



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE MATAGALPA**

**UNAN- MANAGUA / CUR – MATAGALPA.**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**SEMINARIO DE GRADUACION**

**Para optar al Título de Licenciados en Administración de Empresas**

**Tema General:**

Desafíos que enfrentan las PYMES en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) del departamento de Matagalpa durante el año 2025.

**Subtema:**

Desafíos que enfrentan las PYMES en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) en empresa ferretera Materiales de Construcción Rayo del departamento de Matagalpa durante el año 2025.

**Autores:**

Br. Luna Thaiz Castillo Tórrez.

Br. John Larry Rayo Gutiérrez.

Br. Néstor José Rodríguez Ruiz.

**TUTOR:**

Msc. Cristian Martínez Leyman

**Matagalpa, Noviembre 2025**



1.



**CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE MATAGALPA**

**UNAN- MANAGUA / CUR – MATAGALPA.**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**SEMINARIO DE GRADUACION**

**Para optar al Título de Licenciados en Administración de Empresas**

**Tema General:**

Desafíos que enfrentan las PYMES en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) del departamento de Matagalpa durante el año 2025.

**Subtema:**

Desafíos que enfrentan las PYMES en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) en empresa ferretera Materiales de Construcción Rayo del departamento de Matagalpa durante el año 2025.

**Autores:**

Br. Luna Thaiz Castillo Tórrez.

Br. John Larry Rayo Gutiérrez.

Br. Néstor José Rodríguez Ruiz.

**TUTOR:**

Msc. Cristian Martínez Leyman

**Matagalpa, Noviembre 2025**

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	JUSTIFICACIÓN.....	5
III.	OBJETIVOS.....	6
	<b>1. Objetivo General</b> .....	6
	<b>2. Objetivos Específicos</b> .....	6
IV.	DESARROLLO DEL SUBTEMA.....	7
4.1.	Inteligencia Artificial.....	7
4.2.	Tipos de I.A y sus aplicaciones en el ámbito empresarial.....	7
	4.2.1. Clasificación de las I.A.....	7
4.3.	La I.A en la administración de pymes.....	12
	4.3.1. El contexto de las pymes en Matagalpa.....	12
	4.3.2. Características del tejido empresarial local.....	13
4.4.	Aplicaciones relevantes.....	13
	4.4.1. Automatización de procesos.....	13
	4.4.2. Análisis de datos.....	14
	4.4.3. Marketing personalizado.....	15
	4.4.4. Beneficios esperados.....	16
	4.4.5. Eficiencia.....	17
	4.4.5.1. Reducción de costos.....	17
	4.4.5.2. Mejora en la toma de decisiones.....	18
	4.4.6. Desafíos en la adopción de las I.A.....	20
	4.4.6.1.1. Infraestructura tecnológica.....	20
	4.4.6.1.3. Integración de sistemas.....	21
	4.4.6.2.1. Costos de implementación.....	21
	4.4.6.2.2. Retorno de Inversión (ROI).....	22
	4.4.6.2.3. Acceso de Financiamiento.....	22
	4.4.6.3. Organizacionales.....	23
	4.4.6.3.1. Cultura Empresarial.....	23
	4.4.6.3.2. Capacitación.....	23
	4.4.6.3.3. Resistencia al cambio.....	24
	CONCLUSIONES.....	26
	REFERENCIAS.....	27

## 2. DEDICATORIA

Dedicamos primeramente a Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, por habernos guiado en cada paso de este proceso. Su luz ha sido nuestro faro en los momentos de duda y su gracia, el sostén en los desafíos.

A nuestros padres, por ser nuestro pilar constante, por su amor incondicional, sacrificio y apoyo inquebrantable. Gracias por creer en nosotros incluso cuando nosotros dudamos. Este logro también es suyo.

Y a nuestros tutores guía, quienes con paciencia, dedicación y conocimiento nos guiaron a lo largo de esta etapa. Su compromiso con nuestra formación y su disposición para acompañarnos en este camino han dejado una huella imborrable en nuestro crecimiento académico y personal.

Y, con especial gratitud, agradecemos a la empresa Materiales de Construcción Rayo, por brindarnos la oportunidad de realizar nuestro informe en sus instalaciones. Su colaboración y apertura fueron esenciales para llevar a cabo esta investigación, y su disposición nos permitió aplicar nuestros conocimientos en un entorno real.

A todos ustedes, gracias por ser parte fundamental de esta meta alcanzada.

Luna Castillo, John Rayo, Néstor Rodríguez.

### 3. AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a Dios, fuente de sabiduría, fortaleza y esperanza, por guiarnos en cada paso de este camino académico. Su presencia ha sido un pilar fundamental en los momentos de dificultad y una luz constante que nos impulsó a seguir adelante.

A nuestros padres, gracias por su amor incondicional, por creer en nosotros incluso cuando nosotros dudamos, y por el sacrificio constante que han hecho para brindarnos una educación. Su apoyo ha sido fundamental para llegar hasta aquí, y este logro también es suyo.

A nuestros profesores, expresamos nuestro más sincero agradecimiento por compartir sus conocimientos, por su orientación, su paciencia y compromiso durante este proceso. En especial, a quienes nos acompañaron directamente en este seminario, gracias por su dedicación y por motivarnos a alcanzar siempre un nivel más alto.

Este trabajo no habría sido posible sin la colaboración, el respeto mutuo y el esfuerzo compartido. Nos sentimos orgullosos del camino que hemos recorrido, y el resultado que hemos logrado como equipo.

Esta investigación de seminario de graduación no solo marca el final de una etapa, sino también el inicio de nuevos desafíos. Nos vamos con la satisfacción del deber cumplido y con el corazón agradecido por todas las personas que han formado parte de este proceso.

Luna Castillo, John Rayo, Néstor Rodríguez.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

### **CARTA DE APROVACIÓN DEL TUTOR**

A través de la misma certifico en carácter de tutor, el trabajo realizado por los estudiantes Luna Thaiz Castillo Torrez - 20600996, John Larry Rayo Gutiérrez -19606727, Néstor José Rodríguez Ruiz - 20601315, el cual lleva por tema: Desafíos que enfrentan las PYMES en la adopción e implementación de tecnología de inteligencia artificial IA, en la empresa ferretera Materiales de Construcción Rayo, en el departamento de Matagalpa, durante el año 2025.

El trabajo investigativo antes citado, está enmarcado en las líneas de investigación de las ciencias económicas, construida de forma excelente y brinda aportes relevantes al conocimiento científico que atiende CUR-Matagalpa; a su vez responde a la interpelación como requisito para optar al título de Licenciados en Administración de empresas; por tal razón se presenta ante el Tribunal Examinador de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua CUR - Matagalpa.

MSc. Cristhian Leyman Martínez

## 5. RESUMEN

La presente investigación analiza los desafíos que enfrenta la empresa Materiales de Construcción Rayo, en la adopción e implementación de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) durante el año 2025. El estudio destaca que la IA se ha convertido en una herramienta clave para mejorar la eficiencia operativa, optimizar los tiempos de trabajo, reducir costos y fortalecer la toma de decisiones. Su adaptación implica integrar herramientas accesibles, que les permitan a los colaboradores automatizar tareas repetitivas y mejorar la atención al cliente. En conjunto la IA fortalece la competitividad e impulsa la productividad. Sin embargo, su integración enfrenta múltiples obstáculos de tipo tecnológico, económico y organizacional, entre ellos la falta de capacitación del personal, el alto costo de implementación, las limitaciones de financiamiento y las preocupaciones por la seguridad de los datos. Se evidenció que la empresa utiliza herramientas como ChatGPT, Canva, CapCut y un sistema administrativo (SINVFACT V1.1) que funciona para automatizar procesos, realizar análisis de datos y desarrollar estrategias de marketing personalizado. No obstante, la adopción de estas tecnologías sigue siendo parcial y con margen de mejora. Metodológicamente, la investigación empleó enfoques cuantitativos y cualitativos mediante encuestas y entrevistas. En conclusión, la IA representa una oportunidad significativa para la modernización de las PYMES, pero requiere inversión, formación continua y una cultura organizacional abierta a la innovación tecnológica.

Palabras clave: Ferretería Materiales de Construcción Rayo, Inteligencia Artificial (IA), PYMES, Herramientas digitales, Seguridad de datos, Integración de sistemas, Capacitación, Gestión empresarial, Competitividad organizacional, Sistema administrativo SINVFACT V1.1, Herramientas digitales, Innovación, Productividad, Automatización de procesos, Toma de decisiones, eficiencia, ERP Planificación de Recursos Empresariales.

## I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación estudia el tema desafíos que enfrentan las pymes en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) del departamento de Matagalpa durante el año 2025, teniendo como contenido específico, Desafíos que enfrentan en la empresa "Materiales de Construcción RAYO", en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) del departamento de Matagalpa durante el año 2025

Los desafíos que enfrentan la Pymes en la adopción e implementación de tecnología de inteligencia artificial (IA), es un proceso de integración en la gestión empresarial que se ha convertido en una tendencia para mejorar la eficiencia operativa, la toma de decisiones estratégicas y la competitividad organizacional. Sin embargo, las empresas enfrentan múltiples desafíos que dificultan su implementación efectiva. En el caso específico de la empresa "Materiales de Construcción RAYO" se es fundamental analizar que métodos utilizan, como sistema de implementación de tecnología de inteligencia artificial (IA), durante el año 2025, estos instrumentos de medición son los que brindan los resultados del desempeño de los colaboradores, es prudente actualizarlos a medida que transcurren los años, así de este modo se mejora o implementen nuevos métodos que satisfagan las necesidades o las que vayan surgiendo.

Esto representa una posibilidad para ampliar el campo de investigación, por lo que se citarán algunos datos previos que se consideran relacionados con el tema tratado anteriormente, y que servirán como antecedentes relevantes:

## INTERNACIONALES

En un informe realizado por el Instituto Superior Tecnológico Bernardo O'Higgins en Chile en el año 2025 se llevó a cabo una investigación sobre los Desafíos de implementar IA en la gestión empresarial, este artículo examina los desafíos más comunes que surgen al integrar la IA en la gestión empresarial, tales como la resistencia al cambio organizacional, la falta de habilidades y capacitación del personal, las dificultades en la gestión de datos y los costos asociados a la implementación de tecnologías avanzadas.

