



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE MATAGALPA

UNAN- MANAGUA / CUR – MATAGALPA.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Para optar al Título de Licenciadas en Administración de
Empresas

Tema General

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.

Sub Tema

Desafíos que enfrenta la empresa Sajonia Estate Coffee S.A en
la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial
(IA) en el departamento de Matagalpa durante el año 2025.

Autores

Br. Norma María Darce Ríos

Br. María Isabel Zeledón Orozco

Tutor

MSc. Dayan Pamela Siles

Matagalpa, noviembre 2025



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE MATAGALPA

UNAN- MANAGUA / CUR – MATAGALPA.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Para optar al Título de Licenciadas en Administración de
Empresas

Tema General

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

Sub Tema

Desafíos que enfrenta la empresa Sajonia Estate Coffee S.A en
la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial
(IA) en el departamento de Matagalpa durante el año 2025.

Autores

Br. Norma María Darce Ríos

Br. María Isabel Zeledón Orozco

Tutor

MSc. Dayan Pamela Siles

Matagalpa, noviembre 2025

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	I
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO	III
VALORACIÓN DEL DOCENTE.....	IV
RESUMEN.....	V
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	5
III. OBJETIVOS	6
3.1. Objetivo general.....	6
3.2. Objetivos específicos.....	6
IV. Desarrollo del sub tema.....	7
4.1. Inteligencia artificial.....	7
4.1.1. Concepto.....	7
4.2. Tipos de I.A y su aplicación en el ámbito empresarial	8
4.2.1. Clasificación de las I.A.	8
4.2.1.1. I.A débil o estrecha	9
4.2.1.2. I.A general o fuerte.....	9
4.2.1.3. I.A superfuerte o superinteligente.....	10
4.3. La I.A en la administración de las PYMES.....	11
4.3.1. El contexto de las PYMES en Matagalpa.....	12
4.3.1.1. Características del tejido empresarial local.....	12
4.3.2. Aplicaciones relevantes.....	14
4.3.2.1. Automatización de procesos.....	14
4.3.2.2. Análisis de datos.....	17
4.3.2.3. Marketing personalizado.....	21
4.4. Beneficios esperados	24
4.4.1. Eficiencia.....	24
4.4.2. Reducción de costos.....	24
4.4.3. Mejoras en la toma de decisiones.....	25
4.4.4. Reducción u optimización en el tiempo de trabajo.....	25
4.4.5. Innovación en los procesos.....	26

4.4.6.	Reducción de errores humanos.....	26
4.4.7.	Personalización del servicio al cliente.....	27
4.5.	Desafíos en adopción de las I.A.....	29
4.5.1.	Tecnológicas	29
4.5.2.	Económicos	31
4.5.3.	Organizacionales	32
V.	CONCLUSIONES.....	36
VI.	BIBLIOGRAFÍA.....	37
VII.	ANEXOS.....	42

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios por darme la fortaleza y sabiduría necesaria para seguir adelante a pesar de las dificultades que se presentaron en el camino.

A mi madre por todo su esfuerzo, amor y apoyo incondicional no habría llegado has en donde estoy. Este logro le pertenece a ella pues ha sido mi mayor ejemplo de dedicación y constancia.

A mi padre por su amor incondicional, su apoyo, por siempre estar presente en todo momento impulsándome a seguir adelante y no darme por vencida, este logro también le pertenece.

A mi novio por su apoyo constante, por siempre creer en mí y animarme siempre a seguir adelante.

Br. María Isabel Zeledón Orozco

DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía constante por darme fuerza en los momentos difíciles y por acompañarme en cada paso de este camino, sin su luz este logro no habría sido posible.

A mi mami por su amor incondicional, sus sacrificios silenciosos y su fe infinita en mí mil gracias por enseñarme a jamás rendirme.

A mi padre gracias por ser un pilar fundamental en mi vida, por enseñarme la paciencia y perseverancia.

A los tres mi mayor gratitud infinita, este logro también es de ustedes.

Br. Norma María Darce Ríos

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, elevamos nuestra gratitud a Dios por el inestimable don de la vida, por la sabiduría que ilumina nuestro camino y por la fortaleza que nos ha permitido alcanzar esta meta trascendental en nuestras vidas.

Extendemos un profundo y sincero agradecimiento a nuestros padres, quienes han sido los pilares fundamentales y principales protagonistas en la construcción de nuestro ser como individuos y por guiarnos siempre con amor y dedicación por el camino correcto.

Un reconocimiento especial y enaltecido está dirigido a nuestros maestros, gracias por la entrega, la inagotable paciencia y la dedicación con que nos transmitieron sus valiosos conocimientos, por sus enseñanzas han sido el cimiento esencial de nuestra formación profesional y una luz constante a lo largo de este trayecto.

A nuestra tutora MSC. Dayan Pamela Siles por su apoyo incondicional durante todo el proceso de desarrollo de nuestro trabajo de investigación valoramos inmensamente sus consejos, las recomendaciones brindadas para asegurar un trabajo de calidad y, sobre todo, su disposición, paciencia y generosidad al compartir su experticia sobre la temática abordada.

Finalmente expresamos nuestra gratitud a la empresa Sajonia Estate Coffe por el valioso apoyo logístico y la atención especializada que nos brindaron, agradecemos el tiempo dedicado a nuestra investigación y por facilitarnos de manera oportuna toda la información necesaria para la correcta elaboración de este trabajo investigativo.

Br. Norma María Darce Ríos

Br. María Isabel Zeledón Orozco



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

VALORACIÓN DEL DOCENTE
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.
UNAN- MANAGUA
CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL, MATAGALPA

CUR – MATAGALPA

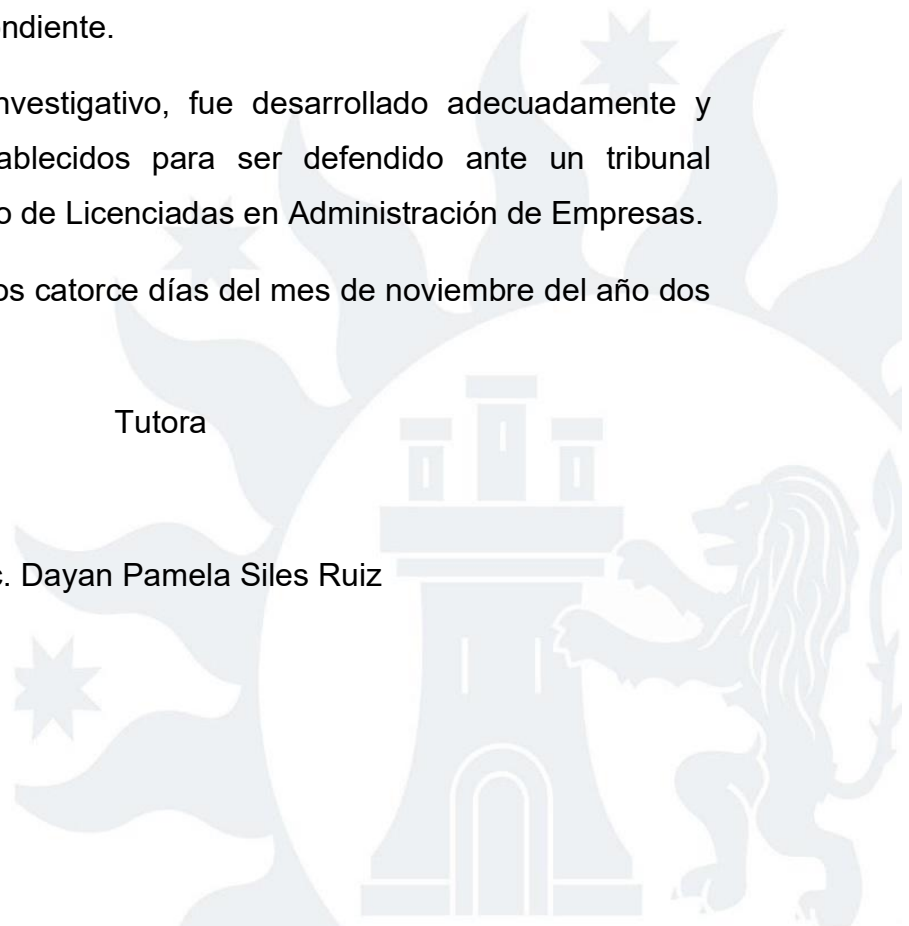
La suscrita Tutora, por este medio hace constar que el trabajo investigativo de Seminario de Graduación, presentado por las Bachilleres: **Norma María Darce Ríos**, (Carnet No. 19601810) y **María Isabel Zeledón Orozco** (Carnet No. 20606375), con el Tema General: **“Desafíos que enfrentan las PYMES en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA), en el departamento de Matagalpa, durante el año 2025”**, y correspondiente al Subtema: **“Desafíos que enfrenta la empresa Sajonia Estate Coffee S.A en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) en el departamento de Matagalpa durante el año 2025”**, el cual se encuentra apegado a lo dispuesto en la normativa y reglamento correspondiente.

A mi criterio, el trabajo investigativo, fue desarrollado adecuadamente y cumple con los requisitos establecidos para ser defendido ante un tribunal examinador, para optar a su título de Licenciadas en Administración de Empresas.

Se extiende la presente a los catorce días del mes de noviembre del año dos mil veinticinco.

Tutora

MSc. Dayan Pamela Siles Ruiz



RESUMEN

El presente trabajo de Seminario de Graduación tiene como subtema “Desafíos que enfrenta Sajonia Estate Coffee S.A. en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) en el departamento de Matagalpa durante el año 2025”. La investigación aborda la importancia de la inteligencia artificial como herramienta de apoyo en la automatización de procesos, análisis de datos y gestión empresarial, destacando su papel en la eficiencia y optimización del trabajo dentro de las organizaciones. Sajonia Estate Coffee es una empresa dedicada al beneficio y comercialización del café, donde se evidencian avances en el uso de herramientas como Microsoft Power Automate, Power BI, Excel y la escogedora electrónica, empleadas principalmente para automatizar procesos y analizar información. Sin embargo, se constató que aún no se aplican herramientas de IA en el área de marketing. Entre los principales beneficios identificados destacan la eficiencia operativa, la optimización del tiempo, la innovación en los procesos y la mejora en la toma de decisiones, lo que demuestra el impacto positivo de la IA en el rendimiento de la empresa. No obstante, persisten desafíos como la falta de capacitación técnica, los altos costos de implementación, la resistencia al cambio y las dificultades en la integración de sistemas. Estos factores limitan la expansión de la inteligencia artificial en todas las áreas, evidenciando la necesidad de fortalecer la inversión tecnológica, gestionar los recursos financieros de manera eficiente y fomentar una cultura de innovación que impulse la transformación digital de la empresa.

Palabras claves: Inteligencia Artificial, automatización de procesos, análisis de datos, beneficios, desafíos, capacitación, innovación.

I. INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se abordará el tema " Desafíos que enfrente las PYMES en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) del departamento de Matagalpa durante el año 2025".

La IA para empresas incluyen sistemas expertos para automatizar tareas que se ha convertido en una herramienta transformadora que impacta profundamente en todos los sectores empresariales. Está redefiniendo la forma en que las empresas operan, toman decisiones y se conectan con sus clientes.

