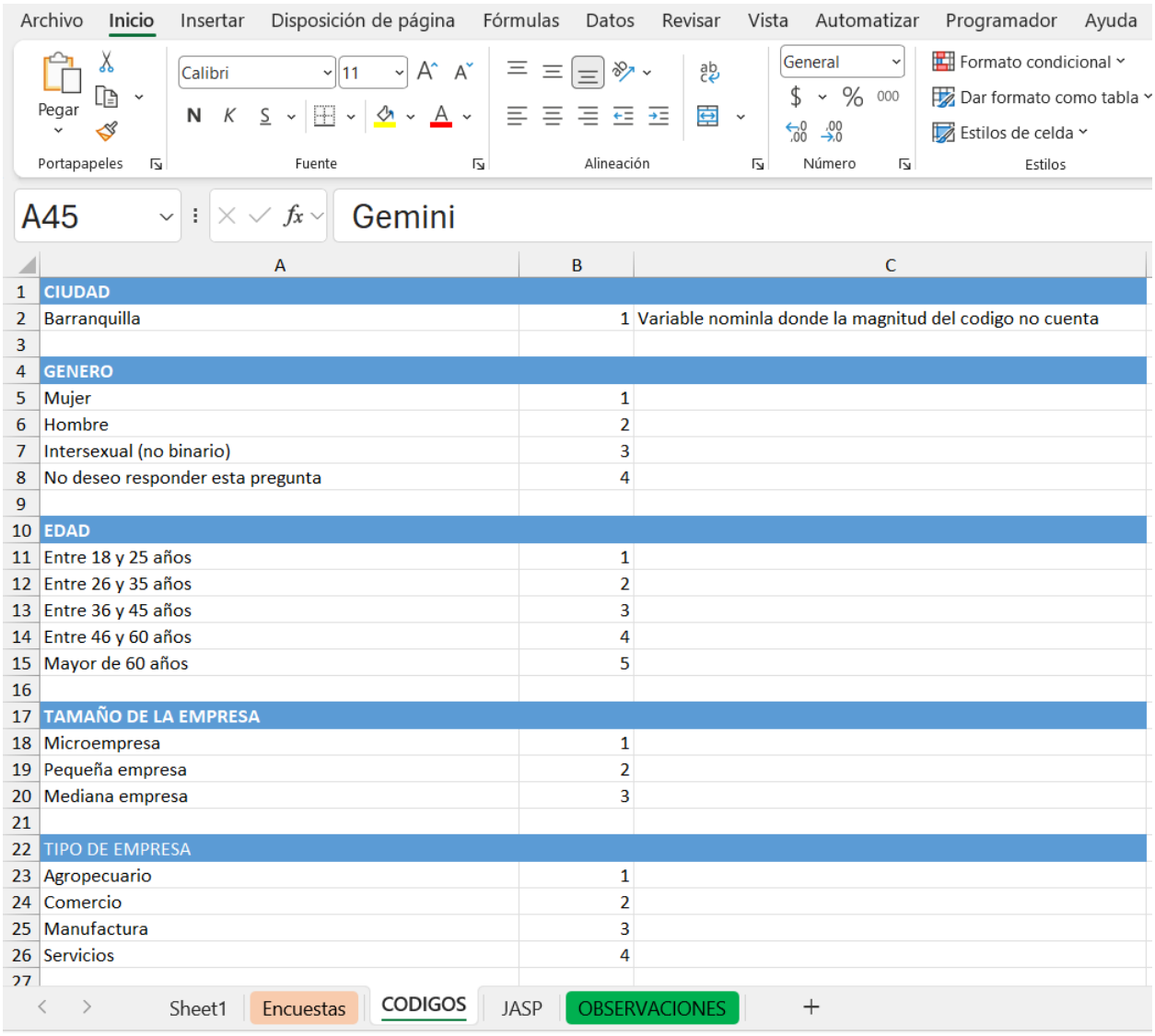
Anexo 17

Resultado de datos obtenidos de la encuesta aplicada sin modificaciones



Anexo 18

Tabla de codificación de la encuesta

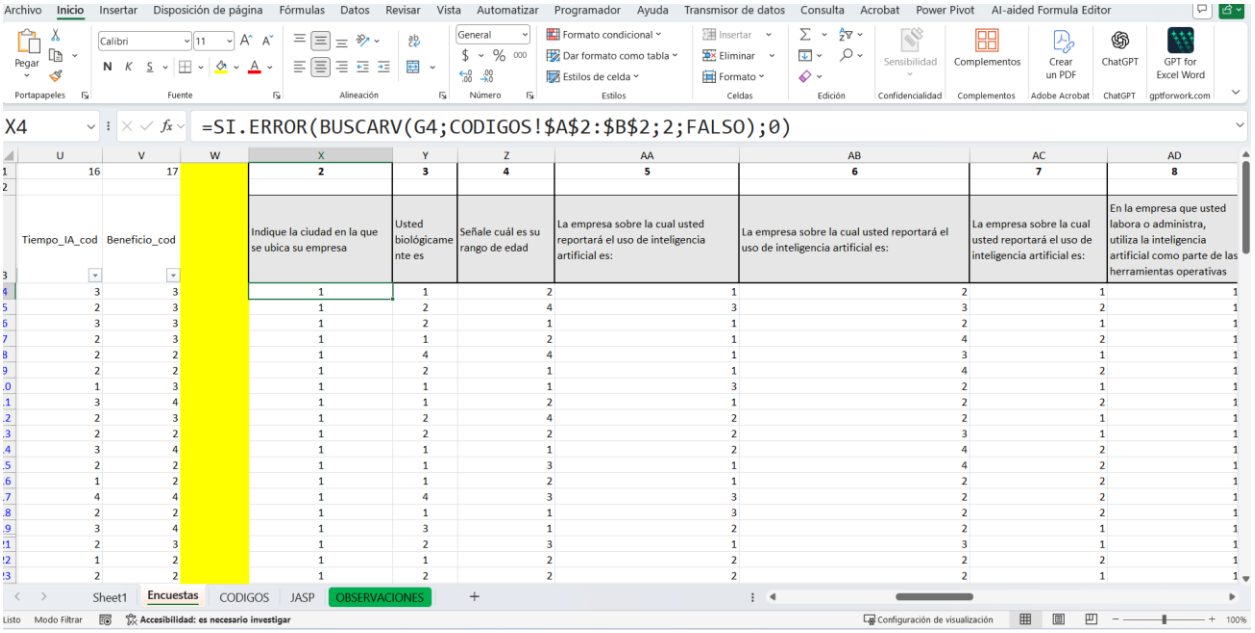


	A	B	C
1	**CIUDAD**		
2	Barranquilla	1	Variable nominla donde la magnitud del codigo no cuenta
3			
4	**GENERO**		
5	Mujer	1	
6	Hombre	2	
7	Intersexual (no binario)	3	
8	No deseo responder esta pregunta	4	
9			
10	**EDAD**		
11	Entre 18 y 25 años	1	
12	Entre 26 y 35 años	2	
13	Entre 36 y 45 años	3	
14	Entre 46 y 60 años	4	
15	Mayor de 60 años	5	
16			
17	**TAMAÑO DE LA EMPRESA**		
18	Microempresa	1	
19	Pequeña empresa	2	
20	Mediana empresa	3	
21			
22	TIPO DE EMPRESA		
23	Agropecuario	1	
24	Comercio	2	
25	Manufactura	3	
26	Servicios	4	
27			

Nota: Fuente de elaboración propia.
En lo cual se realiza la clasificación y validación de los datos normalizados.
Posteriormente se realiza revisión de las variables obtenidas en la codificación, de acuerdo al resultado obtenido en la base de datos por Microsoft forms.

Anexo 19

Normalización de acuerdo con las codificaciones propuestas.