Finalmente, el alto costo de la implementación de IA, especialmente para las pequeñas y medianas empresas, limita su adopción. (Macías, 2025)

En un informe realizado en la Universidad Abierta y a Distancia de México en el año 2023, se investigó a cerca de la falta de competencias digitales podría obstaculizar el progreso de toda sociedad, mientras que fomentar la inversión en capacitación, cerrar la brecha de género, entornos laborales flexibles e híbridos que fomenten la empatía y la preocupación por las personas trabajadoras podría contribuir a mejorar la calidad del entorno laboral, así como del crecimiento de cada persona que colabore dentro de cualquier institución, ya sea pública o privada, manteniéndola actualizada y mejorando sus habilidades y competencias. (Ramirez, 2023)

## NACIONALES

La inteligencia artificial (IA) está revolucionando la forma en que las pequeñas y medianas empresas en Nicaragua abordan la publicidad digital. Esta tecnología no solo es accesible, sino que también ofrece soluciones innovadoras para maximizar el impacto publicitario, una herramienta destacada es ChatGPT, un modelo de lenguaje avanzado desarrollado por OpenAI. ChatGPT puede generar textos creativos para anuncios, publicaciones en redes sociales, y contenido web, ayudando a las Pymes a comunicar su mensaje de manera efectiva y atractiva. Además, puede asistir en la automatización de respuestas a clientes, mejorando la interacción y satisfacción del usuario. (Lezama, 2024)

## LOCAL

En una investigación realizada en la universidad UNAN CUR Matagalpa en el año 2013, se presentó este documento el cual surgió a la causa fundamental del atraso tecnológico está en la débil calificación de los recursos humanos y la prevalencia de una cultura empresarial que limita el progreso también, se propone un modelo tecnológico que

se ubica dentro de un sistema de innovación, que se puede aplicar para el desarrollo y crecimiento de las Pymes, al mismo tiempo, su relación con la creación de conocimiento y con la dirección de empresas. Para proponer la generación y adopción de nuevas tecnologías apropiadas, en equilibrio armónico con el medio ambiente, para mejorar la productividad, diversificar la producción y mejorar los estándares de calidad e inocuidad en los procesos de transformación. (Orozco, Agurcia, & García, 2013)

La presente investigación científica se articula mediante enfoques, métodos y técnicas que permiten comprender, describir y explicar fenómenos complejos.

El enfoque cuantitativo, de naturaleza deductiva y estructurada, se apoya en la recolección de datos numéricos para comprobar hipótesis previamente formuladas este fue utilizado en nuestro documento ya que aplicamos encuestas, mientras que el cualitativo, de carácter inductivo y flexible, busca interpretar fenómenos en su contexto natural sin reducir la información (Sampieri, 2006) este enfoque se utilizó para la aplicación de entrevista hacia el gerente y encuestas a colaboradores de la empresa materiales de construcción Rayo, con el fin de obtener información que permita realizar análisis interpretativos del tema dado. En este marco, la investigación descriptiva se orienta a caracterizar detalladamente una realidad sin intervenirla (Tamayo, 2006), Se utilizó de manera que describa la información para que esta sea comprensible, sin hacerle cambios que perjudiquen los datos adquiridos. Siendo comúnmente abordada desde diseños transversales que recogen datos en un solo momento temporal, (Juárez, 2025) , con este enfoque transversal logramos desenvolvemos con actitudes y valores para interactuar con la persona a la cual aplicamos la entrevista. Los enfoques no experimentales donde las variables no se manipulan, sino que se observan tal como ocurren, (Sampieri, Collado, & Basptista, 2006), Permite tener una información más detallada de manera que no se pueda tergiversar la información adquirida como se plasmó en los datos de las encuestas; Estos estudios se fundamentan en una población definida, de la cual se extrae una muestra representativa para posibilitar la generalización de resultados, la muestra total fue de cinco personas de la cuales se recopilamos datos en las encuestas (Arias, 2012). La investigación consta con una población de 7 colaboradores de la cual se obtuvo una muestra de 5 colaboradores; Metodológicamente, se recurre a procedimientos como el método empírico, centrado en la experiencia y la observación directa (Mora, 2023),

con esto se pretende dar una información detallada y clara de los procesos para que se desarrolle la investigación en el cual se define que tipo de pruebas se utilizarán y de manera se tomaran y examinaran los datos; El teórico, que permite interpretar y conceptualizar los datos más allá de lo observable (Gutiérrez & Cisnero, 2005), este método se utilizó para abstraer información de conceptos e interpretarlos; Y el probabilístico, que introduce el azar como herramienta para demostrar propiedades dentro de un espacio muestral (Alon & Spencer, 2000), se utilizó para recopilar y analizar datos de manera precisa de la muestra utilizada. Finalmente, el análisis de la información implica observar, comprender y derivar conclusiones lógicas, para entender desde otra perspectiva (Etece, 2024), se aplicó el tercer nivel interpretativo que permite identificar tendencias y patrones de datos que ayuden a tomar decisiones y mejorar la eficiencia ,muchas veces a partir de instrumentos como la encuesta, la cual permite recolectar datos representativos y detallados que orientan la toma de decisiones y validan inferencias estadísticas (Cobián & Fernández, 2024), mediante este instrumento se obtuvo información que genera relevancia en la investigación de manera precisa que permita detallar cada aspecto importante que aporte a la interpretación del documento.

## II. JUSTIFICACIÓN

Desafíos que enfrentan las PYMES en la adopción e implementación de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA), en la empresa ferretera Materiales de Construcción Rayo, en el municipio de San Isidro, departamento de Matagalpa, durante el año 2025.

El propósito de realizar esta investigación es analizar cuáles son los desafíos que enfrentan las PYMES en la adopción e implementación de Inteligencia Artificial en las empresas, ya que esta se ha convertido en una herramienta muy potente para las empresas. El uso e implementación de dicha herramienta permite que estas organizaciones experimenten una evolución en sus operaciones, puesto que facilita la obtención de datos, interacción con los clientes y automatiza procesos, teniendo un gran impacto en la toma de decisiones. Debido a estos aspectos tan importantes las empresas pueden experimentar bajas notables en los costos y a la vez conseguir un mejor posicionamiento en el mercado respecto a su competencia.

Esta investigación tendrá un impacto positivo, este aporta muchos aspectos importantes de cara a intenciones lectoras e informativas y servirá como guía a futuras investigaciones, a estudiantes en la elaboración del mismo formato de seminario de graduación o monografía. También servirá como antecedente y material de apoyo de información sobre uso de Inteligencia Artificial.

La información y los resultados de esta investigación servirá a los estudiantes y docentes de la UNAN CUR Matagalpa, así como también empresas PYMES.

### III. OBJETIVOS

#### **1. Objetivo General**

Analizar desafíos que enfrentan las pymes en la adopción e implementación de tecnología de inteligencia artificial (IA), en el departamento de Matagalpa, durante el año 2025.

#### **2. Objetivos Específicos**

1. Identificar las aplicaciones de inteligencia artificial más relevantes en la automatización de procesos, análisis de datos y marketing en las PYMES en el departamento de Matagalpa durante el año 2025.
2. Determinar beneficios de la aplicación de Inteligencia artificial en las PYMES, Departamento de Matagalpa durante el año 2025.
3. Valorar los factores técnicos, económicos y organizacionales que dificultan la adopción de tecnologías de Inteligencia Artificial en las PYMES en el departamento de Matagalpa durante el año 2025.

## IV. DESARROLLO DEL SUBTEMA

### 4.1. Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial (IA) es una tecnología que permite a las máquinas simular procesos humanos como el aprendizaje, la comprensión y la toma de decisiones. Con ella, los sistemas pueden identificar objetos y responder al lenguaje natural. También son capaces de aprender de la experiencia y adaptarse a nueva información. Además, pueden ofrecer recomendaciones útiles para usuarios y expertos. Estas herramientas actúan con cierto grado de autonomía en diversas tareas. Un ejemplo representativo es el automóvil autónomo. (Stryker 2024)

Lo que permite comprender la inteligencia artificial no solo reproduce funciones humanas, sino que también las extiende a contextos prácticos donde la autonomía y la adaptación resultan esenciales. Esto implica que su impacto trasciende lo técnico, ya que transforma la forma en que los humanos interactúan con la tecnología, optimizando procesos y sustituyendo actividades que antes dependían exclusivamente de la inteligencia humana, como ocurre con los vehículos autónomos.

### 4.2. Tipos de I.A y sus aplicaciones en el ámbito empresarial.

#### 4.2.1. Clasificación de las I.A

La Inteligencia Artificial (IA) es una disciplina que busca desarrollar sistemas y programas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana. Dentro de la IA, la clasificación es un proceso fundamental que permite organizar y categorizar los diferentes enfoques y aplicaciones de esta tecnología. (Vargas, 2019)

La definición de Vargas permite interpretar que la Inteligencia Artificial es un campo organizado y no solo la creación de programas. Su clasificación es esencial porque la IA es amplia y diversa. Esto indica que existen distintos enfoques y problemáticas dentro de la disciplina. Su desarrollo no es uniforme, sino dividido en varias ramas.

#### 4.2.1.1.IA General

La inteligencia general se refiere a la adaptación a entornos abiertos según ciertos principios y utilizando recursos limitados. Se enfatiza que la adaptación o el aprendizaje es una propiedad indispensable de la inteligencia y se ubica la parte controvertida dentro de los principios de la inteligencia, que pueden describirse desde diferentes perspectivas. (Bowen, 2024)

Según Bowen, la IAG permite inferir que su valor está en realizar tareas específicas con gran eficiencia. Sin embargo, al no poseer conciencia ni autoconocimiento, depende únicamente de su programación inicial. Esto limita su capacidad de adaptación a nuevas situaciones sin intervención humana.

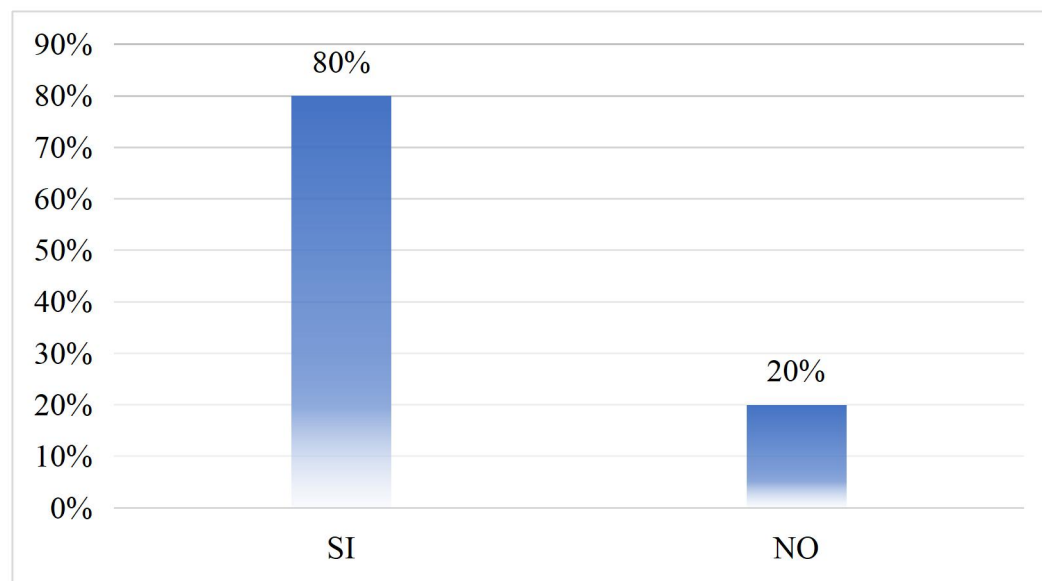


Gráfico No. 1 IA General

Fuente: *Recopilación Propia* (Castillo, Rayo, & Rodríguez., 2025) *Encuestas aplicada a colaboradores.*

Al consultarle a los colaboradores de la empresa Materiales de construcción RAYO, se obtuvieron estos datos mediante las encuestas realizadas, acerca de las herramientas de IA específicas que utilizan en su trabajo diario, (por ejemplo, ChatGPT, asistentes virtuales, bots de servicios), el 80% especifico que sí, y el 20% menciona que no.

Al respecto el gerente por medio de la entrevista relató que utilizan herramientas como ChatGPT, Canva, CapCut y un sistema administrativo que le permite por medios de mandos facilitar le registros contables, ingresos, egresos, generación de facturas y estados de cuentas de facturaciones de clientes.