Los antecedentes recopilados nos proporcionaron información relevante para fundamentar nuestro estudio, los documentos y fuentes consultados fueron de países como:

A nivel internacional:

En el año 2025, en Chile, se llevó a cabo una investigación denominada: "Desafíos de implementar IA en la gestión empresarial", cuyo objetivo era destacar los desafíos más comunes que surgen al integrar la IA en la gestión empresarial, entre las principales conclusiones del estudio se encontró que los desafíos requiere un enfoque integral que combine la capacitación del personal, la creación de una cultura digital abierta al cambio y una estrategia adecuada para la gestión de datos, con el fin de facilitar la integración exitosa de la IA en las empresas (Macías, 2025)

En el año 2023, en Bogotá, se realizó una investigación titulada "La inteligencia artificial en administración de empresas", cuyo objetivo es la IA mejora la eficiencia, productividad y competitividad en industrias y empresas, así como ayuda a las empresas a entrar en un nuevo mercado. Esto puede optar mediante un análisis oportuno y toma de decisiones que implementa múltiples benéficos generando un aspecto tecnológico (Artunduaga, 2023).

En año 2024, en Colombia, concluyo la investigación previa que lleva como tema “¿Cómo influye la inteligencia artificial en la Administración de Empresas?”, que determina, si bien la Inteligencia artificial ofrece numerosos beneficios, también existe el riesgo de depender demasiado de la tecnología en la administración empresarial, así mismo, es importante también mantener el equilibrio y la complementariedad entre la IA y las habilidades humanas (Ceballo, 2024) .

A nivel nacional:

En el año 2023, en la ciudad de Managua se aborda una investigación “ Integración de un chatbot basado en ChatGPT como herramienta facilitadora de la optimización de los procesos de gestión administrativa”, con el contexto se verifica que el chatbot creado debería tener un impacto positivo no solo en la reducción de tiempo para realizar tareas logrando la eficiencia operativa, sino en el confort de los colaboradores en el sentido de que ahora cuenta con una herramienta de apoyo que les permitirá alcanzar la realización de sus funciones de una manera más práctica y en menor tiempo (León, 2023).

En el año 2023, en nicaragua se realiza una investigación denominado “ El derecho de autor en la era de la inteligencia artificial: implicaciones legales y dilemas éticos”, cuyo objetivo es medida que la IA se ha vuelto más avanzada, también se han presentado nuevos desafíos legales y éticos que deben abordarse para garantizar que su uso sea responsable y justo pero también plantea desafíos legales, es necesario establecer leyes y regulaciones claras que definan quién es el creador original del contenido generado por la IA.. (Ramirez, 2023)

En el año 2024, en managua, se ejecutó una investigación denominada “Inteligencia Artificial el caso de Nicaragua: Más allá del valor de la “, con la finalidad de las tecnologías de inteligencia artificial han transformado el aprendizaje y han creado nuevas oportunidades y desafíos. Si bien esto puede proporcionar ventajas únicas, no reemplazar el esfuerzo humano y el aprendizaje continuo. (Morales, 2024)

A nivel local:

En el año 2014, en Matagalpa, se presentó el documento designado "Innovación Tecnológica en el área de empaque", con el motivo del 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. La resolución de esta investigación contribuirá con la información necesaria, 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, 2014).

La empresa objetivo de esta investigación, es el beneficio Sajonia Estate Coffe S.A, ubicado en el departamento de Matagalpa, dedicada al proceso del café, desde el secado hasta el tostado, la molienda, venta y exportación de este.

Para el siguiente estudio de investigación se determinó el siguiente diseño metodológico:

El enfoque de esta investigación es mixto, con mayor peso en lo cuantitativo porque se trabajó principalmente con datos numéricos obtenidos a través de encuestas aplicadas a los trabajadores. Sin embargo, también incluye una parte cualitativa gracias a entrevistas realizadas a los gerentes o administradores de la empresa. El estudio es de tipo descriptivo, ya que busca mostrar de manera clara los desafíos que enfrentan las Pymes en el municipio de Matagalpa. Su diseño es no experimental porque no se modificaron las variables, sino que se observó la situación tal como ocurre en la realidad. Además, tiene un corte transversal porque los datos se recogieron en un solo momento, específicamente en el año 2025.

Se utilizó un muestreo por conveniencia el cual fue de 75 colaboradores y 1 gerente tomando en cuenta criterios como ser empleados permanentes y estar disponibles en el momento de aplicar los instrumentos.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron varios métodos: el teórico, a través de la revisión de libros y documentos; el científico, para respaldar la información con citas; el deductivo, al comparar lo que se observó en la empresa con las teorías existentes; el inductivo, al validar lo aprendido mediante la observación; el sistémico, para resumir los puntos más importantes; y el analítico, que permitió revisar la información en detalle y dar respuesta a los objetivos. Como instrumentos se aplicaron encuestas, entrevistas y observación directa. Además, se usaron fuentes primarias y secundarias para respaldar los resultados, y herramientas como Microsoft Office y Excel, que ayudaron a organizar los datos, analizarlos y presentar gráficos que facilitaron su interpretación.

II. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se orienta al analizar los Desafíos que enfrente las PYMES en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) del departamento de Matagalpa durante el año 2025. En un contexto donde la innovación tecnológica avanza con rapidez, resulta necesario analizar de qué manera una empresa de tradición como esta puede incorporar herramientas modernas sin dejar de lado su esencia y experiencia en el rubro del café.

El estudio cobra relevancia porque permite identificar aquellas barreras que limitan el uso de la inteligencia artificial, tales como la falta de recursos financieros, la resistencia al cambio, la necesidad de capacitación y las condiciones de infraestructura. A la vez, ofrece la oportunidad de reconocer los beneficios que la IA puede aportar, como una mayor eficiencia en los procesos, la optimización de costos y la posibilidad de mejorar la toma de decisiones. Comprender esta dualidad entre retos y oportunidades es clave para que la empresa pueda dar pasos firmes hacia una transformación digital.

Además de su aporte empresarial, esta investigación tiene un valor académico importante. Nos brinda la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera y, al mismo tiempo, fortalecer nuestras competencias como futuras profesionales. Es un ejercicio que no solo responde a un requisito para optar al título de Licenciatura en Administración de Empresas, sino que también constituye un espacio de aprendizaje práctico que nos ayuda a crecer personal y profesionalmente.

Finalmente, esta investigación busca ser de utilidad principalmente para la empresa por qué se puede utilizar como un diagnóstico, igual manera para futuras generaciones de estudiante, docentes porque tienen un punto de referencia, público en general y para emprendedores de la región que deseen conocer de primera mano las experiencias, desafíos y oportunidades que implica la incorporación de tecnologías de inteligencia artificial en las PYMES.

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

- Analizar los desafíos que enfrenta el beneficio Sajonia Estate Coffe S.A en la adopción e implementación de tecnologías de Inteligencia artificial (IA), en el departamento de Matagalpa, durante el año 2025.

3.2. Objetivos específicos.

- Identificar las aplicaciones de inteligencia artificial más relevantes en la automatización de procesos, análisis de datos y marketing en el beneficio Sajonia Estate Coffe S.A en el departamento de Matagalpa durante el año 2025.
- Determinar los beneficios de la aplicación de Inteligencia artificial en el beneficio Sajonia Estate Coffe S.A, departamento de Matagalpa durante el año 2025.
- Valorar los factores técnicos, económicos y organizacionales que dificultan la adopción de tecnologías de Inteligencia Artificial en el beneficio Sajonia Estate Coffe S.A en el departamento de Matagalpa durante el año 2025.

IV. Desarrollo del sub tema.

4.1. Inteligencia artificial.

4.1.1. Concepto.

Según (Copeland, 2025) define la inteligencia artificial como la capacidad de una computadora o un robot controlado por computadora para realizar tareas comúnmente asociadas con los procesos intelectuales característicos de los humanos, como la capacidad de razonar. Si bien aún no existe IA que iguale la flexibilidad humana en ámbitos más amplios o en tareas que requieren un amplio conocimiento cotidiano.

Se puede entender que la inteligencia artificial no se reduce a una aplicación específica sino que se basa en la capacidad que puede tener una máquina para realizar tareas que con normalidad hacen los humanos especialmente las que requieren razonamiento, aun así el autor aclara que estas tecnologías todavía no alcanzan la misma flexibilidad que tienen las personas en situaciones más amplias.

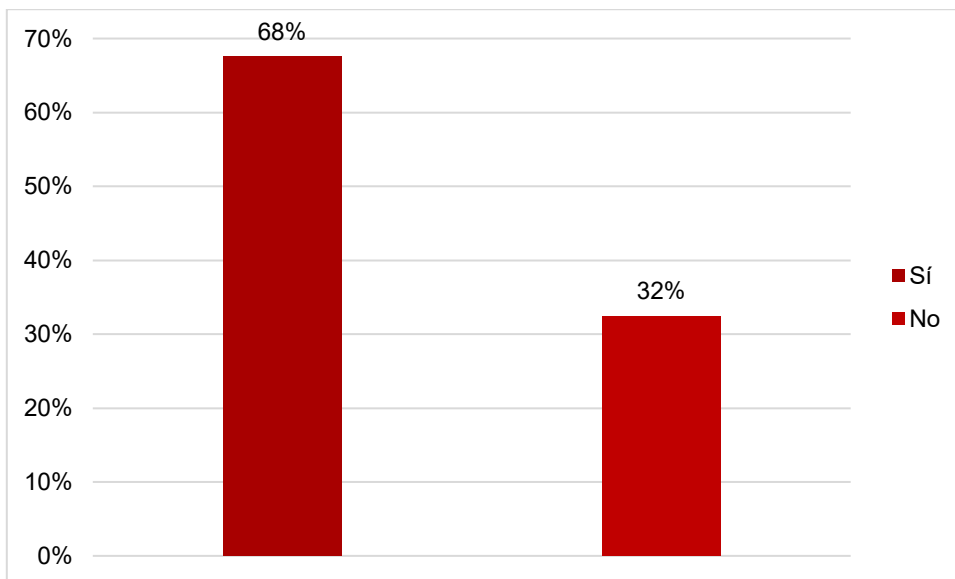


Gráfico N°1 Herramientas de IA específicas en su trabajo diario.

Fuente: A partir de encuestas aplicadas a colaboradores.

Según el gráfico N°1 un 68% de los colaboradores indican que hacen uso de la IA para desarrollar sus tareas diarias, mientras que el 32% restante indicaron no utilizarla.

En la entrevista realizada al gerente de operaciones de la empresa nos mencionó que las herramientas que utilizan a diario son Excel para el análisis de datos y Power BI para la toma de decisiones.

Los resultados dejan claro el uso de IA en las labores diarias, aunque un porcentaje dice no utilizarla puede deberse a la falta de conocimiento sobre IA, concluyendo que aunque utilicen las herramientas que incorporen funciones de IA no las reconocen como tal debido a que tienen una percepción diferente de la IA o tienen una idea limitada de lo que realmente significa.

4.2. Tipos de IA y su aplicación en el ámbito empresarial.

De acuerdo con (Torras, 2025) los tipos de IA para empresas incluyen sistemas expertos para automatizar tareas que se ha convertido en una herramienta transformadora que impacta profundamente en todos los sectores empresariales. Está redefiniendo la forma en que las empresas operan, toman decisiones y se conectan con sus clientes.

Se puede determinar que, gracias a estas tecnologías las compañías pueden tomar decisiones más eficientes y mejorar la interacción con sus clientes transformando prácticamente todos los aspectos de su operación.

4.2.1. Clasificación de las IA.

Según (Team, 2023) debido al aprendizaje profundo y otros avances, el campo de la IA permanece en un estado de flujo constante y rápido. Nuestra comprensión colectiva de la IA realizada y la IA teórica continúa cambiando, lo que significa que las categorías de IA y la terminología de IA pueden diferir (y superponerse) de una fuente a otra.

Se entiende que la inteligencia artificial está en cambio constante y que la forma de clasificarla o los términos que se usan pueden variar según la fuente ya que es un campo que está en constante evolución.