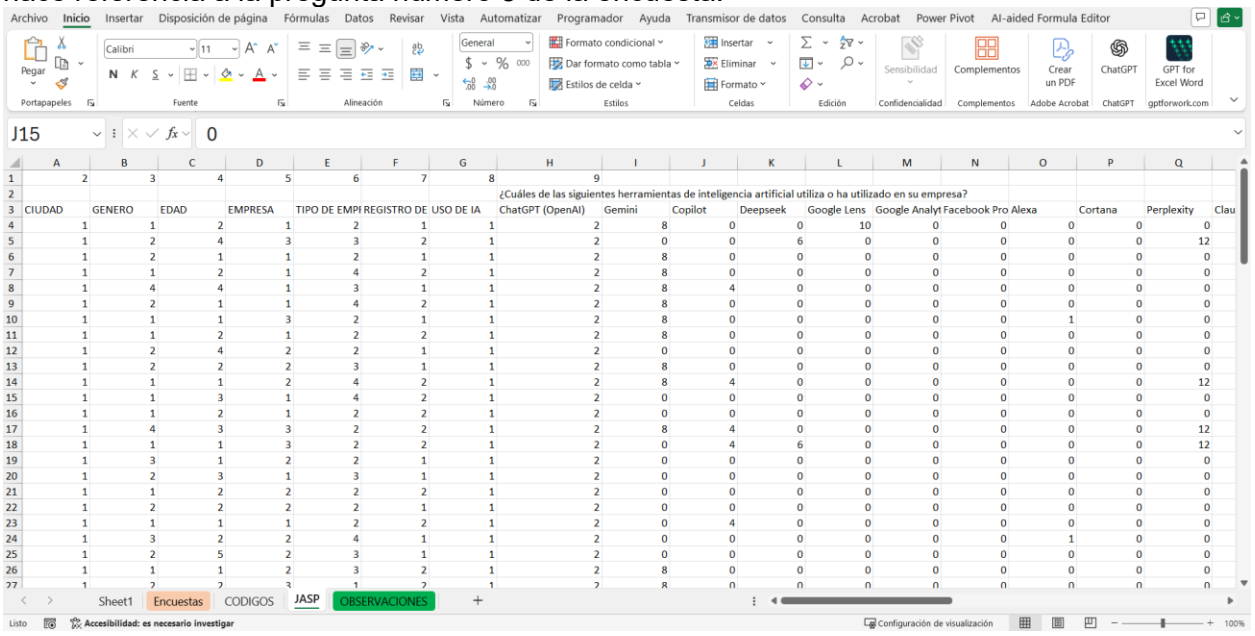


	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
1	16	17		2	3	4	5	6	7	8
2										
3	Tiempo_IA_cod	Beneficio_cod		Indique la ciudad en la que se ubica su empresa	Usted biológicamente es	Señale cuál es su rango de edad	La empresa sobre la cual usted reportará el uso de inteligencia artificial es:	La empresa sobre la cual usted reportará el uso de inteligencia artificial es:	La empresa sobre la cual usted reportará el uso de inteligencia artificial es:	En la empresa que usted labora o administra, utiliza la inteligencia artificial como parte de las herramientas operativas
4	3	3		1	1	2	1	2	1	1
5	2	3		1	2	4	3	3	2	1
6	3	3		1	2	1	1	2	1	1
7	2	3		1	1	2	1	4	2	1
8	2	2		1	4	4	1	3	1	1
9	2	2		1	2	1	1	4	2	1
10	1	3		1	1	1	3	2	1	1
11	3	4		1	1	2	1	2	2	1
12	2	3		1	2	4	2	2	1	1
13	2	2		1	2	2	2	3	1	1
14	3	4		1	1	1	2	4	2	1
15	2	2		1	1	3	1	4	2	1
16	1	2		1	1	2	1	2	2	1
17	4	4		1	4	3	3	2	2	1
18	2	2		1	1	1	3	2	2	1
19	3	4		1	3	1	2	2	1	1
20	2	3		1	2	3	1	3	1	1
21	1	2		1	1	2	2	2	2	1
22	2	2		1	2	2	2	2	1	1

Anexo 20

Normalización de la codificación obtenida luego del cruce de la información del formulario, a partir de la cual se generó el archivo para ser procesado en JASP

- Se clasifica las empresas en las cuales si utilizan la IA es decir que su valor es igual a 1, esta hace referencia a la pregunta número 8 de la encuesta.