Se procedió a comprobar si existían herramientas de IA y se encontró con ChatGPT, Canva, CapCut, y su sistema contable y se pudo observar que efectivamente la empresa dispone de herramientas básicas que facilitan en cierto modo a la empresa a realizar sus actividades del trabajo diario.

De acuerdo con los datos atribuido sobre herramientas de IA que utiliza la ferretería Rayo, está claro que la adopción de inteligencia artificial es predominante aún existe oportunidades para ampliar la implementación a los usuarios que no la utilizan, pero es importante destacar que las herramientas de IA resultan beneficiosas dado a que facilitan a la empresa una mejora continua, además de atribuir con la rapidez, de esta manera acelera el proceso de ejecutar tareas en el menor tiempo posible.

#### 4.2.1.2.IA Fuerte

La Inteligencia Artificial Fuerte, o IA General (Artificial General Intelligence – AGI), representa un salto cualitativo respecto a la IA estrecha. A diferencia de los sistemas especializados, la AGI busca emular la inteligencia humana en toda su complejidad, con capacidad para razonar, aprender, planificar y adaptarse a entornos dinámicos sin intervención externa. Este tipo de IA no solo ejecutaría tareas predefinidas, sino que podría entender contextos, resolver problemas abstractos e incluso desarrollar creatividad en campos como el arte. (Bergmann & Stryker, 2025)

La IA Fuerte permite inferir que transformaría la relación entre humanos y tecnología al emular la inteligencia en toda su complejidad. A diferencia de la IA Débil, tendría autonomía para aprender, razonar y adaptarse por sí misma. Esto significaría avances notables en la solución de problemas complejos. No obstante, también plantea riesgos éticos y sociales debido a su poder de decisión.

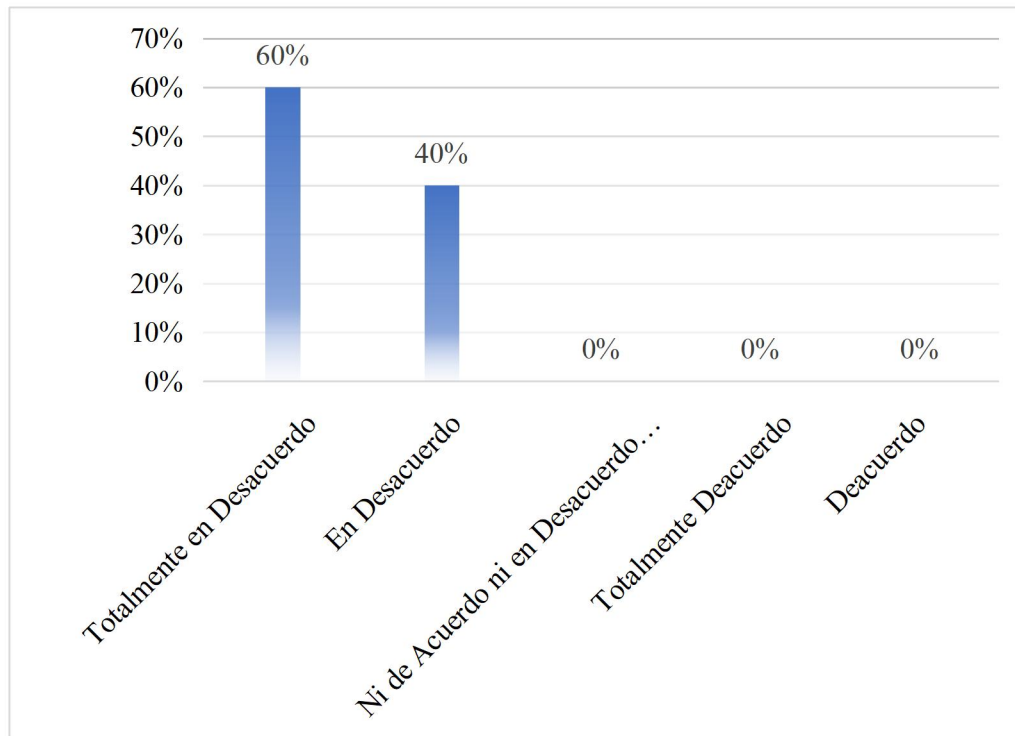


Gráfico No. 2 IA Fuerte

Fuente: *Recopilación Propia (Castillo, Rayo, & Rodríguez., 2025) Encuestas aplicada a colaboradores.*

Al consultarle a los colaboradores de la empresa Materiales de construcción RAYO, se obtuvieron datos mediante las encuestas realizada, con respecto a, si ellos creen que en un futuro cercano la IA podrá realizar múltiples funciones dentro de la empresa, al igual que una persona, un 60% dijo que está totalmente en desacuerdo, un 40% dijo que no estaba ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral).

En cuanto a la respuesta del gerente, él piensa que es un proceso que facilita el trabajo a las personas, más no un aspecto que venga a sustituir el trabajo las personas, ya que cree que este tipo de herramientas siempre tienen que estar manipulados por medio de mandos.

De acuerdo con los datos recopilados con respecto a si creen que la inteligencia artificial, podrá realizar múltiples tareas en la empresa como una persona, en las opciones seleccionadas predominó que están totalmente en desacuerdo, sin embargo también se obtuvo que un grupo está neutral, se cree que de acuerdo a estas respuestas sea porque el sector humano satisface esa función dentro de la empresa y en otro caso se puede teorizar

que esta tendencia se debe a que a IA no esta tan desarrollada a nivel nacional como para realizar esas funciones.

### 4.2.1.3.IA Superfuerte

La Superinteligencia Artificial (Artificial Superintelligence – ASI) va más allá de la AGI, planteando la existencia de máquinas cuya inteligencia superaría ampliamente la humana en todos los aspectos: razonamiento científico, creatividad, habilidades sociales y resolución de problemas. Este escenario, aunque aún hipotético, ha sido ampliamente discutido por figuras como Nick Bostrom y Elon Musk, quienes advierten sobre sus riesgos potenciales si no se establecen marcos de control adecuados. (Bergmann & Stryker, 2025)

La Superinteligencia Artificial permite inferir que representaría un cambio radical al superar la inteligencia humana en todos los aspectos. Su capacidad de auto mejorarse podría generar un crecimiento exponencial difícil de controlar. Esto traería grandes beneficios en ciencia y tecnología, pero también enormes riesgos. Por ello, expertos como Bostrom y Musk advierten sobre la urgencia de marcos de regulación adecuados.

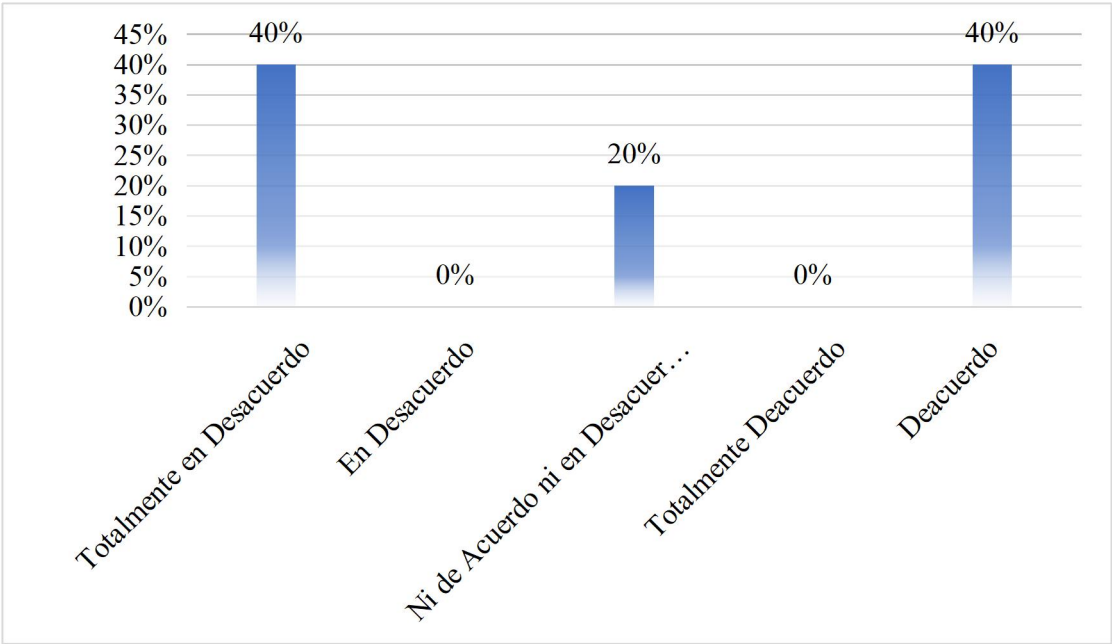


Gráfico No.3 IA Super Fuerte

*Fuente: Recopilación Propia (Castillo, Rayo, & Rodríguez., 2025) Encuestas aplicada a colaboradores.*

Al consultarles a los colaboradores de la empresa Materiales de construcción Rayo, mediante la encuesta realizada con respecto si se considera que una IA con mayor inteligencia que el ser humano representaría una amenaza o una oportunidad para la empresa se obtuvo que un 40% dijo que está totalmente en desacuerdo, un 40% está de acuerdo, y un 20% dijo que ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral).

Con respecto a la respuesta del gerente, dijo que es una oportunidad hablando de enfocar las ventajas de la IA en usar el tiempo más eficientemente, y como amenaza considera que reduce las capacidades cerebrales de las personas y se presenta una especie de invernación lo que produce reducir en el futuro sus capacidades de retener y crear información organizacional.

A partir de la información recogida revela una organización en etapa de transición, donde las opiniones están divididas y aún no existe un consenso claro sobre cómo se debe integrar la IA en la cultura y procesos empresariales. si consideran que la IA representa amenaza, también que, aunque represente una amenaza, le facilita a la empresa la mejora continua y el crecimiento económico de la misma.

#### 4.3.La I.A en la administración de pymes

##### 4.3.1. El contexto de las pymes en Matagalpa

Las micros y pequeñas empresas en el municipio de Matagalpa en la actualidad son el sector más olvidado y desatendido, en donde el 92% concentra a micro y pequeñas empresas, en tanto solamente el 8% concentra a las medianas empresas. (Lizano & López, 2010)

Se refleja una marcada desigualdad en la atención y apoyo hacia el sector empresarial en el municipio de Matagalpa, donde las micro y pequeñas empresas representan la gran mayoría (92%) del tejido económico. Sin embargo, a pesar de su peso, continúan siendo el sector más olvidado y desatendido. Esta situación limita su desarrollo y

sostenibilidad, lo que a su vez impacta negativamente en la economía local y la generación de empleo. Es urgente que las políticas públicas se enfoquen en fortalecer a estas unidades productivas.

#### 4.3.2. Características del tejido empresarial local.

En la ciudad de Matagalpa se encuentra el mayor porcentaje de MIPYME del departamento con un 51%, en el municipio de Sébaco un 11%, en el municipio de Río Blanco, Darío y Matiguás un 8%; los restantes municipios la representatividad oscila entre el 2% y el 4%. Estos datos incluyen a la microempresa ya que INPYME considera que estas no pueden ser excluidas, por ende, la información se encuentra generalizada. (Lizano & López, 2010)

Se puede inferir que la concentración de MIPYME en Matagalpa refleja un fuerte centralismo económico en la cabecera departamental, lo que sugiere que los recursos, oportunidades y apoyo institucional están más accesibles allí que en otros municipios.