4.2.1.1. IA débil o estrecha

(Rouse, 2024) menciona que la inteligencia artificial débil o IA estrecha es un enfoque de la investigación y el desarrollo de la inteligencia artificial con la consideración de que la IA es y será siempre una simulación de la función cognitiva humana, y que los ordenadores solo pueden parecer que piensan, pero en realidad no son conscientes, en el sentido estricto de la palabra. La IA débil o estrecha simplemente actúa y se rige por las reglas que se le imponen y no puede ir más allá de esas reglas. Un buen ejemplo de IA débil son los personajes de un juego de ordenador que actúan de forma creíble dentro del contexto de su personaje de juego, pero son incapaces de hacer nada más allá de eso.

Por lo cual, se puede entender que este tipo de IA esta limitada a las reglas y tareas para las que fue diseñada, por lo que no puede actuar fuera de esos límites, esto muestra que su inteligencia es solo una simulación de la humana.

4.2.1.2. IA general o fuerte

(Bergmann & Stryker, 2024) mencionan que la inteligencia artificial general es una etapa hipotética en el desarrollo del aprendizaje automático en la que un sistema de inteligencia artificial puede igualar o superar las capacidades cognitivas de los seres humanos en cualquier tarea. Representa el objetivo fundamental y abstracto del desarrollo de la IA y según (Rouse, 2024) la inteligencia artificial fuerte es una construcción de inteligencia artificial que tiene capacidades mentales y funciones que imitan el cerebro humano en la filosofía de la IA fuerte.

Esto sugiere que la inteligencia artificial fuerte representa un nivel de desarrollo en el que una maquina podría pensar y actuar con la misma capacidad

que un humano, esta no estaría restringida a tareas específicas sino que puede ser aplicada de manera más amplia y flexible.

4.2.1.3. IA superfuerte o superinteligente.

En mención de (Mucci & Stryker, 2023) la superinteligencia artificial (ASI) es un sistema hipotético de inteligencia artificial basado en Software con un alcance intelectual más allá de la inteligencia humana. En el nivel más fundamental, esta IA superinteligente dispone de funciones cognitivas de vanguardia y capacidades de pensamiento muy desarrolladas, más avanzadas que las de cualquier ser humano.

Se puede entender que la superinteligencia artificial plantea un escenario en donde las maquinas no solo imitan la inteligencia humana sino que la superan ampliamente, esto hace pensar que su desarrollo transformaría la forma en la que se resuelven problemas complejos, se toman decisiones y se manejan situaciones que hoy requieren juicio y creatividad humana.

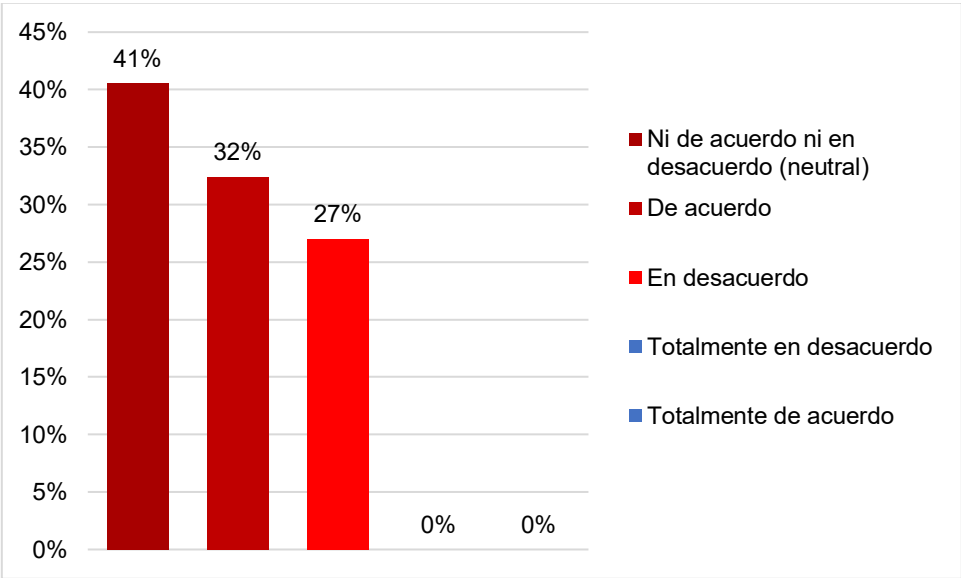


Gráfico N°2 La IA podrá realizar múltiples funciones dentro de la empresa.

Fuente: A partir de encuestas aplicadas a colaboradores.

Al preguntar a los colaboradores sobre si la IA podrá realizar múltiples funciones dentro de la empresa igual que una persona un 41% indico que no están

de acuerdo ni en desacuerdo(neutral), el 32% indico estar de acuerdo, el 27% indicaron estar en desacuerdo.

Por su parte el gerente de Operaciones resaltó que si puede facilitar o simplificar las tareas dentro de la empresa pero no igual que una persona porque siempre habrá áreas donde se requiera solo mano de obra humana.

Los datos obtenidos en esta encuesta revelan que una parte significativa de los colaboradores si visualizan un futuro donde las herramientas de IA podrían realizar múltiples funciones, estos resultados se alinean con lo dicho anteriormente por el gerente sin eliminar la necesidad del trabajo humano, también que aquellos que muestran neutralidad no han tenido la experiencia suficiente con la misma, por lo que no están seguros de que si realmente la IA es capaz de realizar tantas funciones como una persona, igualmente los que expresaron desacuerdo aun así se puede evidenciar que tanto colaboradores como gerente identifican el potencial de la IA para asumir múltiples funciones.

4.3. La I.A en la administración de las PYMES.

En palabras de (Casanova, 2023) la IA ofrece múltiples oportunidades que pueden permitirle a las pymes mejorar sus operaciones, optimizar el uso de sus recursos y aumentas su competitividad en el mercado, independientemente del sector en que se especialicen. No obstante, es indispensable realizar una adopción cuidadosa de esta tecnología, calcular los riesgos y abordar proactivamente los retos que puedan surgir en el proceso de integración de la IA, así como capacitar al principal recurso que una empresa pueda tener, el capital humano, brindándole mayores herramientas y facilidades que les permitan crecer profesional y personalmente, así como explotar al máximo su potencial, creatividad y productividad.

La inteligencia artificial puede ser una herramienta muy valiosa para las pymes ayudándolas a mejorar su funcionamiento, usar mejor sus recursos y ser mas competitivas, sin embargo, su implementación requiere de planificación, evaluación de riesgos y preparación del personal ya que el verdadero éxito depende

de que las personas puedan aprovechar al máximo las capacidades de estas tecnologías.

4.3.1. El contexto de las PYMES en Matagalpa.

El contexto de las PYMES en Matagalpa está marcado por su vital importancia económica en la región central de Nicaragua, especialmente en actividades comerciales e industriales, aunque enfrentan desafíos significativos como la falta de acceso a financiamiento, la necesidad de innovación para la competitividad, y la alta tasa de deserción empresarial. A pesar de estos retos, la creación de negocios en el sector PYME es constante, y existen iniciativas de apoyo como el programa Usura Cero, que ofrece créditos de bajo interés para fortalecer los emprendimientos locales. Las Pequeñas y Medianas Empresas en Matagalpa son entidades productivas que generan empleos y divisas, al país como al municipio, proporcionando servicios y productos. Así mismo, estas se clasifican en pequeñas y medianas empresas según el número de trabajadores, volumen de unidades producidas o por el volumen de ventas, como está establecido en la Ley 645 del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC). (María José Hernández Flores & Arlena del Socorro Ochoa, 2011)

Las pymes en Matagalpa son muy importantes para la economía local porque crean empleos y ofrecen productos y servicios, aunque enfrentan dificultades los emprendimientos siguen surgiendo constantemente apoyados por programas como Usura Cero, además se clasifican en pequeñas o medianas según su tamaño, producción o ventas.

4.3.1.1. Características del tejido empresarial local.

Según (Peñalba, 2022) el tejido empresarial de Nicaragua se caracteriza por estar fuertemente dominado por las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYME), que constituyen la gran mayoría de los establecimientos, particularmente en el sector servicios (como el comercio minorista, restaurantes y hoteles) y en el sector agropecuario, siendo una fuente crucial de empleo y sustento.

A pesar de la preponderancia de las MIPYME, una parte significativa del Producto Interno Bruto (PIB) y las exportaciones es generada por las grandes empresas, especialmente aquellas dedicadas a la manufactura bajo el régimen de Zonas Francas (principalmente textil y confección) y las dedicadas a la agroindustria (café, carne, azúcar y mariscos), lo que resulta en una dualidad económica donde coexisten un amplio sector informal o de baja escala para el consumo interno y un sector moderno y exportador impulsado por la inversión extranjera.

Esto quiere decir que aunque la mayoría de los negocios en Nicaragua son pequeños y medianos y sostienen gran parte del empleo local, la mayor parte de la riqueza y exportaciones provienen de grandes empresas, así el país combina un sector empresarial más tradicional y local con otro más moderno y orientado al comercio internacional.

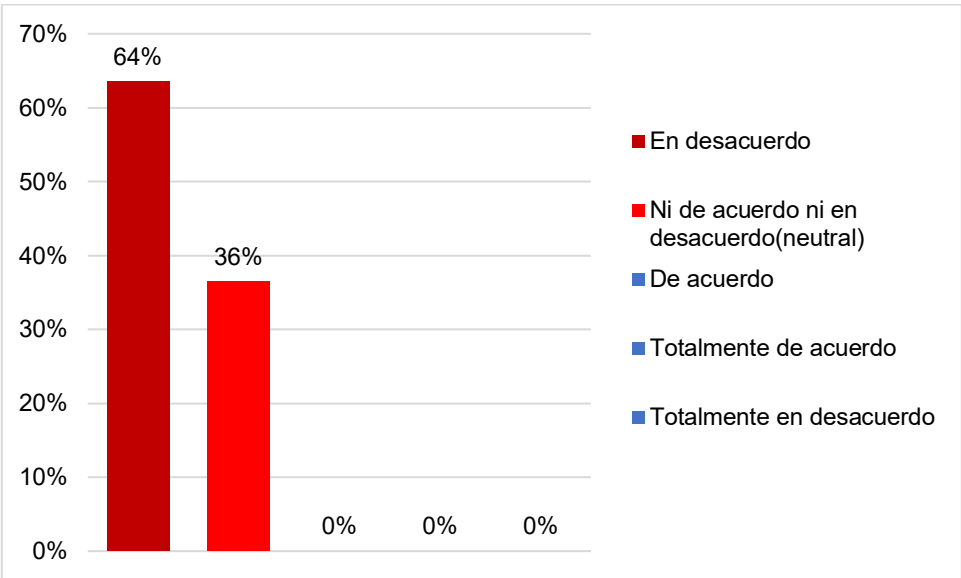


Gráfico N°3 Una IA con mayor inteligencia que el ser humano representaría una amenaza.
Fuente: A partir de encuestas aplicadas a colaboradores.

Al preguntar a los colaboradores si la IA con mayor inteligencia que el ser humano la considerarían una amenaza, el 64% dijo no considerarla una amenaza, mientras que el 36% restante indicaron ni de acuerdo ni en desacuerdo.

El gerente de operaciones expresó que más que una amenaza es una oportunidad para la empresa ya que esta busca tener más maquinaria trabajando con inteligencia artificial para hacer más efectivos los procesos y simplificar el exceso de trabajo acumulado mientras que sería una amenaza para los trabajadores porque tienden a tener temor de ser reemplazados, también hizo énfasis en que en la actualidad en el país aún hay mucha dependencia de la mano de obra humana.