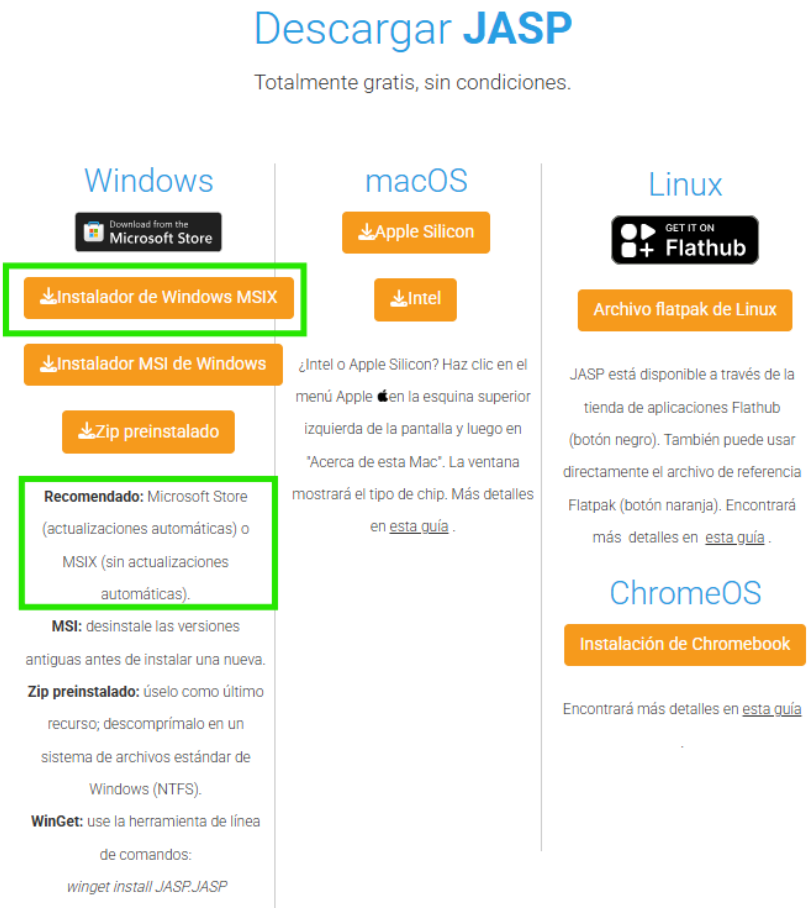
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	2	3	4	5	6	7	8	9									
2								¿Cuáles de las siguientes herramientas de inteligencia artificial utiliza o ha utilizado en su empresa?									
3	CIUDAD	GENERO	EDAD	EMPRESA	TIPO DE EMPI	REGISTRO DE	USO DE IA	ChatGPT (OpenAI)	Gemini	Copilot	Deepseek	Google Lens	Google Analyt	Facebook Pro	Alexa	Cortana	Perplexity	Clau
4	1	1	2	1	2	1	1	2	8	0	0	10	0	0	0	0	0	
5	1	2	4	3	3	2	1	2	0	0	6	0	0	0	0	0	12	
6	1	2	1	1	2	1	1	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	1	1	2	1	4	2	1	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	1	4	4	1	3	1	1	2	8	4	0	0	0	0	0	0	0	
9	1	2	1	1	4	2	1	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	1	1	1	3	2	1	1	2	8	0	0	0	0	0	1	0	0	
11	1	1	2	1	2	2	1	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	1	2	4	2	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	1	2	2	2	3	1	1	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	1	1	1	2	4	2	1	2	8	4	0	0	0	0	0	0	12	
15	1	1	3	1	4	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	1	1	2	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	1	4	3	3	2	2	1	2	8	4	0	0	0	0	0	0	12	
18	1	1	1	3	2	2	1	2	0	4	6	0	0	0	0	0	12	
19	1	3	1	2	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	1	2	3	1	3	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	1	1	2	2	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	1	2	2	2	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	1	1	1	1	2	2	1	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	
24	1	3	2	2	4	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
25	1	2	5	2	3	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	1	1	1	2	3	2	1	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	

Nota: se establecen los siguientes encabezados resumiendo las variables principales en la encuesta propuesta.