### 4.4. Aplicaciones relevantes

#### 4.4.1. Automatización de procesos

Plantea que la automatización de procesos consiste en el uso de tecnologías para realizar tareas rutinarias de forma automática. Esto disminuye los plazos y errores y reduce la carga de trabajo de los equipos, permitiendo que se enfoquen en otros objetivos más estratégicos para la empresa. (Ayerdi, 2024)

A partir de la definición de Ayerdi, se puede analizar que la automatización de procesos no solo busca agilizar las tareas rutinarias, sino que también transforma la gestión organizacional al redistribuir el tiempo y los recursos hacia actividades estratégicas de mayor valor. Esto implica que las empresas que la implementan tienen más posibilidades de innovar, mejorar la calidad de sus servicios y aumentar su competitividad en el mercado.

El 100% de los encuestados afirmó que utiliza otras, de las aplicaciones de IA sugeridas en el cuestionario Ver anexo 4. En lugar de ello, señalaron que emplean otras herramientas distintas para la automatización de sus procesos. En este caso se especificó que utilizan el sistema administrativo SINVFACT V1.1, que permite agilizar las tareas, y también retribuir el tiempo. Este resultado indica que, si bien existe un interés o necesidad de automatización, las plataformas propuestas no corresponden con las opciones que los usuarios han adoptado en la práctica, sin embargo, el uso de el sistema antes mencionado les facilita automatizar el proceso de las actividades de la empresa.

El gerente proporciono esta información acerca de cómo realizan la automatización de procesos; El sistema administrativo SINVFACT V1.1, demuestra que el equipo ha encontrado en esta plataforma una solución funcional y adaptada a las particularidades de los procesos internos. Sin embargo, también muestran interés en las diversas herramientas para la automatización que les permite mejorar algunos aspectos clave para disminuir plazos de trabajo.

En conclusión, aunque las herramientas propuestas inicialmente no fueron adoptadas, la utilización de **SINVFACT V1.1** evidencia que la organización está avanzando hacia la automatización efectiva, maximizando la productividad y optimizando la gestión administrativa mediante el uso de tecnología adecuada a sus necesidades reales. Los colaboradores manifestaron que, aunque están familiarizados con el concepto de IA y reconocen su utilidad, sus decisiones al momento de seleccionar herramientas están más influenciadas por factores como la accesibilidad, el costo, la facilidad de uso y la adaptación específica a sus necesidades laborales o empresariales.

#### 4.4.2. Análisis de datos

El análisis de datos es un proceso sistemático que implica recopilar, organizar, interpretar y presentar datos con el objetivo de descubrir patrones, tendencias y relaciones significativas. Esta práctica, también conocida como analítica de datos, se ha convertido en

una herramienta fundamental en diversas disciplinas, desde los negocios hasta la ciencia (Pursell, 2025)

Según Pursell, se puede inferirse que el análisis de datos no solo describe hechos, sino que permite a las organizaciones anticipar escenarios y tomar decisiones fundamentadas. Su uso transversal en diferentes disciplinas revela que se ha convertido en un recurso estratégico que impulsa la innovación y la competitividad.

En consecuencia, con el estudio sobre las herramientas de inteligencia artificial que utilizan para el análisis de datos Ver anexo 5. Un 100% de los encuestados dijo que utilizan otro.

De acuerdo con la entrevista realizada al gerente, comento que actualmente utilizan un sistema administrativo SINVFACTV.I, el cual permite llevar el control contable, financiero y administrativo, además de analizar los datos de la empresa ferretera, lo que les permiten tener una visión clara de los datos que se están recolectando y que si los resultados esperados son los deseados.

A partir de la información obtenida, se puede concluir que, aunque no utiliza las opciones de herramientas IA proporcionadas en la encuesta, cuenta con un sistema administrativo que les permite analizar los datos. Esto evidencia un interés real por la digitalización y la mejora continua, aunque el enfoque actual se basa en soluciones personalizadas o de uso interno más que en plataformas de IA de amplio espectro. Esto brinda una oportunidad estratégica de mejora, la integración de herramientas de IA más avanzadas que complementen las capacidades del sistema existente como implementación de módulos de IA predictiva que permita anticipar demandas, tendencias de ventas o necesidades de inventario.

#### 4.4.3. Marketing personalizado

El marketing personalizado es una estrategia que utilizan las empresas para adaptar sus comunicaciones a clientes individuales en función de datos sobre sus preferencias, comportamientos e interacciones previas. (Donlan, 2025)

Para Dolan, el marketing personalizado no solo busca mejorar la comunicación con los clientes, sino también fortalecer la relación empresa–consumidor al generar experiencias más relevantes y cercanas.

Los resultados de las encuestas arrojaron que el 100% de los encuestados afirmó utilizar herramientas diferentes a las que fueron sugeridas en el cuestionario Ver Anexo 6. Esto demuestra que las aplicaciones comúnmente reconocidas como referentes en marketing personalizado no son necesariamente las más utilizadas en ciertos entornos, lo que pone de manifiesto la diversidad de opciones en el mercado y la necesidad de adaptar las estrategias tecnológicas a las preferencias y necesidades particulares de cada organización.

De acuerdo con la entrevista realizada al gerente, proporcionó una lista de las aplicaciones que sí se utilizan en su entorno laboral para acciones de marketing personalizado, las cuales se basan en el contenido audio visual como Filmora, Canva, TikTok Studio y CapCut.

A través de los datos adquiridos, los colaboradores no están empleando las herramientas de IA comúnmente asociadas al marketing personalizado, pero sí hacen uso intensivo de plataformas que integran funciones inteligentes de edición y diseño, adaptadas al lenguaje visual y audiovisual actual. La selección de herramientas que utilizan son Filmora, Canva, CapCut y TikTok Studio refleja una estrategia centrada en la creación de contenido visual personalizado como principal medio de conectar con el público.

#### 4.4.4. Beneficios esperados

Mediante la revisión sistemática se pudo constatar que la implementación de la IA en la administración de empresas ofrece múltiples beneficios. Su adopción mejora significativamente la eficiencia operativa y la productividad. Entre los principales beneficios que aporta a las organizaciones se encuentra la automatización de tareas repetitivas, lo que permite a los empleados enfocarse en actividades más estratégicas y de valor agregado. También, facilita la toma de decisiones informadas con el análisis de grandes volúmenes de datos. (Contreras, Guerrero, & Olaya, 2024)

Según Contreras & Guerrero que la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta clave en la administración de empresas, al transformar la manera en que se gestionan los recursos y se toman decisiones. Su impacto más destacado radica en la automatización de tareas rutinarias, lo que no solo reduce costos operativos, sino que también libera tiempo y capacidades del personal para centrarse en funciones estratégicas.

#### 4.4.5. Eficiencia

La IA puede automatizar tareas repetitivas, reduciendo el tiempo y los errores asociados con los procesos manuales. Esta automatización permite a los empleados enfocarse en un trabajo más estratégico y creativo. Por ejemplo, las tareas que la IA puede automatizar son, el ingreso de datos, el procesamiento de facturas, consultas de servicio al cliente. (Florkin, 2024)

La eficiencia facilita a la empresa y a los colaboradores realizar tareas reiterativas con ayuda de la IA, como el procesamiento de facturación, ingreso de datos, y consultas de servicio al cliente, con el fin de generar menos costes, para las empresas.

##### 4.4.5.1.Reducción de costos

A través de la automatización y el uso optimizado de recursos, la IA ayuda a reducir significativamente los costos operativos. Según un informe de McKinsey, la IA puede potencialmente generar una actividad económica mundial de alrededor de 13 billones de dólares para 2030, impulsando el PIB mundial en aproximadamente un 1.2% anual. (Florkin, 2024)

Con referencia al documento de Florkin, la reducción de costos generalmente aporta en cantidades significativas a las gestiones en las cuales se realizaban un gasto minucioso para realizar esas tareas.

#### 4.4.5.2. Mejora en la toma de decisiones

Al analizar grandes cantidades de datos de forma rápida y precisa, la IA proporciona información procesable que ayuda a las empresas a tomar mejores decisiones. Como aplicaciones de la IA en la toma de decisiones tenemos el Análisis predictivo, análisis de los sentimientos, cadena de suministro optimiza, con el fin de pronosticar tendencias de mercado basados en datos históricos, también para comprender opiniones de los clientes y mejora del inventario y logística. (Florkin, 2024)

Con respecto a Florkin, la adopción de la IA ofrece velocidad, precisión y capacidad productiva, optimiza las actividades laborales con el fin de realizar análisis futuros de las tendencias de mercado basado en datos pasados para mejorar la toma de decisiones.

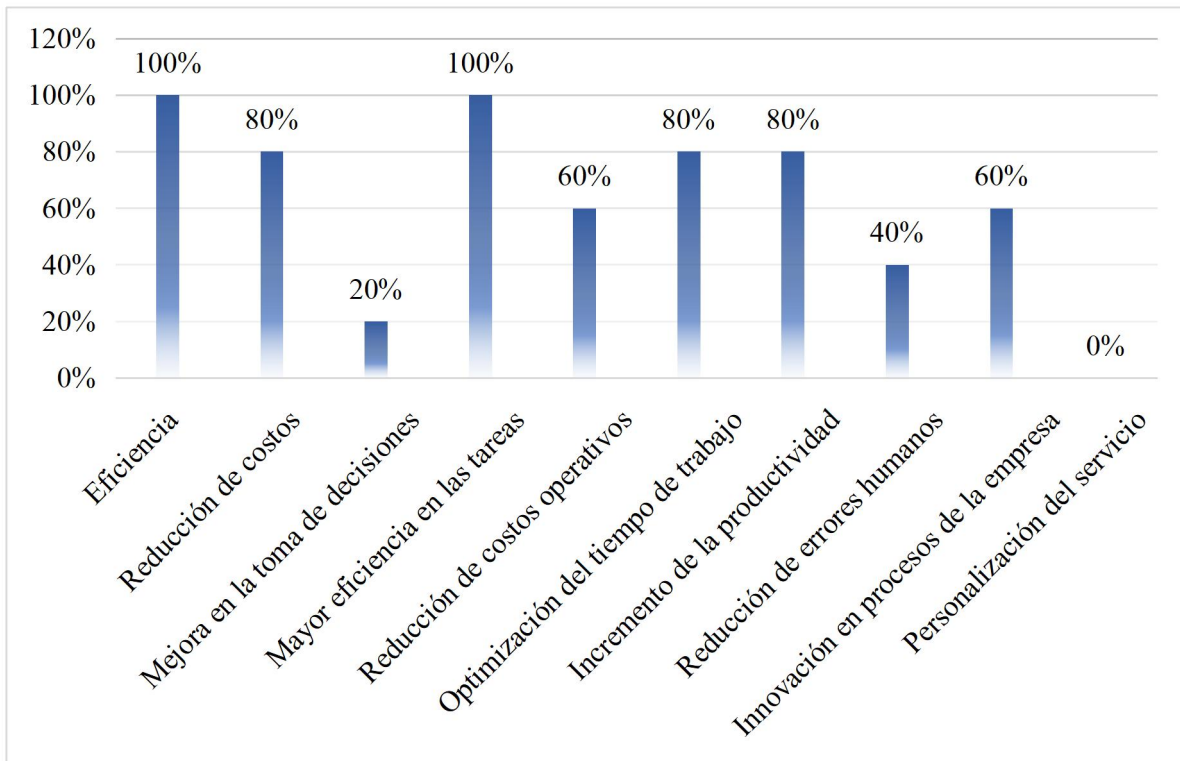


Gráfico No.4 Beneficios Esperados

Fuente: Recopilación Propia (Castillo, Rayo, & Rodríguez., 2025) Encuestas aplicada a colaboradores.