Al comparar los datos obtenidos entre la encuesta y entrevista coinciden en que tanto los colaboradores como el gerente están alineados a que la IA no representaría una amenaza como tal a la empresa, se puede observar que existiría una concordancia entre los participantes que muestran neutralidad y lo mencionado por el gerente en la IA si representase una amenaza para los trabajadores.

4.3.2. Aplicaciones relevantes.

4.3.2.1. Automatización de procesos.

- Definición

Según (Syle, 2022) la automatización de procesos es la operacionalización de un proceso que antes se ejecutaba manualmente, utilizando la tecnología y la integración de sistemas y datos. Esto es un paso importante en la gestión empresarial, capaz de generar competitividad, eficiencia y valor al cliente.

Esto quiere decir que al utilizar sistemas automatizados las empresas pueden optimizar su funcionamiento, reducir errores y aprovechar mejor sus recursos lo que les permite destacarse frente a la competencia y brindar mas valor a quienes consume sus productos o servicios.

- Herramientas

Según (Ayerdi, 2024) las herramientas permiten automatizar procesos administrativos como la gestión de facturas o la digitalización e indexación de documentos. Para facilitar estos procesos existen diferentes tecnologías que nos

ayudan a agilizar las tareas, adaptándose a las necesidades específicas de cada una y optimizando el flujo de trabajo en diferentes áreas de la empresa.

Las herramientas permiten que las tareas administrativas se realicen de forma más rápida y organizada, adaptándose a lo que cada empresa necesita y mejorando como se trabaja en distintas áreas.

- **Make.com:** Es una herramienta que revoluciona la forma en que las organizaciones construyen y automatizan flujos de trabajo. Ya seas un desarrollador experimentado o un usuario de negocios, te permite crear soluciones personalizadas sin escribir una sola línea de código, sin código que permite a los usuarios crear y automatizar flujos de trabajo entre más de 1000 aplicaciones utilizando una interfaz de arrastrar y soltar. Está diseñado para simplificar procesos, conectar aplicaciones y mejorar la colaboración dentro de las organizaciones. (Newsletter, 2025).

- **Blue Prism:** Combina la inteligencia artificial con la automatización y la organización para ofrecer operaciones comerciales más inteligentes, todo con los más altos niveles de calidad, seguridad y gobernanza. Permite a los líderes empresariales del futuro sortear los obstáculos de la transformación digital en curso para realmente remodelar y evolucionar la forma en que se realiza el trabajo (Garnet, 2025)

- **Automation Anywhere:** Es una plataforma de Automatización de Procesos Robóticos (RPA) que ayuda a las empresas a automatizar tareas repetitivas y de bajo valor mediante el uso de "bots" de software. Utiliza un enfoque sin código o de bajo código para crear flujos de trabajo, combinando RPA tradicional con inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático para manejar datos no estructurados y mejorar la toma de decisiones. La plataforma se basa en una arquitectura web, incluyendo la herramienta para

desarrollar y crear bots (Bot Creador) para el desarrollo de bots, la Sala de Control para la gestión y el Bot Runner para la ejecución. (Solutions, 2023)

- Microsoft Power Automate: La herramienta de Microsoft que mejora la productividad empresarial. Automatiza tareas repetitivas y procesos de negocio combinando diferentes servicios o aplicaciones en la nube centrándose en lo verdaderamente importante. Las posibilidades que ofrece el software de automatización de procesos robóticos y digitales de Microsoft son muy amplias, ya que podrás administrar y activar tus flujos de trabajo con solo tocar un botón, guardar datos adjuntos de correos electrónicos en OneDrive, crear tareas en Planner cuando se crean en Outlook, recibir alertas meteorológicas diarias, copiar archivos de una carpeta de Sharepoint a una carpeta de Dropbox, etc. (Plataform, 2025)

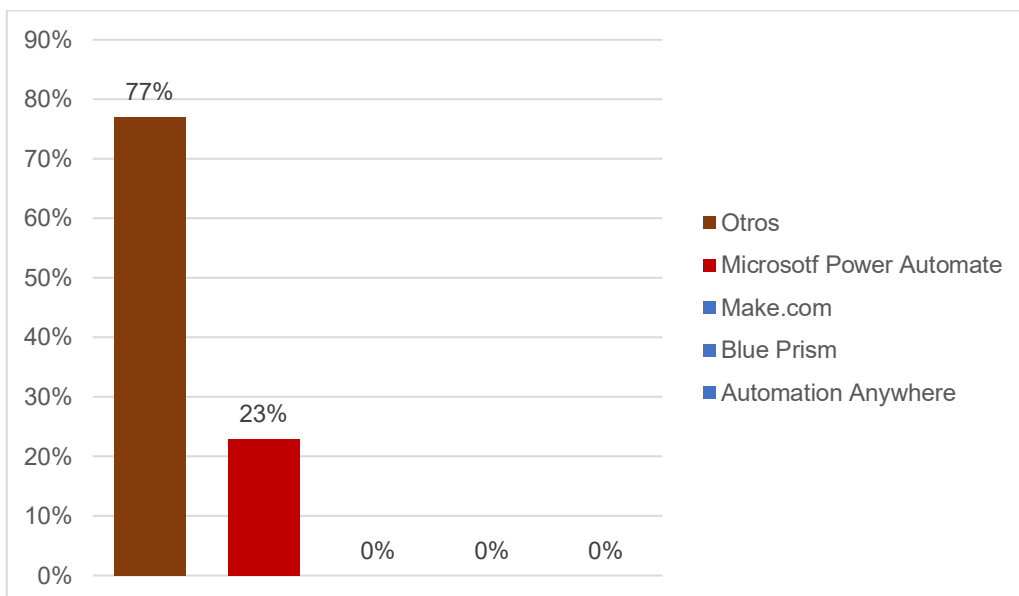


Gráfico N°4 Herramientas de IA para la automatización de procesos.

Fuente: A partir de encuestas aplicadas a colaboradores.

Al preguntar a los colaboradores que herramientas de IA utilizan para la automatización de procesos, el 77% mencionó como otras herramientas la escogedora electrónica y también hubo una parte de ellos que indicaron no utilizar

ninguna herramienta y un 23% dicen utilizar Microsoft Power Automate tal como lo indica el gráfico N°4.

Por su parte el gerente de operaciones expresó que las herramientas que la empresa utiliza para la optimizar y automatizar datos son la escogedora electrónica y Microsoft Power Automate.

Al momento de realizar la observación se captó que utilizan la escogedora electrónica para la automatización de procesos de selección y clasificación de productos mediante sensores, cámaras y sistemas de control programable, lo que permite identificar el tamaño, color, peso o nivel de madures de cada unidad y Microsoft Power Automate para automatizar tareas en Excel para agregar automáticamente datos de formularios, sincronizar información consolidada entre hojas, así como también sincronizar Excel con aplicaciones como Power BI sin tener que hacerlo manualmente.

La triangulación entre los datos obtenidos en la encuesta, entrevista y observación directa demuestran que hay coincidencia en la información, tanto los colaboradores como el gerente mencionan que las principales herramientas para automatización de procesos que se utilizan en la empresa son la escogedora electrónica y Microsoft Power Automate. Además, se pudo observar que no todas las áreas utilizan estas herramientas, solo aquellas en donde si es necesario para mejorar el trabajo, esto explica porque una parte de los encuestados respondieron no aplicarlas ya que en su área no se trabaja con herramientas de automatización de procesos y también que no todos reconocen las herramientas que utilizan como IA.

4.3.2.2. Análisis de datos.

- Definición

Según (Discover, 2025) el análisis de datos es el proceso de examinar, limpiar, transformar y modelar datos con el fin de descubrir información útil, identificar patrones, extraer conclusiones y tomar decisiones informadas que impulsen el

crecimiento y la innovación empresarial. Implica el uso de diversas herramientas, tecnologías y técnicas, como el análisis estadístico, la minería de datos y el aprendizaje automático, para convertir datos brutos en información valiosa.

Esto significa que al estudiar y organizar sus datos las empresas pueden entender mejor su funcionamiento y el comportamiento del mercado, lo que les permite actuar de manera más estratégica y eficientes para mejorar sus resultados.

- Herramientas

Según (Sunrise, 2025) las herramientas de análisis de datos son aplicaciones de software que ayudan a las organizaciones a procesar, visualizar e interpretar sus datos. Estas herramientas pueden ir desde aplicaciones de hoja de cálculo simples hasta soluciones complejas a nivel empresarial.

Se puede decir que las herramientas para análisis de datos permiten a las empresas manejar y entender mejor la información que tienen, desde tareas simples hasta procesos más complejos, facilitando la toma de decisiones y la gestión eficiente de sus operaciones.

- Cropster: Es una compañía que desarrolla y ofrece software especializado para la industria del café, con soluciones para el cultivo, el tueste, el comercio, la gestión de laboratorios de cata y la administración de cafeterías y otros negocios relacionados con el café. Su objetivo es optimizar la calidad, la productividad y la sostenibilidad en toda la cadena de valor del café mediante herramientas digitales que mejoran los procesos, la trazabilidad y la gestión de recursos. (Lawrance, 2024)
- Google Sheets: La hoja de cálculo de Google o Google Sheets es una app de hoja de cálculo online. Esta sirve para organizar y analizar una gran cantidad de datos, crear informes personalizados, automatizar cálculos, colaborar con diferentes equipos, etc. Otra característica de esta herramienta es que se puede almacenar datos, hacer seguimiento de métricas de rendimiento y crear paneles. Su principal diferencia es que esta

hoja de cálculo está almacenada en la nube; misma que se podría trabajar por distintos usuarios en tiempo real, tan solo compartiendo el enlace del documento. (Gallo, 2023)

- Dashboard: O panel de control, es una herramienta de visualización de datos que presenta información clave, métricas e indicadores clave de rendimiento (KPIs) de forma gráfica y resumida en un solo lugar, permitiendo a los usuarios monitorizar el desempeño y tomar decisiones rápidas y basadas en datos. Es comparable al tablero de un coche, donde se muestran los indicadores más importantes para entender el estado general de un proceso o negocio. (Kyocera, 2025)
- Matplotlib: Es una biblioteca de visualización de datos en Python, utilizada para crear gráficos estáticos, animados e interactivos. Proporciona una amplia gama de herramientas para generar diversos tipos de gráficos como histogramas, diagramas de dispersión y gráficos de línea, y permite una gran personalización del diseño y la exportación a múltiples formatos. (Matplotlib, 2025)
- Microsoft Forms: Esta herramienta puede crear encuestas, cuestionarios y sondeos, invitar a otros usuarios para que respondan con casi cualquier explorador web o dispositivo móvil, ver resultados en tiempo real a medida que se envían, usar análisis integrados para evaluar respuestas y exportar resultados a Excel para realizar análisis adicionales o asignar notas. La herramienta es útil en entornos educativos, empresariales y gubernamentales para evaluar conocimientos, medir la satisfacción de los empleados o clientes, y organizar eventos. (Microsoft, 2025)

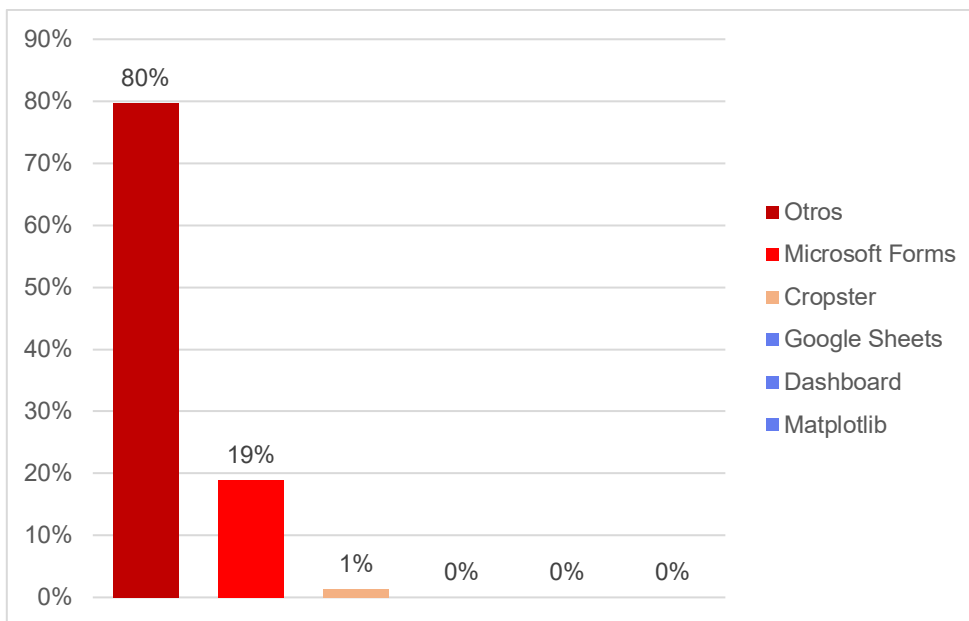


Gráfico N°5 Herramientas de IA para el Análisis de datos

Fuente: A partir de encuestas aplicadas a colaboradores.