CIUDAD
GENERO
EDAD
EMPRESA
TIPO DE EMPRESA
REGISTRO DE EMPRESA
USO DE IA
ChatGPT (OpenAI)
Gemini
Copilot
Deepseek
Google Lens
Google Analytics
Facebook Prophet
Alexa
Cortana
Perplexity
Claude
SurveyMonkey
Otras
Planear
Organizar
Dirigir
Controlar
Evaluar
NA
Compras
Producción
Mercadeo
Ventas
G Financiera Contable
G Administrativa Toma
Decisiones
NA
TIEMPO
Accesibilidad
Utilidad
Facilidad
Adaptabilidad
Experiencias previas
NA
TAM

NIVEL
BENEFICIOS

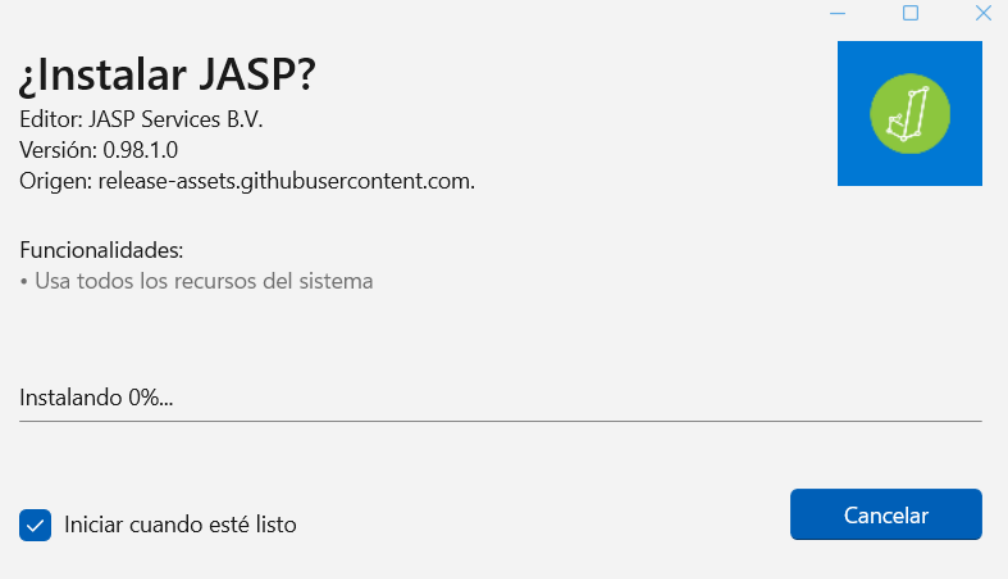
Anexo 21
Instalación del software JASP.



Nota: enlace oficial de descarga https://jasp-stats.org/download/

Anexo 22

Configuración de la instalación de JASP.



Anexo 23

Requerimientos del software JASP.

Requisitos del sistema

JASP es compatible con la mayoría de los sistemas operativos de 64 bits y con procesadores x86 de AMD e Intel. Algunos procesadores con arquitectura ARM, como Apple Silicon, también funcionan con JASP. No se admiten sistemas operativos ni procesadores de 32 bits.
Para instalar JASP, necesita aproximadamente 4 GB de espacio libre en disco.
Para ejecutar JASP, necesita un mínimo de 4 GB de memoria RAM. Recomendamos al menos 8 GB; para conjuntos de datos grandes, se necesitan 16 GB o más.
No se requiere conexión a internet para ejecutar JASP.
La resolución mínima de pantalla es de 800 x 600, aunque se recomienda al menos 1366 x 768.

Plataformas compatibles

JASP es compatible con un sistema operativo (Windows, macOS) mientras su proveedor lo permita. Si no puede actualizar su sistema operativo, utilice una versión anterior de JASP.
Más detalles:

- **Windows:** Hasta octubre de 2026, Microsoft y, por lo tanto, JASP ofrecen soporte para:
  Windows 10 22H2 (todas las ediciones), consulte la página de ESU ;
  Windows 11 Enterprise y Education 23H2 o superior;
  Windows 11 Home y Pro 24H2 o superior.
  Los dispositivos con procesadores ARM², incluidas las tabletas con Qualcomm Snapdragon, podrían funcionar con Windows 11, pero aún no podemos ofrecerles soporte.
- **macOS:** Hasta otoño de 2026 (ver página de soporte). Compatibilidad con Apple y, por lo tanto, con JASP:
  macOS Ventura 14 o superior, con procesadores Apple Silicon o Intel.
  No se admiten dispositivos iPadOS ni iOS.

Nota: es compatible también con sistemas operativos como ChormeOS y Linux

Anexo 24

Versión del software JASP utilizado en el procesamiento de los datos.



Nota. Captura de pantalla de JASP versión 0.98.1, software utilizado para el procesamiento y análisis estadístico de la información recolectada en la investigación. Elaboración propia.