Al consultarles a los colaboradores de la empresa Materiales de construcción Rayo, se obtuvo mediante la encuesta realizada con respecto a los beneficios que perciben en su área de trabajo gracias al uso de inteligencia artificial, un 100% dijo que gracias a la IA los beneficia en la eficiencia y la mayor eficiencia de tareas, un 80% dijo que les beneficia en la reducción de costos, la optimización del tiempo de trabajo, y el incremento de la productividad, un 60% dijo que les beneficia en la reducción de costos operativos, en la innovación en procesos de la empresa, un 40% dijo les beneficia con respecto a la reducción de errores humanos, un 20% dijo que mejora la toma de decisiones.

En lo que respecta a la percepción del gerente sobre la inteligencia artificial, su respuesta destaca una postura centrada en los beneficios estratégicos que esta tecnología puede aportar al crecimiento organizacional, la IA representa una herramienta clave para impulsar el desarrollo y la evolución de la empresa, ya que permite optimizar el desempeño general al reducir significativamente los obstáculos asociados al tiempo y a la eficiencia

operativa también agiliza procesos internos, permitiendo que las tareas que tradicionalmente consumen grandes cantidades de tiempo y recursos humanos puedan ser realizadas de manera más rápida y con una mayor precisión.

A partir de los resultados obtenidos se pudo interpretar que la implementación de herramientas de Inteligencia Artificial en la empresa pretende obtener un impacto positivo en su funcionamiento interno destacando aspectos como eficiencia, reducción de costos, optimización de tiempos de la de trabajo, incremento de productividad, innovación de procesos de la empresa, reducción de errores humanos y toma de decisiones.

#### 4.4.6. Desafíos en la adopción de las IA

Tal como ha pasado numerosas veces a lo largo de la historia, la inteligencia artificial tiende a generar unas expectativas demasiado optimistas. Sin embargo, también suele llevar a grandes decepciones. Para sentar bases de lo que es posible y lo que no, muchos intentan dilucidar cuales son los factores que limitan el avance de la inteligencia artificial. (Bedoya, 2022)

Los desafíos en la adopción de la IA en empresas, es en cierto punto considerable desde un aspecto mejora la rapidez y la precisión de algunas actividades a realizarse, sin embargo, siempre hay factores ya sean tecnológicos, económicos y organizacionales que afectan a los colaboradores, porque les están cambiando el factor humano con el factor tecnológico.

##### 4.4.6.1. Tecnológicos

###### 4.4.6.1.1. Infraestructura tecnológica

La integración de la IA y la automatización en el entorno laboral y empresarial supone cambios profundos y sin precedentes. Mientras algunos estudios advierten sobre la desaparición de empleos, otros destacan la transformación de tareas y la aparición de nuevos perfiles con competencias híbridas. (Bernal, 2025)

Bernal, sostiene que la infraestructura tecnológica, se transforma en las tareas antes realizadas por la mano de obra humana, se está reemplazando por la automatización de tareas en la aparición de herramientas poderosas para fortalecer el rendimiento de sistemas financieros.

#### 4.4.6.1.2. Seguridad de Datos

La recopilación y análisis de grandes cantidades de datos plantea riesgos significativos en términos de privacidad y seguridad de datos. (Contreras, Guerrero, & Olaya, 2024)

En lo que respecta a la conclusión, de NYCE en 2024, la seguridad de datos corre con riesgo al recolectar demasiados datos, estos sistemas pueden perder la capacidad de decidir que se sabe acerca de ellos y con que propósito se usan, aunque la recolección se haga de manera certificada, siempre existe el peligro de accesos no autorizados, ciber acoso o fallos a la protección tecnológica.

#### 4.4.6.1.3. Integración de sistemas

Sin embargo, hay que tener cuidado, ya que la integración de sistemas también presenta retos y puntos de atención. La demanda de mantenimiento es constante y debe haber un profesional (o equipo) dedicado a supervisar esta integración de forma regular. Además, es importante señalar que los sistemas pueden dejar de funcionar. (Britto, 2024)

Esta información señala que la integración de sistemas es un proceso dinámico, que requiere de atención continua pues demanda mantenimiento constante, además advierte que aún con supervisión siempre existe riesgos de fallos.

#### 4.4.6.2. Económicos

##### 4.4.6.2.1. Costos de implementación

A pesar de que el costo de la tecnología de IA ha disminuido, la inversión inicial y el mantenimiento pueden ser significativos para las PYMES. (Contreras, Guerrero, & Olaya, 2024)

El costo de la tecnología de IA ha disminuido y esto conlleva a pensar que se requiere tener una inversión inicial y por ende realizar mantenimiento de la misma inteligencia artificial, con actualizaciones, pagos premium, y supervisión acerca de la tarea reducida en tiempo y calidad. En pocas palabras tener en cuenta que se debe invertir en un buen sistema, que te garantice evitar el mantenimiento constante en la implantación de tecnologías en las empresas.

#### 4.4.6.2.2. Retorno de Inversión (ROI)

Es una razón que relaciona el ingreso generado por un centro de inversión a los recursos (o base de activos) usados para generar ese ingreso. La fórmula del ROI puede reestructurarse para proporcionar información sobre los factores que componen la tasa de retorno. Del conocido análisis de Du Pont, sabemos que el ROI es afectado por la rotación de los activos y por el margen de utilidad. (Villegas, 2001)

Para Villegas, el Retorno de Inversión proporciona información acerca de los factores que componen la tasa del retorno, lo que significa que se mide la rentabilidad de una inversión, revelando la ganancia o pérdida total en relación con el costo inicial.

#### 4.4.6.2.3. Acceso de Financiamiento

El acceso a financiamiento productivo está condicionado por fallas de mercado y regulaciones que afectan las condiciones del contrato de crédito; en particular, el nivel de deuda, las tasas de interés, los plazos y el requerimiento de colateral. (Álvarez, López, & Toledo, 2021)

Toledo y compañeros, integran que el financiamiento no depende únicamente de la disponibilidad de créditos, sino también la limitación por defectos del mercado y sus regulaciones estrictas, factores como el endeudamiento permitido, las tasas de interés, los plazos de pagos y garantías exigidas determinan quienes pueden adquirir un crédito. Lo que refleja una desigualdad en las oportunidades de financiamiento.

#### 4.4.6.3. Organizacionales

##### 4.4.6.3.1. Cultura Empresarial

Los principales desafíos culturales que enfrentan las empresas al intentar implementar la IA incluyen la resistencia al cambio, el desconocimiento y la falta de comprensión sobre la IA, una cultura organizacional rígida y preocupaciones éticas. (Saad, 2024)

Para Saad, los desafíos que se observan al momento de implementar nuevas tecnologías con IA debilitan las condiciones de mejoras en la mano de obra humana, no hay conocimientos acerca de lo nuevo y puede confundir a la organización mientras esta se resiste al cambio.

##### 4.4.6.3.2. Capacitación

Las organizaciones deben fomentar la curiosidad y el cuestionamiento constante. Ofrecer programas de formación en pensamiento crítico y formulación de preguntas estratégicas es fundamental. Crear un entorno donde se realicen pilotos y experimentos pequeños y escalables, y donde los errores sean vistos como oportunidades de aprendizaje, también es crucial. (Saad, 2024)

Saad, con esta investigación interpreto que, para estar dispuestos al cambio, las empresas deben fomentar en sus colaboradores curiosidad y cuestionamientos, para esto se debe generar o facilitar métodos de información las cuales se generen actividades de aprendizaje para la formación de todos en la empresa.

#### 4.4.6.3.3. Resistencia al cambio

La falta de conocimiento sobre el potencial y las aplicaciones de la IA puede dificultar su aceptación. Las estructuras organizacionales tradicionales y jerárquicas pueden ser un obstáculo para la flexibilidad y la innovación necesarias para adoptar la IA. (Saad, 2024)

Las faltas de conocimientos y la resistencia al cambio provocan que algunas empresas queden estancadas en el aspecto de evolución en las estructuras organizacionales, por ende, cuando un sistema como la tecnología y la IA se conectan, limitan el trabajo antes realizado por humanos, generando el desánimo y la desconfianza de estos avances.

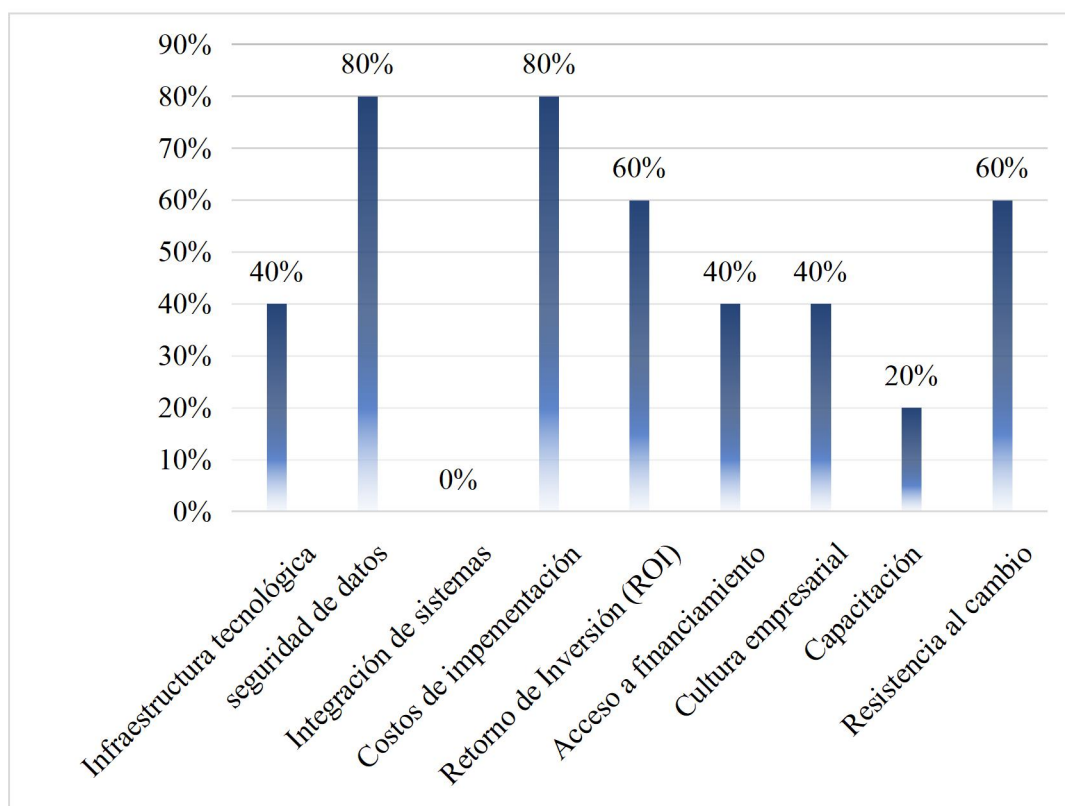


Gráfico No. 5 Desafíos en la Adopción de la IA

Fuente: Recopilación Propia (Castillo, Rayo, & Rodríguez., 2025)

Al consultarle a los colaboradores a los colaboradores de la empresa Materiales de construcción Rayo, se adquirió mediante la encuesta realizada con respecto acerca de los desafíos en la adopción de la IA que enfrenta la empresa, un 80% dijo que la seguridad de datos, costos de implementación, un 60% dijo del retorno de inversión (ROI), Resistencia al cambio, un 40% dijo que la infraestructura tecnológica, acceso financiero, cultura general, un 20% la capacitación.