Al realizar la encuesta a colaboradores un 80% especificaron en la opción de otros que ellos utilizan Power BI como herramienta de IA para análisis de datos, Excel, chat gpt y R múltiples librerías, así mismo hubo una parte de ellos que indicaron no utilizar ninguna herramienta, un 19% indicaron utilizar Microsoft Forms, y un 1% indico utilizar Cropster.

El gerente de operaciones menciona que las herramientas más utilizadas para el análisis de datos son Excel y Power BI, esto para analizar datos masivos y para preparar informes para la toma de decisiones en la empresa.

Al realizar la observación se pudo notar que en la empresa se utilizan múltiples herramientas para automatizar datos formalmente algunos son Power BI para el análisis de datos masivos de múltiples fuentes y Excel para organizar, resumir, visualizar y transformar datos siendo esta mencionas tanto por el gerente y colaboradores, otras que se utilizan de manera más ocasional y que son utilizadas por algunos colaboradores por ser más rápidas como lo son Chat Gpt para organizar y resumir datos sin complicaciones técnicas, Microsoft Forms para recopilar

información, registrar datos de campo y para evaluar al personal mediante encuestas, Cropster para monitorear la producción y registrar los datos de tueste y R, múltiples librerías para analizar los datos de producción y la calidad del grano, así como se pudo observar que existen áreas en donde no suelen aplicarse herramientas para análisis de datos o no las identifican como IA.

Se evidencian que en la empresa se utilizan diversas herramientas para análisis de datos destacándose unas más que otras lo que demuestra un avance en la adopción de tecnologías de IA, sin embargo, existen áreas en donde no se aplican estas herramientas o no son lo que refleja la necesidad de fortalecer la capacitación y el uso de estas en toda la empresa así como también es evidente que existen áreas de la empresa en donde no se aplican ya que el trabajo solo requiera mano de obra humana.

4.3.2.3. Marketing personalizado.

- Definición

Según (marketing, 2025) el marketing personalizado es una estrategia que adapta mensajes, productos y experiencias a las preferencias y comportamientos individuales de los clientes, usando datos para ofrecer contenido relevante en el momento adecuado, mejorando así la experiencia del cliente y fortaleciendo la lealtad y las ventas.

Se puede entender que el marketing personalizado busca conectar de manera mas cercana con cada cliente ofreciendo lo que realmente interesa en el momento justo, lo que no solo mejora su experiencia sino que también ayuda a que la empresa fidelice a sus clientes y aumente las ventas.

- Herramientas

Según (mailcommsgroup, 2024) las herramientas clave para el marketing personalizado recopilan y analizan datos del cliente, permiten la segmentación de audiencias y automatizan la comunicación para enviar mensajes relevantes y ofertas específicas. Las herramientas más útiles para la estrategia de marketing

personalizado son aquellas que te permiten recopilar y analizar datos de tus clientes, segmentar audiencias y automatizar tareas clave.

Es clave entender que para el marketing personalizado funcione es clave contar con herramientas que permitan conocer al cliente, organizarlo en segmentos y automatizar la comunicación de manera que los mensajes y ofertas lleguen de forma más precisa y efectiva.

- Mailchimp: Una herramienta popular para la automatización de campañas de correo electrónico, no solo facilita el proceso de envío de correos masivos, sino que también te brinda las herramientas necesarias para personalizar y automatizar cada paso del ciclo de marketing, ahorrando tiempo y mejorando los resultados. Integrar esta plataforma en tus campañas es una excelente manera de automatizar procesos de marketing y hacer crecer tu negocio de forma eficiente. (Trejos, 2025)

- Salesforce: Ofrece soluciones como Marketing Cloud y Sales Cloud para personalizar mensajes y ofertas a escala y una amplia gama de herramientas y funcionalidades, ayudan a las empresas a personalizar su marketing y proporcionar mensajes y ofertas relevantes y atractivas a cada cliente. Haciendo realidad el sueño de la personalización 1 a 1 en todos los canales, con la solución líder de administración de interacción y personalización en tiempo real. La personalización brinda experiencias personalizadas a miles de millones de personas en todo el mundo todos los días, lo que ayuda a las empresas a aumentar el compromiso, las conversiones, los ingresos y la lealtad. (expandlatam, 2023)

- AgroCRM: Es un Customer Relationship Management (CRM) específico para el sector del agronegocio. Esta herramienta de software está diseñada para ayudar a empresas agropecuarias a gestionar y optimizar sus relaciones con clientes, socios y proveedores, centralizando

información, automatizando procesos comerciales, y proporcionando herramientas para el seguimiento de ventas, atención y gastos; permitiendo el registro de áreas, cultivos, maquinarias, entre otros. Esta versión móvil offline, los vendedores y gerentes utilizan todo el sistema a través de un celular o tablet, sin necesidad de internet, sincronizando todos los datos (Registro de Clientes, Servicios, Agenda, Ventas, Proyectos y sus gastos; fotografiando e incluso almacenando comprobantes de gastos). (AgroCRM, 2025)

- Ahrefs: Es una plataforma integral de Optimización de búsqueda (SEO) y marketing digital que proporciona herramientas para la investigación de palabras clave, análisis de back links, seguimiento de rankings, auditoría de sitios web y análisis de la competencia. Sirve para que usuarios y empresas optimicen su presencia online, identifiquen oportunidades de contenido y mejoren su posicionamiento en buscadores como Google. La herramienta también proporciona datos sobre el perfil de back links de un sitio, incluyendo la cantidad de enlaces, la calidad de los enlaces, la autoridad del dominio y mucho más. (Ahrefs, 2025)

En cuanto al marketing personalizado el 100% de los encuestados indicó en la opción otros no utilizar ninguna herramienta. (Ver anexo N°5)

Por su parte el gerente de operaciones también mencionó que no aplican ninguna herramienta para el marketing personalizado.

Al realizar la observación se pudo comprobar que la empresa no hace uso de ninguna herramienta para marketing ya que su enfoque es la producción, la exportación y distribución del café así como también su relación con los clientes es directa.

Al analizar los datos obtenidos se puede concluir que la empresa, por el momento no considera el marketing personalizado como una prioridad, esto representa una oportunidad de mejora ya que la incorporación de herramientas para

marketing personalizado podría fortalecer la presencia de la marca y permitir una comunicación más efectiva con los distintos mercados.

4.4. Beneficios esperados

4.4.1. Eficiencia

Según (Finn & Downie, 2025) mencionan que la IA está marcando una nueva era de eficiencia al automatizar tareas repetitivas, analizar grandes conjuntos de datos para identificar patrones y predecir tendencias, optimizar procesos complejos y proporcionar conocimiento que permita una mejor toma de decisiones. La IA en la gestión de la cadena de suministros puede mejorar la eficiencia operativa, reducir los costos y aumentar la capacidad de respuesta general. A través de análisis predictivo, los modelos de IA están ayudando a las empresas con el análisis de datos y la previsión de la demanda con mayor precisión, lo que ayuda a garantizar que los niveles de inventario estén optimizados.

Esto plantea que al usar inteligencia artificial las empresas pueden operar de manera más eficiente, anticipar sus necesidades y tomar decisiones más acertadas, lo que les permite mejorar su rendimiento y adaptarse con mayor rapidez a los cambios del mercado.

4.4.2. Reducción de costos.

Como indica (Haponik, 2025) la IA se ha convertido en una herramienta poderosa que puede reducir significativamente los costos, tanto directos como indirectos. Si bien los ahorros directos se reflejan inmediatamente en el balance general, los beneficios indirectos de la implementación de la IA suelen traducirse en importantes ventajas financieras a largo plazo gracias a una mayor eficiencia, productividad y procesos de toma de decisiones. Al automatizar tareas rutinarias, minimizar errores humanos, optimizar operaciones y proporcionar información basada en datos, la IA permite a las empresas asignar recursos de forma más eficaz, esta implementación no solo reduce los gastos operativos, sino que también mejora el rendimiento general de la empresa, creando un círculo virtuoso de eficiencia y

reducción de costos. Los errores no solo pueden retrasar la fecha de lanzamiento de tu producto, sino que también pueden resultar muy costosos para tu empresa. Sin embargo, la IA mejora la eficiencia de la empresa al minimizar la cantidad de errores.

La inteligencia artificial no solo ayuda a disminuir gastos sino que también optimiza la manera en la que se utilizan los recursos y mejora la productividad general de la empresa, además al reducir errores y agilizar procesos contribuye a que las operaciones sean más precisas y efectivas.

4.4.3. Mejoras en la toma de decisiones.

Según lo planteado por (Luna, 2024) la IA mejora la toma de decisiones analizando rápidamente conjunto de datos complejos, lo que ayuda a la previsión y la gestión de riesgos. Esto conduce a las dediciones más rápidas y precisas, como demuestran los modelos de análisis predictivos que ayudan a las empresas a anticiparse a los cambios del mercado y las demandas de los clientes, obteniendo así una ventaja competitiva. La capacidad de la IA para manejar grandes conjuntos de datos y extraer información en tiempo real da a las empresas ventajas en la planificación estratégica.

La inteligencia artificial ayuda a las empresas a tomar decisiones mas precisas, prever cambios en el mercado y planificar mejor lo que les perímete actuar con mayor seguridad y a mantenerse competitivas.

4.4.4. Reducción u optimización en el tiempo de trabajo.

En palabras de (Menes, 2024) la reducción y optimización del tiempo de trabajo son procesos esenciales para mejorar la productividad y la eficiencia en el entorno laboral. Implementar estrategias efectivas puede aumentar la eficacia y la eficiencia en el trabajo, llevando a alcanzar objetivos de manera más efectiva. Las empresas que saben cuánto tiempo dedican su personal a cada trabajo en los procesos de producción tienen una ventaja competitiva importante. Medir, analizar y optimizar el tiempo de trabajo no solo mejora la productividad, sino que también

permite una mejor gestión de recursos y un aumento en la eficiencia operativa. La implementación de tecnologías avanzadas como Sistema de ejecución de manufactura (MES), el internet de las cosas (IoT) y análisis de datos en tiempo real facilita enormemente este proceso, permitiendo que las empresas sean más ágiles y eficaces en sus operaciones.