En cuanto a la entrevista al gerente, especificó que los costos económicos y la organización con respecto a la capacitación, a la profesionalización y la información general de la empresa están un poco en desventaja ya que la IA está en constate evolución y genera costos agregados.

En conclusión, existen desafíos que interfieren para adoptar la IA, dentro de ellos se puede identificar que la capacitación, el acceso financiero, el costo de implementación y la seguridad de datos, son principalmente la inseguridad de adoptar sistemas de IA artificial, porque posiblemente se dé la filtración de información, y por ende la resistencia al cambio es proporcional al beneficio. Aunque la empresa reconoce el valor estratégico de la inteligencia artificial, es necesario fortalecer la inversión en formación, infraestructura y gestión del cambio para lograr una adopción efectiva y sostenible, que permita mejorar la percepción y aprovechamiento de esta tecnología en beneficio de la organización.

## CONCLUSIONES

La ferretería Materiales de Construcción Rayo, utiliza algunas herramientas como ChatGPT, Canva, CapCut, y un sistema administrativo llamado SINFACT V1.1, que permite por medios de mandos facilitarles registros contables, ingresos, egresos, generación de facturas y estados de cuentas de facturaciones de clientes, hacen uso intensivo de plataformas que integran funciones inteligentes de edición y diseño, adaptadas al lenguaje visual y audiovisual actual, las herramientas que utilizan son Filmora, Canva, CapCut y TikTok Studio, parte del Marketing personalizado.

La aplicación de estrategias orientadas a la eficiencia y reducción de costos permite a las empresas mejorar su competitividad y sostenibilidad, la optimización de los tiempos de trabajo contribuye directamente para aprovechar mejor los recursos disponibles. Asimismo, la innovación en los procesos impulsa la mejora continua, la reducción de errores humanos mediante la automatización y la capacitación fortalece la calidad de los resultados, finalmente, una toma de decisiones basada en datos asegura mayor precisión y eficacia en la gestión empresarial, consolidando el éxito organizacional.

Los principales desafíos que enfrenta la empresa ante la adopción de sistemas de inteligencia artificial son la falta de capacitación, el acceso limitado a financiamiento, el alto costo de implementación y las preocupaciones sobre la seguridad de los datos, estos factores generan inseguridad y resistencia al cambio, dificultando la integración efectiva de la IA en los procesos empresariales.

## REFERENCIAS

- Alon, N., & Spencer, J. H. (2000). *El método probabilístico*. Nueva York: Wiley-Interscience. ISBN 0-471-37046-0.: statologos.
- Álvarez, F., López, O., & Toledo, M. (2021). *Acceso al financiamiento de las pymes*. Caracas, Venezuela: scioteca.caf.com. Obtenido de Acceso al financiamiento de las pymes :  
<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1752/Acceso%20al%20financiamiento%20de%20las%20pymes.pdf>
- Arias , F. (2012). Conceptos Basicos de muestreo. En F. Arias , *El proyecto de la investigación* (págs. 57 - 83). Caracas - Republica Bolivariana de Venezuela: Episteme.
- Ayerdi, A. (6 de noviembre de 2024). *Automatización de procesos: La clave para la eficiencia*. Obtenido de Docuware: start.docuware.com
- Bedoya, Á. S. (2022). *AVANCES Y DESAFÍOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL*. Madrid: Escuela técnica superior de ingeniería (ICAI). Obtenido de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/57178/Avances%20y%20desafios%20de%20la%20inteligencia%20artificial%20-%20Serrahima%20de%20Bedoya%2C%20Alvaro.pdf>
- Bergmann, D., & Stryker, C. (2025). *ibm.com*. Obtenido de <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-general-intelligence>

- Bernal, A. (2025). *El impacto de la IA y la automatización en el trabajo de las empresas*. España: IEBS Biztech School. Obtenido de <https://www.iebschool.com/hub/wp-content/uploads/2025/02/Impacto-de-la-IA-y-la-Automatizacion-en-la-Empresa.pdf>
- Bowen, X. (04 de 16 de 2024). "*¿Qué se entiende por AGI? Sobre la definición de Inteligencia Artificial General*". Obtenido de arxiv.org: <https://arxiv.org/abs/2404.10731>
- Britto, F. (2024). *Integración de sistemas: conoce su importancia, sus tipos y sus retos*. Brasil: SYDLE. Obtenido de <https://www.sydle.com/es/blog/integracion-de-sistemas-6140d39a84679b13bf127a93>
- Castillo, L., Rayo, J., & Rodríguez, N. (29 de 09 de 2025). Encuesta a colaboradores de la Empresa Materiales de construcción Rayo- Ferreteria.
- Cobián, L. Q., & Fernández, R. R. (2024). *La Encuesta*. Puebla: <https://www.studocu.com/es-mx/institution/benemerita-universidad-autonoma-de-puebla/6700?origin=uploader-suggestion>.
- Contreras, F., Guerrero, & Olaya, J. C. (2024). *Beneficios de la implementación de la inteligencia en la administración de empresas: una revisión*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Per: [revistaimpulso.org](http://revistaimpulso.org). Recuperado el 20 de Octubre de 2024, de <https://revistaimpulso.org/index.php/impulso/article/view/230>
- Donlan, K. (14 de Enero de 2025). *¿Qué es el marketing personalizado?* Obtenido de Emorsys: [emorsis.com](http://emorsis.com)
- Etece, E. (25 de septiembre de 2024). *concepto*. Recuperado el 18 de agosto de 2025, de <https://concepto.de/analisis-3/>
- Florkin, J. (2024). *Implementación de IA en su negocio: una guía completa*. Chicago: © 2024 Todos Los Derechos Reservados. Obtenido de <https://julienflorkin.com/es/--a/implementaci%C3%B3n-de-ia/>
- Gallo, A. (19 de Enero de 2024). *blong.cliengo.com*. Obtenido de <https://blong.cliengo.com/inteligencia-artificialñaplicaciones/>
- Gutierrez, & Cisnero, D. G. (2005). *Metodología de la Investigación para las Ciencias Administrativas*. Universidad de Matanzas.
- Haim, I. (04 de Septiembre de 2024). *¿Qué son las herramientas de marketing? Definición y ejemplos (2025)*. Obtenido de elementor: [elementor.com](http://elementor.com)
- Hillier, W. (03 de Enero de 2025). *Las 11 mejores herramientas de análisis de datos en 2025*. Obtenido de CAREERFOUNDRY: [careerfoundry.com](http://careerfoundry.com)
- Juárez, M. G. (2025). *Estudio Transversal* . [probabilidadyestadistica.net!](http://probabilidadyestadistica.net!)
- Lezama, R. (2024). *Inteligencia artificial: transformando la publicidad digital en las PYMEs nicaragüenses*. Managua: BPN Nicaragua. Obtenido de

[https://bpnnicaragua.com/bpn\\_publications/inteligencia-artificial-transformando-la-publicidad-digital-en-las-pymes-nicaraguenses/?utm\\_source=chatgpt.com](https://bpnnicaragua.com/bpn_publications/inteligencia-artificial-transformando-la-publicidad-digital-en-las-pymes-nicaraguenses/?utm_source=chatgpt.com)

- Lizano, M., & López, K. (Marzo de 2010). *Las Estrategias de mercadeo, como un medio de crear competitividad en las Pequeñas y .* Obtenido de repositorio unan: [repositorio.unan.edu.ni](http://repositorio.unan.edu.ni)
- Macías, L. E. (2025). *Desafíos de implementar IA en la gestión empresarial.* Chile: Instituto Superior Tecnológico Bernardo O'Higgins.
- Mora, L. A. (2023). *CONOCIMIENTO EMPÍRICO Y CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.* Ecuador: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.
- Orozco, Agurcia, M. J., & García, M. &. (2013). *Innovación tecnológica en las empresas.* Matagalpa: UNAN-FAREM-MATAGALPA.
- Pursell, S. (05 de septiembre de 2025). *Análisis de datos: qué es y cómo hacerlo (con ejemplos).* Obtenido de Hubspot: [blog.hubspot.es](https://blog.hubspot.es)
- Ramirez, E. R. (2023). *Avances y desafíos de la inteligencia artificial en el mundo laboral. una visión desde el sector público y privado.* Universidad Abierta y a Distancia. México: Cielo Laboral.
- Saad, P. M. (2024). *“Cambio Cultural para la Implementación Exitosa de la Inteligencia Artificial.* Argentina: UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA. Obtenido de <https://repositorio.utdt.edu/server/api/core/bitstreams/64b42e69-6aea-48bd-b58b-beb620e8f4a9/content>
- Sampieri, H., Collado, F., & Basptista. (2006). *Métodología de la Investigación.* México: Mc Graw- Hill Interamericana.
- Sampieri, R. (2006). *Método de investigación.* McGraw-Hill.
- Stryker, C. (09 de agosto de 2024). *IBM.* Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/artificial-intelligence>
- Tamayo, M. T. (2006). *Metodología de la investigación.* <https://ambitodigital.net/investigacion-descriptiva-segun-autores/>.
- Vargas, B. (2019). *Clasificación de la Inteligencia Artificial: Un enfoque detallado y profesional.* Ecuador.
- Villegas, C. F. (2001). *Medición del desempeño: retorno sobre inversopn, ROI, ingreso residual, IR; valor económico agregado, Eva: Analisis comparado.* M.B.A. Universidad del Valle. Economista Industrial, Universidad del Valle. Colombia: Revista de estudios Gerenciales. Obtenido de M.B.A. Universidad del Valle. Economista Industrial, Universidad del Valle.: <http://scielo.org.co/pdf/eg/v17n79/v17n79a01.pdf>

Williamson, D. (11 de enero de 2025). *Las 10 mejores herramientas de automatización de procesos para transformar su empresa*. Obtenido de Flowlu: [flowlu.com](https://flowlu.com)

ANEXO

## Anexo 1. Operacionalización de variables

VARIABLE	CONCEPTO	SUB VARIABLE	INDICADOR	PREGUNTA	ESCALA	INSTRUMENTO	DIRIGIDO A
Desafíos que enfrentan las pymes en la adopción e implementación de tecnologías de Inteligencia artificial (IA)	“No estamos persiguiendo la IA para vencer a los humanos en los juegos. La buscamos para empoderar a cada persona y cada institución que construye con herramientas de IA, para que puedan resolver los problemas más urgentes de nuestra sociedad y economía.”(Nadella, 2016)	Clasificación de las I. A	IA General	¿Qué herramientas IA específicas utilizan en su trabajo diario (ej. ChatGPT, asistentes virtuales, bots de servicio)?	Abierta	Entrevista	Gerente
				¿Utiliza herramientas de IA específicas en su trabajo diario (ej. ChatGPT, asistentes virtuales, bots de servicio)?	Si/No	Encuesta	Colaboradores
			IA Fuerte	¿Cree que en el futuro cercano la IA podrá realizar múltiples funciones dentro de la empresa, al igual que una persona?	Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral) De acuerdo Totalmente de acuerdo	Entrevista Encuesta	Gerente Colaboradores
			IA Superfuerte	¿Considera que una IA con mayor inteligencia que el ser humano representaría una amenaza o una oportunidad para la empresa?	Abierta Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral) De acuerdo Totalmente de acuerdo	Entrevista Encuesta	Gerente Colaboradores
		Aplicaciones Relevantes	Automatización de procesos	¿Qué herramientas de IA utilizan para la automatización de procesos?	Abierta	Entrevista	Gerente
				¿Qué herramientas de IA utilizan para la automatización de procesos?	Otter.ai ManyChat HireVue Zavvy Otras	Encuesta	Colaboradores
				¿Qué herramientas de IA utilizan para la automatización de procesos?	Otter.ai ManyChat HireVue Zavvy Otras	Observación	Empresa

			Análisis de datos	¿Qué herramientas de IA utilizan para el Análisis de datos?	Abierta	Entrevista	Gerente
				¿Qué herramientas de IA utilizan para el Análisis de datos?	Julius AI PowerDrill AI Akkio Microsoft Power BI Otras	Encuesta	Colaboradores
				¿Qué herramientas de IA utilizan para el Análisis de datos?	Julius AI PowerDrill AI Akkio Microsoft Power BI Otras	Observación	Empresa
			Marketing personalizado	¿Qué herramientas de IA utilizan para el Marketing personalizado?	Abierta	Entrevista	Gerente
				¿Qué herramientas de IA utilizan para el Marketing personalizado?	Seventh Sense Crayon Jasper AI SEMRush Otras	Encuesta	Colaboradores
				¿Qué herramientas de IA utilizan para el Marketing personalizado?	Seventh Sense Crayon Jasper AI SEMRush Otras	Observación	Empresa
		Beneficios esperados	Beneficios esperados	¿Qué beneficios ha recibido o espera recibir con el uso de la IA en su empresa?	Abierta	Entrevista	Gerente
				"Marque con un X los beneficios que usted percibe en su área de trabajo gracias al uso de la Inteligencia Artificial"	Eficiencia Reducción de costos Mejora en la toma de decisiones Mayor eficiencia en las tareas Reducción de costos operativos Optimización del tiempo de trabajo Mejora en la toma de decisiones Incremento de la productividad Personalización del servicio al cliente Reducción	Encuesta	Colaboradores

					de errores humanos Innovación en procesos de la empresa		
		Desafíos en la adopción de las I. A	tecnológicos/Económicos/Organizacionales	Qué desafíos tecnológicos, económicos y organizacionales enfrenta su empresa en la adopción de la IA	Abierta	Entrevista	Gerente
				De los siguientes aspectos ¿Cuáles son los desafíos en la adopción de las IA que enfrenta la empresa?	Infraestructura tecnológica Seguridad de datos Integración de sistemas Costos de implementación Retorno de inversión (ROI) Acceso a financiamiento Cultura empresarial Capacitación Resistencia al cambio	Encuesta	Colaboradores
				De los siguientes aspectos ¿Cuáles son los desafíos en la adopción de las IA que enfrenta la empresa?	Infraestructura tecnológica Seguridad de datos Integración de sistemas Costos de implementación Retorno de inversión (ROI) Acceso a financiamiento Cultura empresarial Capacitación Resistencia al cambio	Observación	Empresa

## Anexo 2 Entrevista



Centro Universitario Regional de Matagalpa CUR- Matagalpa

Entrevista dirigida al Gerente

Somos estudiantes de la carrera de Administración de Empresas del Centro Universitario Regional de Matagalpa (CUR – Matagalpa), y nos encontramos desarrollando una investigación para optar al título de licenciatura. El estudio se titula: ***“Desafíos que enfrentan las pymes en la adopción e implementación de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en el departamento de Matagalpa durante el año 2025”***.

El propósito de esta encuesta es recopilar información clave que nos permita analizar la situación actual de las pymes en relación con la implementación de tecnologías basadas en IA. La información brindada será tratada con estricta confidencialidad y utilizada exclusivamente con fines académicos.

Agradecemos profundamente su tiempo, apoyo y colaboración. Le solicitamos responder cada pregunta con sinceridad.

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué herramientas IA específicas utilizan en su trabajo diario (ej. ChatGPT, asistentes virtuales, bots de servicio)?
2. ¿Cree que en el futuro cercano la IA podrá realizar múltiples funciones dentro de la empresa, al igual que una persona?

3. ¿Considera que una IA con mayor inteligencia que el ser humano representaría una amenaza o una oportunidad para la empresa?
4. ¿Qué herramientas de IA utilizan para la automatización de procesos?
5. ¿Qué herramientas de IA utilizan para el Análisis de datos?
6. ¿Qué herramientas de IA utilizan para el Marketing personalizado?
7. ¿Qué beneficios ha recibido o espera recibir con el uso de la IA en su empresa?
8. ¿Qué desafíos tecnológicos, económicos y organizacionales enfrenta su empresa en la adopción de la IA?



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

## Centro Universitario Regional de Matagalpa CUR- Matagalpa

Encuesta dirigida a los colaboradores

Somos estudiantes de la carrera de Administración de Empresas del Centro Universitario Regional de Matagalpa (CUR – Matagalpa), y nos encontramos desarrollando una investigación para optar al título de licenciatura. El estudio se titula: ***“Desafíos que enfrentan las pymes en la adopción e implementación de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en el departamento de Matagalpa durante el año 2025”***.

El propósito de esta encuesta es recopilar información clave que nos permita analizar la situación actual de las pymes en relación con la implementación de tecnologías basadas en IA. La información brindada será tratada con estricta confidencialidad y utilizada exclusivamente con fines académicos.

Agradecemos profundamente su tiempo, apoyo y colaboración. Le solicitamos responder cada pregunta con sinceridad.

## ENCUESTA

1. ¿Utiliza herramientas de IA específicas en su trabajo diario (ej. ChatGPT, asistentes virtuales, bots de servicio)?

Si

No

2. ¿Cree que en el futuro cercano la IA podrá realizar múltiples funciones dentro de la empresa, al igual que una persona?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral)

De acuerdo

Totalmente de acuerdo"

3. ¿Considera que una IA con mayor inteligencia que el ser humano representaría una amenaza o una oportunidad para la empresa?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral)

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

4. ¿Qué herramientas de IA utilizan para la automatización de procesos?

Otter.ai

ManyChat

HireVue

Zavvy

Otras

5. ¿Qué herramientas de IA utilizan para el Análisis de datos?

Julius AI

PowerDrill AI

Akkio

Microsoft Power BI

Otras

6. ¿Qué herramientas de IA utilizan para el Marketing personalizado?

Seventh Sense

Crayon

Jasper AI

SEMRush

Otras

7. "Marque con un X los beneficios que usted percibe en su área de trabajo gracias al uso de la Inteligencia Artificial"

Eficiencia

Reducción de costos

Mejora en la toma de decisiones

Mayor eficiencia en las tareas

Reducción de costos operativos

Optimización del tiempo de trabajo

Mejora en la toma de decisiones

Incremento de la productividad

Personalización del servicio al cliente

Reducción de errores humanos

Innovación en procesos de la empresa

8. De los siguientes aspectos ¿Cuáles son los desafíos en la adopción de las IA que enfrenta la empresa?

Infraestructura tecnológica

Seguridad de datos

Integración de sistemas

Costos de implementación

Retorno de inversión (ROI)