Aprovechar el tiempo de trabajo de manera inteligente no solo aumenta la productividad sino que también fortalece la capacidad de la empresa para coordinar tareas, reducir desperdicios y optimizar sus operaciones convirtiendo la gestión del tiempo en un factor estratégico para el rendimiento general.

4.4.5. Innovación en los procesos.

Según (Lahti, 2023) las tecnologías de IA pueden impulsar la innovación, ya que pueden utilizarse de diversas maneras para desarrollar nuevos productos, servicios y procesos, y mejorar los existentes. No se trata de reemplazar la creatividad humana, sino de potenciarla. Un estudio sobre la IA en la gestión de la innovación indicó que su capacidad para generar ideas es valiosa, pero incapaz de reemplazar por completo el criterio gerencial humano en un futuro próximo. Combinar el poder de la IA con la experiencia humana tiene el potencial de revolucionar la forma en que creamos nuevas soluciones y abordamos la innovación.

La IA puede apoyar a las empresas a innovar y mejorar sus productos o servicios sirviendo como un complemento de la creatividad y el conocimiento humano y no como un remplazo de decisión y criterio de las personas.

4.4.6. Reducción de errores humanos.

En palabras de (Smajic, 2024) los algoritmos avanzados de reconocimiento de patrones en los sistemas de IA pueden identificar anomalías o desviaciones de los resultados esperados, alertando a los operadores humanos antes de que ocurran errores importantes. los sistemas de IA pueden aprender de errores pasados, analizar datos de errores, identificar causas fundamentales y sugerir mejoras de

procesos para evitar errores similares en el futuro. A diferencia de los humanos, los sistemas de IA no están influenciados por las relaciones personales ni por el deseo de presentar los datos de forma favorable. Además, al automatizar tareas repetitivas, la IA puede liberar a los humanos de las tareas monótonas propensas a errores. La IA también puede analizar grandes cantidades de datos para identificar patrones y predecir posibles problemas antes de que ocurran, actuando como un guardián vigilante contra la supervisión humana.

La IA funciona como un apoyo porque puede detectar los fallos antes de que estos ocurran, aprender de los errores pasados y anticipar problemas que los humanos podrían pasar por alto, ayudando así a prevenir y reducir equivocaciones en el trabajo diario.

4.4.7. Personalización del servicio al cliente.

Según (Schiaffino, 2024) la automatización del servicio al cliente con IA está transformando la manera en que las empresas interactúan con sus clientes. Vamos a explorar cómo puedes aprovechar esta tecnología. Los chatbots pueden responder a las preguntas más comunes, como horarios de atención, políticas de devolución y estado de pedidos, la IA puede identificar y categorizar las consultas entrantes, enviándolas al departamento adecuado, los sistemas automatizados pueden proporcionar actualizaciones sobre el estado de pedidos y reservas en tiempo real, también, después de una interacción, la IA puede enviar y analizar encuestas de satisfacción para obtener feedback de tus clientes.

La IA está cambiando la forma tradicional de atender a los clientes haciendo el proceso más rápido y organizado, no es solo responder sus dudas sino anticiparse, guiar al cliente y acompañarlo durante su experiencia con la empresa, lo que ayuda a mejorar el servicio continuamente y a que el cliente se sienta mejor atendido.

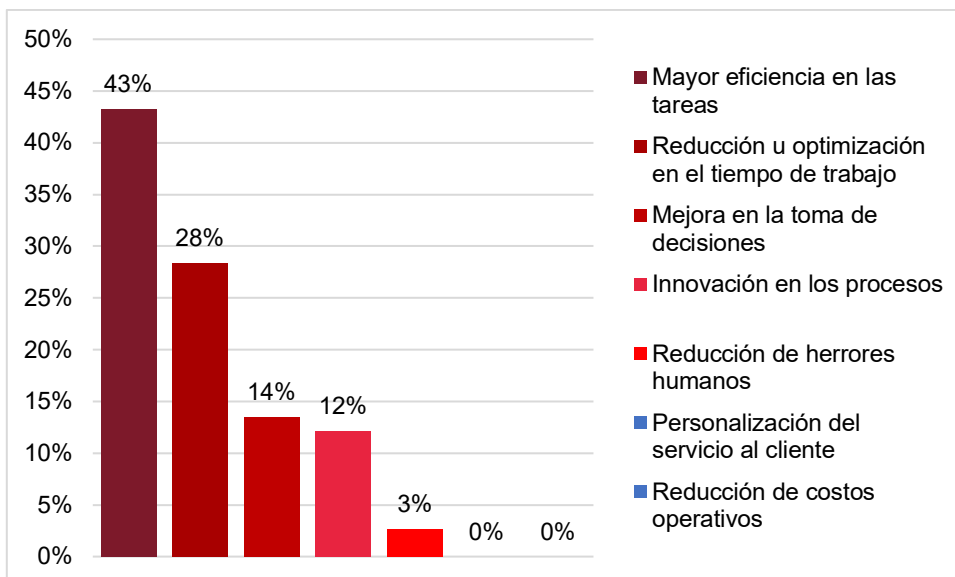


Gráfico N°6 Beneficios que percibe en su área de trabajo.

Fuente: A partir de encuestas aplicadas a colaboradores.

Según lo mencionado en el gráfico N°6 sobre beneficios que percibe en su área de trabajo un 44% señala la mayor eficiencia en las tareas, un 28% por su parte seleccionan la reducción u optimización en el tiempo de trabajo, un 14% por otra parte hace indicación de mejora en la toma de decisiones un 12% de los encuestados indican la innovación en los procesos y un 3% señala la reducción de errores humanos.

El gerente de operaciones mencionó que unos de los beneficios que mejor se pueden percibir con el uso de IA en la empresa son la agilización de los análisis de datos, así como también en los análisis de procesos y la toma de decisiones.

Como mencionan (Finn & Downie, 2025) la IA permite aumentar la eficiencia en los procesos porque automatiza tareas, analiza grandes volúmenes de información y mejora la precisión en la toma de decisiones dentro de la empresa, esto se puede valorar claramente basado en las respuestas de los colaboradores ya que el mayor número de ellos toman muy en cuenta este beneficio al señalar que la mayor eficiencia en las tareas es lo que más aporta la IA en su área de trabajo.

Mencionando lo dicho por (Menes, 2024) la optimización del tiempo de trabajo es clave para elevar la productividad y la eficiencia en las tareas laborales y

el uso de tecnologías avanzadas facilita que los procesos se desarrollen de forma más rápida y efectiva, esto concuerda con lo señalado por los colaboradores ya que un porcentaje significativo de ellos consideran que la IA ayuda en la reducción y optimización del tiempo de trabajo.

Estos datos muestran que tanto los colaboradores como el gerente coinciden en que la IA aporta eficiencia y optimización del tiempo de trabajo, indicando importancia en tareas que requieren rapidez y organización de datos. Sin embargo, la menor percepción de otros beneficios podría indicar que estos efectos son menos evidentes en práctica.

4.5. Desafíos en adopción de las I.A.

4.5.1. Tecnológicas

- Infraestructuras tecnológicas

Como menciona (España, 2025) la infraestructura tecnológica es esencial para la implementación eficaz de la IA. Sin embargo, la integración de nuevas tecnologías con sistemas existentes puede presentar desafíos. Las empresas se enfrentan al reto de encontrar soluciones innovadoras para evitar incompatibilidades y asegurar que todos los componentes de la infraestructura funcionen de manera armoniosa. Estos retos pueden abordarse mediante la implementación de soluciones de integración personalizadas y el uso de plataformas en la nube que faciliten la escalabilidad y flexibilidad necesaria para procesar grandes conjuntos de datos. Como consecuencia de la adopción de nuevas tecnologías, un desafío recurrente que enfrentan las empresas es justificar las inversiones en estas tecnologías sin una garantía de retorno.

Para que la IA funcione correctamente en una empresa no basta solo con adquirir la tecnología sino que es necesario tener una infraestructura sólida que soporte estas tecnologías, por lo que las empresas deben buscar formas de adaptarlas para lograr que todo se conecte debidamente.

- Seguridad de datos

Como menciona (MCM, 2024) la IA generativa requiere un esfuerzo adicional para garantizar la integridad de la información y la protección de la privacidad, ya que los ciberdelincuentes también están desarrollando esta tecnología para llevar a cabo ataques más sofisticados, lo que dificulta la detección y mitigación de amenazas. La manipulación o falsificación de datos puede llevar a tomar decisiones erróneas y a crear vulnerabilidades. Por ello, es crucial garantizar la integridad y autenticidad para mantener la eficacia de las soluciones presentes y futuras. Además, implica el manejo de grandes volúmenes de información, muchos de los cuales son personales y confidenciales.

La IA no solo es una herramienta poderosa, también obliga a las empresas a ser más cuidadosas y responsables con la información que manejan, esta puede ampliar oportunidades pero también exige fortalecer la seguridad, la privacidad y los controles de integración de datos ya que cualquier falla puede tener un gran efecto.

- Integración de sistemas.

De acuerdo con (Star, 2024) la introducción de sistemas de inteligencia artificial en una empresa no solo requiere una actualización de la infraestructura tecnológica sino también un cambio significativo en la cultura organizacional. Muchos empleados pueden ver la IA como una amenaza a sus trabajos o pueden no comprender completamente su potencial, lo que conduce a la resistencia al cambio. Para abordar estos desafíos, es esencial que la dirección de la empresa se comprometa a educar y liderar a sus equipos hacia una transición inclusiva y transparente.

Sin una integración adecuada la tecnología no alcanza todo su potencial y puede llevar a que se generen fallos o duplicación de procesos, la integración requiere de una buena planificación, la integración requiere de una buena planificación, adaptación y coordinación con los equipos para que los sistemas trabajen juntos de manera eficiente.

4.5.2. Económicos

- Costos de implementación

Conforme a lo expuesto por (Zaffaroni, 2025) implementar inteligencia artificial en una empresa implica un costo que va más allá de la compra inicial del software. A esto se le deben sumar las licencias de software, los requisitos de hardware, los servicios de integración, los honorarios de consultoría y la asignación de recursos internos, entre otras cosas.

La implementación de la IA no se limita a adquirir el software sino que conlleva un costo mayor, incluyendo los gastos de licencia, infraestructuras, sistemas y la dedicación del personal, lo que indica que la adopción de la IA requiere planificación financiera amplia desde la inversión inicial y todos los recursos necesarios para que la tecnología funcione.

- Retorno de inversión

Como señala (Belcic & Stryker, 2025) el retorno de inversión de la IA puede ser difícil de cuantificar porque muchos de sus beneficios son indirectos y a largo plazo. Por ejemplo, si una organización utiliza la IA para optimizar el análisis y la visualización de datos, de modo que los líderes empresariales puedan tomar decisiones más informadas, es posible que esos resultados no se perciban hasta dentro de años. El retorno de la inversión (ROI) en tiempo real de la adopción de IA suele ser difícil de detectar. Y cualquier beneficio inmediato podría ser engañoso.

Se entiende que el impacto de la IA no siempre se ve de inmediato porque sus beneficios se manifiestan a largo plazo y de manera más indirecta, por eso, calcular su retorno de inversión a corto plazo puede ser engañoso siendo necesario enfocarse en el valor estratégico que aporta con el tiempo.

- Acceso a financiamiento

En mención de (Acevedo, 2023) las pequeñas y medianas empresas (pymes) constituyen la inmensa mayoría de las empresas formales, y contribuyen con cerca del 50% del empleo formal en el país promedio en América Latina y el Caribe. Sin embargo, a pesar de su enorme importancia para la economía de la región, estas empresas luchan constantemente por acceder al crédito, y a menudo les resulta complicado y costoso cuando consiguen hacerlo. La escasez de recursos para las pymes restringe su capacidad de invertir, crecer, innovar y crear puestos de trabajo de alta calidad.