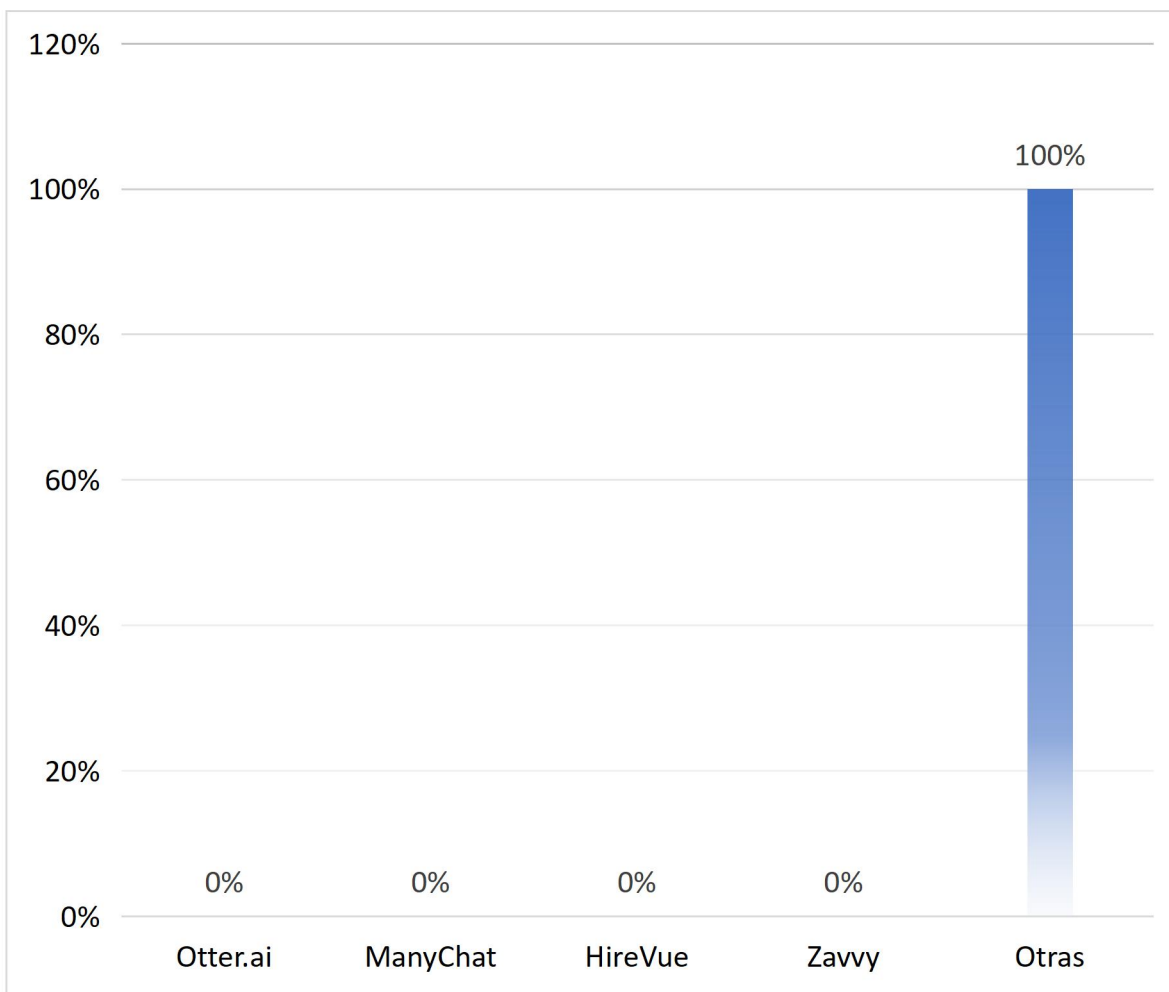
Acceso a financiamiento

Cultura empresarial

Capacitación

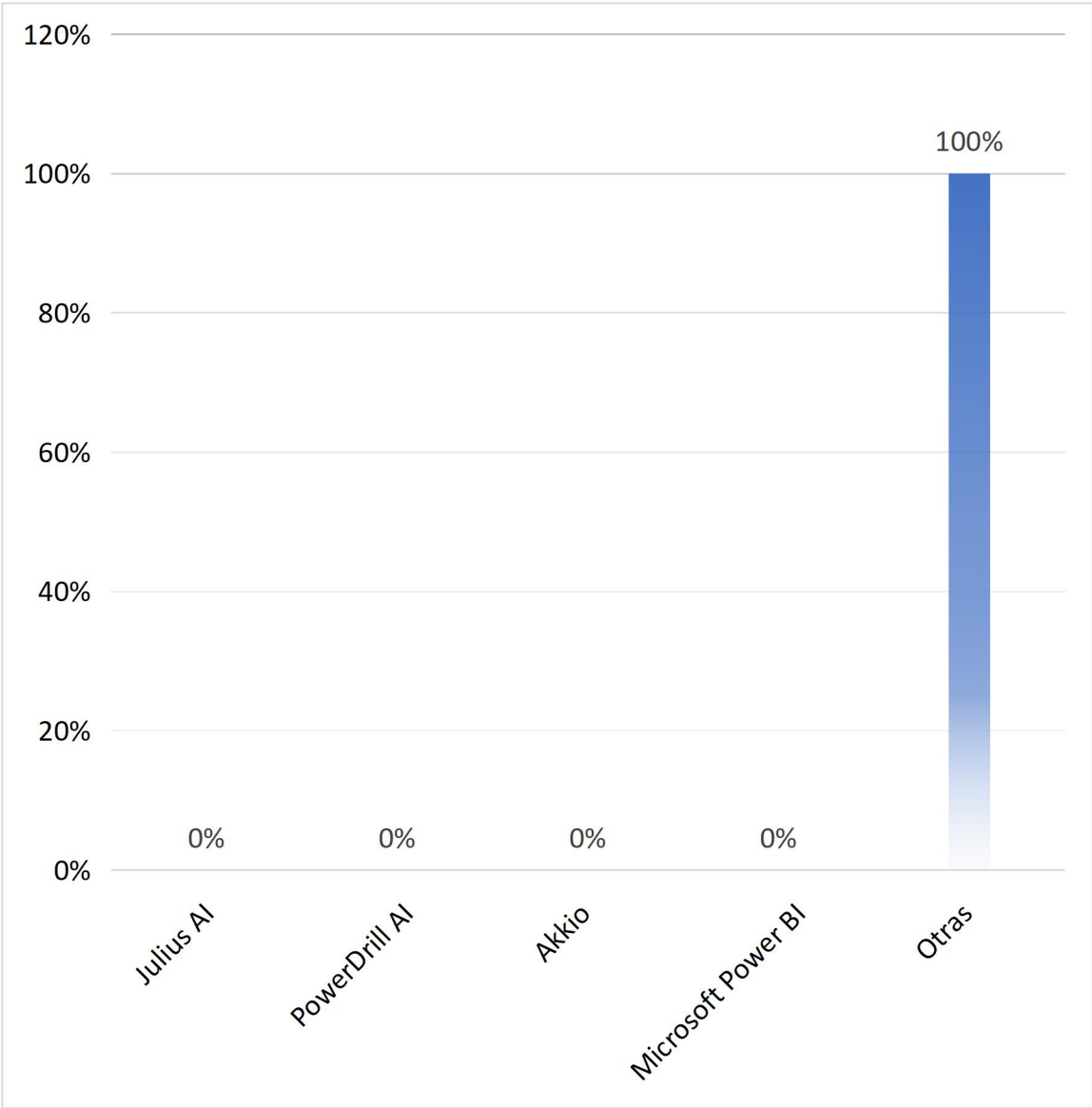
Resistencia al cambio

#### Anexo 4 Automatización de Datos



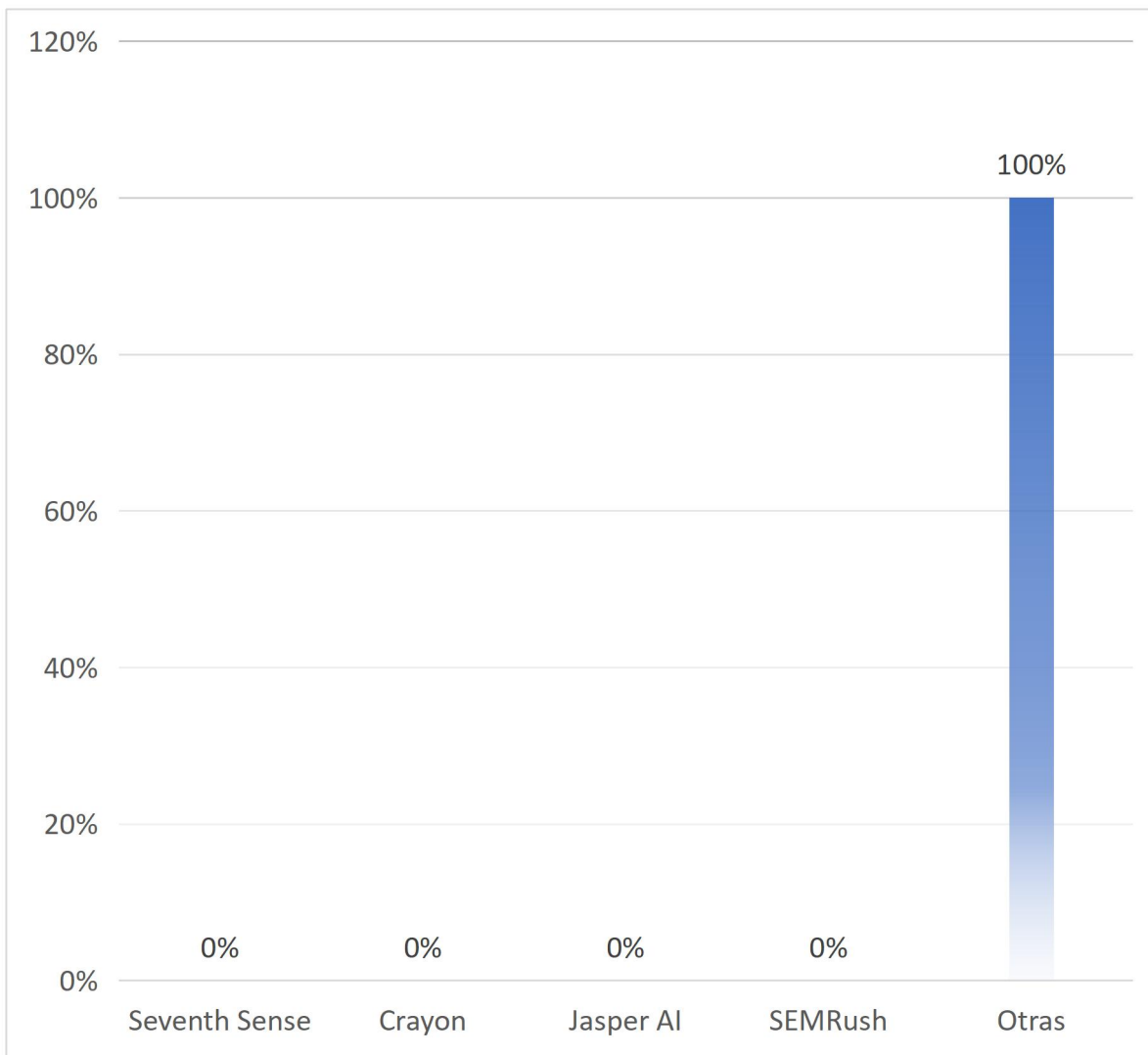
Fuente: Recopilación Propia (Castillo, Rayo, & Rodríguez., 2025)

Anexo 5 Análisis de datos



Fuente: Recopilación Propia (Castillo, Rayo, & Rodríguez., 2025)

## Anexo 6 Marketing Personalizado



*Fuente: Recopilación Propia (Castillo, Rayo, & Rodríguez., 2025)*

Anexo 7 Figura Entrevista a Gerente



## Anexo 8 Encuesta a los Colaboradores



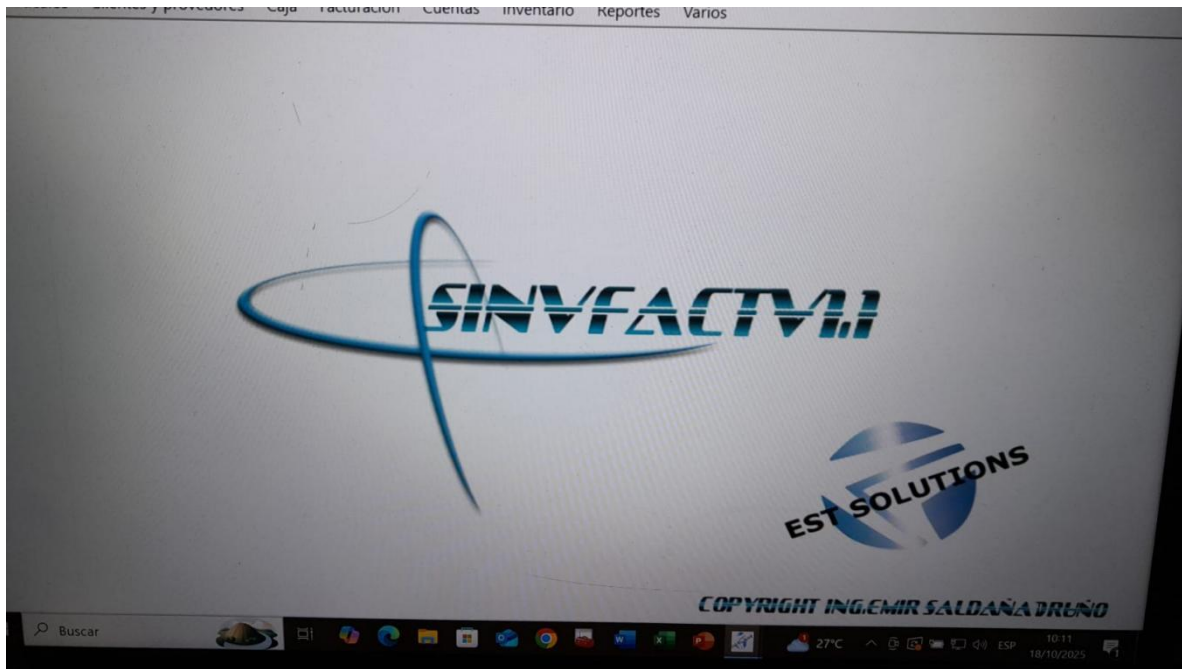
Anexo 9 Encuesta a los colaboradores



Anexo 10 Encuesta a Colaboradores



Anexo 11 Sistema administrativo que utiliza la Empresa Materiales de Construcción Rayo



Anexo 12 Figura de la Empresa Materiales de Construcción Rayo



Anexo 13 Figura de la Empresa Materiales de Construcción Rayo