Se puede entender que las pymes dependen en gran medida de contar con recursos financieros adecuados, esta brecha hace que invertir o implementar innovación sea más complicado y costoso.

4.5.3. Organizacionales

- Cultura empresarial

Como menciona (Slack, 2023) En este sentido, muchas empresas pueden no entender completamente cómo pueden usar la IA de manera efectiva en sus procesos empresariales. En consecuencia, la IA puede requerir un cambio cultural significativo dentro de una empresa, sobre todo si los empleados temen que la tecnología los reemplace. Las organizaciones deben asegurarse de que los empleados comprendan cómo la IA puede mejorar su trabajo y en qué medida puede llegar a ser una amenaza para sus puestos de trabajo. Las empresas deben asegurarse de que los modelos de IA sean éticos y justos para evitar las consecuencias negativas derivadas de esta problemática.

La IA implica más que implementar tecnología, requiere que la empresa se adapte, lo que significa que se deben fomentar valores, prácticas y actitudes algunas veces nuevas para el personal para que la IA se pueda usar de manera más efectiva, esto podría requerir que las empresas en muchas ocasiones tengan que hacer algunos cambios en su cultura.

- Capacitación

Según (Alma, 2024) menciona la integración de la IA en la capacitación, las consideraciones éticas, como la protección de datos y la equidad en el acceso a la tecnología, son fundamentales para una implementación justa de esta tecnología, así como debe ser estudiado el impacto en la cultura organizacional que esta tendrá al alterar la dinámica de trabajo y reforzar el comportamiento ético en los empleados. En conjunto, la IA promete revolucionar el desarrollo profesional de los instructores, promoviendo una capacitación más personalizada e innovadora.

Se entiende que la capacitación es la calve en muchos aspectos, se puede tener en una empresa la tecnología mas avanzada pero si el personal no esta capacitado o no está completamente relacionado con la tecnología la empresa no alcanzará sus objetivos esperados.

- Resistencia al cambio

Según lo mencionado por (Empresa, 2024) la resistencia al cambio también es un desafío significativo que surge al implementar inteligencia artificial en las empresas. No se trata solo de un reto técnico, sino también cultural. A menudo, los empleados temen perder sus empleos o se sienten incómodos al tener que aprender nuevas tecnologías. Para superar esta resistencia, es crucial que las empresas fomenten una cultura de innovación, implementen estrategias efectivas de gestión del cambio y proporcionen capacitación adecuada. Esto facilitará una transición suave y ayudará a que la adopción de la inteligencia artificial sea exitosa.

La manera en que los empleados puedan percibir la tecnología puede afectar su adopción, por lo que se debe crear una cultura de innovación, ofrecer capacitación y acompañar, el cambio se vuelve esencial para integrar la IA de forma efectiva y lograr que se generen beneficios reales, también es importante hacerle ver al trabajador que la IA viene a facilitar el trabajo y o a quitarlo.

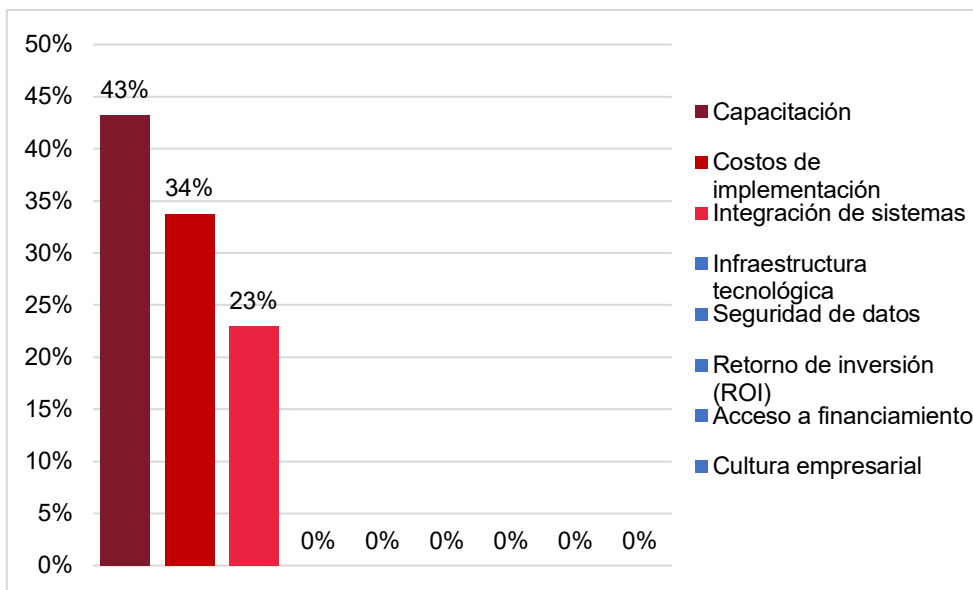


Gráfico N°7 Desafíos en la adopción de las IA que enfrenta la empresa

Fuente: A partir de encuestas aplicadas a colaboradores.

Según el gráfico N°7 de los desafíos en la adopción de las IA que enfrenta la empresa un 43% de los encuestados seleccionó la capacitación, otro 34% indica los costos de implementación y un 23% consideran la integración de sistemas.

Por su parte el gerente de operaciones menciona un desafío clave el cual enfrenta la empresa es en cuanto a la maquinaria con IA siendo este el costo de estas bastante alto.

Al realizar la observación se pudo percibir que los desafíos que enfrenta la empresa como bien antes mencionaba el gerente son los costos de implementación, también la resistencia al cambio por una parte de los colaboradores que niegan la idea de que la IA pueda trabajar de manera similar que las personas, la capacitación y también la integración de sistemas.

Según (Alma, 2024) la implementación de la IA requiere considerar aspectos como la capacitación y la formación de los colaboradores promoviendo un aprendizaje más personalizado e innovador, esto es percibido por los colaboradores quienes valoran la capacitación como uno de los principales desafíos en la adopción de la IA que enfrenta la empresa.

Por otra parte (Zaffaroni, 2025) menciona que los costos de implementar IA incluyen no solo la adquisición sino también la licencia, hardware, integración, consultoría y asignación de recursos internos, esto es evidente en la empresa donde una gran parte de los encuestados señalan los costos de implementación como un desafío importante.

La comparación de los datos obtenidos de la encuesta, entrevista y observación reflejan que la empresa enfrenta desafíos que son percibidos tanto por los colaboradores como por el gerente. Una gran parte de los encuestados señalan la capacitación lo que indica que consideran necesario adquirir habilidades para utilizar correctamente las herramientas, otra parte de ellos y al igual que el gerente coinciden en que los costos de implementación de IA en maquinarias es un desafío para la empresa y en lo que respecta a la integración de sistemas esto se relaciona con los costos de implementación ya que por esto mismo la empresa no incorpora completamente la IA en todas las áreas. Como se observó también la resistencia al cambio por parte de algunos colaboradores representa un desafío para la empresa ya que esto puede impedir en un futuro que las herramientas no se implementen de manera efectiva.

V. CONCLUSIONES

Al analizar la investigación realizada podemos concluir que:

- Se identificó que las aplicaciones de IA más relevantes que la empresa utiliza se concentran en la automatización de procesos a través de la escogedora electrónica y Microsoft Power Automate, mientras que el análisis de datos se soporta en Power BI, Excel, chat gpt, R múltiples librerías, Microsoft Forms y Cropspter. Lo que indica que el beneficio aún no se ha extendido a todos los departamentos de la organización como lo es en el marketing, que no se han implementado herramientas para dicha área.
- Se determinó que los beneficios concretos recibidos y esperados se centran en hacer los procesos más efectivos y simplificar el exceso de trabajo acumulado, cumpliendo con la expectativa de la gerencia de alcanzar una mayor eficiencia, y optimización del tiempo de trabajo. Estos resultados confirman que la IA es percibida y utilizada como un motor estratégico para el mejoramiento del rendimiento operativo.
- Se valoró que los factores principales que limitan la adopción de la IA en la empresa son técnicos, organizacionales y económicos, en donde se identifican factores como la falta de capacitación, los costos de implementación, la integración de sistemas y la resistencia al cambio. Estos crean una limitante para la expansión del uso de la IA en ciertas de las áreas del beneficio, evidenciando la necesidad de fomentar una cultura de innovación, invertir en la formación tecnológica y fortalecer la inversión en tecnologías.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, M. C. (2023). *Cómo aliviar la crisis de crédito para las pequeñas y medianas empresas*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/ideas-que-cuentan/es/como-aliviar-la-crisis-de-credito-para-las-pequenas-y-medianas-empresas/>
- AgroCRM. (2025). *Gestión de relaciones con el cliente*. Ecuador. Obtenido de <https://agrocrm.net/productos/crm/#:~:text=Por%20que%20escolher%20noss,o%20CRM,e%20combust%C3%ADvel%20de%20seus%20ve%C3%ADculos>
- Ahrefs. (2025). *Definición de Ahrefs*. España. Obtenido de <https://okisam.com/diccionario/ahrefs/>
- Alma, C. G. (2024). *Capacitación 4.0: Cómo la Inteligencia Artificial está redefiniendo el aprendizaje en las Organizaciones*. México. Obtenido de <https://www.personal.unam.mx/scye/pdf/articulos/capacitacion-4.0-IA-aprendizaje.pdf>
- Artunduaga, J. A. (2023). *La Inteligencia Artificial en la Administración de empresas*. Universidad del Rosario, Bogotá D.C. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/42c2ef21-4fd0-4c69-9392-00569343a304/content>
- Ayerdi, A. (2024). *Automatización de procesos: La clave para la eficiencia*. Alemania. Obtenido de <https://start.docuware.com/es/blog/automatizacion-de-procesos>
- Belcic, I., & Stryker, C. (2025). *Cómo maximizar el retorno de la inversión (ROI) en IA en 2025*. Obtenido de <https://www.ibm.com/think/insights/ai-roi#Measuring+AI+ROI>
- Bergmann, D., & Stryker, C. (2024). *¿What is artificial general intelligence (AGI)?* Obtenido de <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-general-intelligence>
- Casanova, H. (2023). *¿Cómo la Inteligencia Artificial puede ayudar a las pymes de América Latina?* Obtenido de <https://www.caf.com/es/blog/como-la-inteligencia-artificial-puede-ayudar-a-las-pymes-de-america-latina/>
- Ceballo, M. (2024). *¿Cómo influye la inteligencia artificial en la Administración de Empresas?* Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.areandina.edu.co/blogs/como-influye-la-inteligencia-artificial-en-la-administracion-de-empresas>
- Copeland, B. (2025). *Artificial Intelligence*. Obtenido de <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>

- Discover, H. (2025). *¿Qué es el análisis de datos?* Obtenido de <https://www.hpe.com/lamerica/es/what-is/data-analytics.html>
- Empresa, U. I. (2024). *Inteligencia Artificial en las empresas: ventajas y desafíos*. Obtenido de <https://uie.edu/inteligencia-artificial-en-las-empresas-ventajas-y-desafios/#:~:text=La%20resistencia%20al%20cambio%20tambi%C3%A9n,tener%20que%20aprender%20nuevas%20tecnolog%C3%ADas>.
- España, T. (2025). *Desafíos en la adopción de IA: infraestructura, datos y competencias*. Obtenido de <https://contactcenterhub.es/desafios-ia-datos-competencias/>
- expandlatam. (2023). *El sueño de la personalización en Marketing: que es y como hacerlo realidad*. expand. Obtenido de <https://www.expandlatam.com/blog/personalizacion-en-marketing/>
- Finn, T., & Downie, A. (2025). *¿Cómo mejora la IA la eficiencia?* Obtenido de <https://www.ibm.com/think/insights/how-does-ai-improve-efficiency>
- Gallo, A. (2023). *¿Qué es Google Sheets y cómo funciona? Lo que necesitas saber*. España. Obtenido de <https://blog.cliengo.com/que-es-google-sheets/>
- Garnet. (2025). *Enterprise AI de SS&C Blue Prism*. Inglaterra. Obtenido de <https://www.blueprism.com/es/guides/ai/enterprise-ai/>
- Haponik, A. (2025). *Cómo reduce costos la IA? Descubra estrategias de eficiencia de costos de la IA*. Obtenido de <https://addepto.com/blog/reduce-operating-costs-and-improve-efficiency-using-ai/>
- Kyocera, M. (2025). *Dashboard y su significado estratégico*. España. Obtenido de <https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/business-challenges/procesos/dashboard-y-su-significado-estrategico.html>
- Lahti, E. (2023). *¿Qué es la innovación impulsada por IA? ¿Qué papel desempeña la IA en la innovación?* Obtenido de <https://info.orchidea.dev/innovation-blog/what-is-ai-driven-innovation-role-of-ai-in-innovation#:~:text=Empecemos%20por%20lo%20b%C3%A1sico.,la%20IA%20en%20la%20innovaci%C3%B3n>.
- Lawrance, J. (2024). *cropste*. EEUU. Obtenido de <https://www.cropster.com/es/>
- León, W. J. (2023). *INTEGRACION DE UN CHATBOT BASADO EN CHATGPT COMO herramienta FACILITADORA DE LA OPTIMIZACION DE LOS procesos de gestion administrativa*. UCC, Managua. Obtenido de <https://repositorio.ucc.edu.ni/1288/1/Tesis%20pdf.pdf>

- Luna, J. C. (2024). *La IA en la toma de decisiones: Transforma tu estrategia empresarial*. Obtenido de <https://www.datacamp.com/es/blog/ai-in-decision-making>
- Macías, L. E. (2025). *Desafíos de implementar IA en la gestión empresarial*. Colegio Marista Rancagua - Instituto O'Higgins, Chile. Obtenido de <https://www.instituto-ohiggins.edu.ec/wp-content/uploads/2025/02/Desafios-de-implementar-IA-en-la-gestion-empresarial.pdf>
- mailcommsgroup. (2024). *Marketing personalizado: ¿qué es y cómo beneficia a las empresas?* espana. Obtenido de <https://mailchimp.com/es/marketing-glossary/personalized-marketing/>
- María José Hernández Flores, & Arlena del Socorro Ochoa. (2011). *Competitividad de las PYMES en el municipio de Matagalpa durante el año 2010*. UNAN, Matagalpa. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/57111/1/6168.pdf>
- marketing, B. d. (2025). *Marketing personalizado: qué es y cómo usarlo correctamente*. Estados Unidos: Intui Mailchimp. Obtenido de <https://mailchimp.com/es/marketing-glossary/personalized-marketing/>
- Matplotlib. (2025). *Matplotlib: Visualización con Python*. Obtenido de <https://matplotlib.org/>
- MCM, R. (2024). *DESAFÍOS QUE ENFRENTA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN SEGURIDAD*. Obtenido de <https://www.mcmtelcom.com/blog2/desafios-que-enfrenta-la-inteligencia-artificial-en-materia-de-seguridad>
- Menes, I. L. (2024). *Cómo automatizar procesos clave y recuperar millones en eficiencia*. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/c%C3%B3mo-automatizar-procesos-clave-y-recuperar-millones-en-l%C3%B3pez-menes-wjxqe>
- Microsoft. (2025). *¿Qué es Microsoft Forms?* Espana. Obtenido de <https://support.microsoft.com/es-es/topic/-qu%C3%A9-es-microsoft-forms-6b391205-523c-45d2-b53a-fc10b22017c8>
- Morales, C. A. (2024). *Inteligencia Artificial el caso de Nicaragua: Más allá del valor de la*. Academia, Managua, Nicaragua. Obtenido de https://www.google.com/search?q=Inteligencia+Artificial+el+caso+de+Nicaragua%3A+M%C3%A1s+all%C3%A1+del+valor+de+la&sca_esv=ceb5c2abf123c659&sxsrf=AE3TifOB6HPcE2GYbrM1htiifBuX8tALWQ%3A1758396176759&ei=EP_OaNWPLs2XwbkP096B2A0&ved=0ahUKEwjV1_WbiOiPaxXNSzABHV
- Mucci, T., & Stryker, C. (2023). *¿Que es la superinteligencia artificial?* Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/artificial-superintelligence>

- Newsletter. (2025). *¿Qué es Make.com? Automatiza todas tus tareas fácilmente*. Espana. Obtenido de <https://www.syntonize.com/que-es-make-com-automatiza-todas-tus-tareas-facilmente/#:~:text=Make.com%20es%20una%20plataforma,colaboraci%C3%B3n%20dentro%20de%20las%20organizaciones>.
- Orozco, M. J. (2014). *Innovación Tecnológica en las empresas de Matagalpa*. UNAN CUR MATAGALPA, MATAGALPA. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/eprint/6628/>
- Peñalba, S. T. (2022). *Análisis del sentido económico urbano nacional*. Nicaragua. Obtenido de [https://www.inide.gob.ni/docs/biblio/Analisis_Censo_Economico_Urbano_Nacional_\(Resumen_Ejecutivo\).pdf](https://www.inide.gob.ni/docs/biblio/Analisis_Censo_Economico_Urbano_Nacional_(Resumen_Ejecutivo).pdf)
- Plataform, M. (2025). *Microsoft Power Automate*. Madrid.
- Ramirez, A. (2023). *El derecho de autor en la era de la inteligencia artificial: implicaciones legales y dilemas éticos*. CENTRAL LAW, Nicaragua. Obtenido de <https://central-law.com/nicaragua-el-derecho-de-autor-en-la-era-de-la-inteligencia-artificial-implicancias-legales-y-dilemas-eticos/>
- Rouse, M. (2024). *Inteligencia artificial débil*. Obtenido de <https://www.techopedia.com/es/definicion/inteligencia-artificial-debil>
- Rouse, M. (2024). *Inteligencia Artificial Fuerte*. Obtenido de <https://www.techopedia.com/es/definicion/inteligencia-artificial-fuerte>
- Schiaffino, L. (2024). *IA en la atención al cliente: Mejora eficiencia y personalización*. Obtenido de <https://blog.getdarwin.ai/es/content/ia-en-la-atencion-al-cliente>
- Slack. (2023). *Inteligencia artificial en las empresas: ventajas y desafíos*. Obtenido de <https://slack.com/intl/es-es/blog/transformation/inteligencia-artificial-en-las-empresas>
- Smajic, N. (2024). *Los humanos, los errores y el auge de la IA*. Obtenido de <https://medium.com/@nermiX/humans-errors-and-the-rise-of-ai-d58bba45a0e2>
- Solutions, L. D. (2023). *¿Qué es Automation Anywhere?* Espana. Obtenido de <https://www.lisdatasolutions.com/es/que-es-automation-anywhere/>
- Star, S. (2024). *Integración de Sistemas de IA: Desafíos y soluciones para el éxito empresarial*. Obtenido de <https://serenitystar.ai/es/blog/integracion-de-sistemas-de-ia-desafios-y-soluciones-para-el-exito-empresarial>
- Sunrise, D. (2025). *Las Mejores Herramientas de Análisis de Datos para una Mejor Toma de Decisiones*. Obtenido de <https://www.datasunrise.com/es/centro-de-conocimiento/herramientas-de-analitica-de-datos/>

- Syle. (2022). *Automatización de procesos: ¿cómo funciona? ¿Cuáles son los beneficios?* Brasil. Obtenido de <https://www.sydle.com/es/blog/automatizacion-de-procesos-6070ae4c9b901904c4349dcb>
- Team, I. D. (2023). *Comprenda los diferentes tipos de inteligencia artificial*. Mexico: IBM Blog. Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/artificial-intelligence-types>
- Torras, J. (2025). *La IA en crecimiento: Ejemplos en todo tipo de empresas*. Panama: Aden.org. Obtenido de <https://www.aden.org/business-magazine/la-ia-en-crecimiento-ejemplos-en-todo-tipo-de-empresas/>
- Trejos, I. (2025). *Top 5 herramientas para automatizar el marketing digital*. Politecnico de suramerica, Medellin. Obtenido de <https://www.polisura.edu.co/top-5-herramientas-para-automatizar-el-marketing-digital>
- Zaffaroni, Á. (2025). *¿Cuánto cuesta implementar inteligencia artificial en una empresa?* Obtenido de https://www.innovaciondigital360.com/i-a/inteligencia-artificial-cuanto-cuesta-implementarla/?utm_source=chatgpt.com

VII. ANEXOS

Anexo N°1 - Operacionalización de variable

VARIABLE	CONCEPTO	SUB VARIABE	INDICADOR	PREGUNTA	ESCALA	INSTRUMENTO	DIRIGIDO A
Desafíos que enfrentan las pymes en la adopción e implementación de tecnologías de Inteligencia artificial (IA)	<p>“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)</p>	Clasificación de las I. A	IA General o Fuerte	¿Qué herramientas IA específicas 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
				¿Cree que en el futuro cercano la IA podrá realizar múltiples funciones dentro de la empresa, al igual que una persona?	Abierta	Entrevista	Gerente
				¿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	Encuesta	Colaboradores

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)	<p>“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)</p>	Clasificación de las I. A	IA Superfuerte	¿Considera que una IA con mayor inteligencia que el ser humano representaría una amenaza o una oportunidad para la empresa?	Abierta	Entrevista	Gerente
				¿Considera que una IA con mayor inteligencia que el ser humano representaría una amenaza para la empresa?	<p>Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral) De acuerdo Totalmente de acuerdo</p>	Encuesta	Colaboradores

VARIABLE	CONCEPTO	SUB VARIABE	INDICADOR	PREGUNTA	ESCALA	INSTRUMENTO	DIRIGIDO A
Desafíos que enfrentan las pymes en la adopción e implementación de tecnologías de Inteligencia artificial (IA)	<p>“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)</p>	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?	Make.com Blue Prism Automation Anywhere Microsoft Power Automate Otras	Encuesta	Colaboradores
				¿Qué herramientas de IA utilizan para la automatización de procesos?	Make.com Blue Prism Automation Anywhere Microsoft Power Automate Otras	Observación	Empresa

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)	<p>“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)</p>	Aplicaciones Relevantes	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?	Cropster Google Sheets Dashboard Matplotlib Microsoft Forms Otras	Encuesta	Colaboradores
				¿Qué herramientas de IA utilizan para el Análisis de datos?	Cropster Google Sheets Dashboard Matplotlib Microsoft Forms Otras	Observación	Empresa

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)	<p>“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)</p>	Aplicaciones Relevantes	Marketing personalizado	¿Qué herramientas de IA utilizan para el Marketing personalizado?	Abierta	Entrevista	Gerente
				¿Qué herramientas de IA utilizan para el Marketing personalizado?	Mailchimp Salesforce AgroCRM Ahrefs Otras	Encuesta	Colaboradores
				¿Qué herramientas de IA utilizan para el Marketing personalizado?	Mailchimp Salesforce AgroCRM Ahrefs Otras	Observación	Empresa

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)	<p>“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)</p>	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"	<p>Mayor eficiencia en las tareas Reducción de costos operativos Mejora en la toma de decisiones Reducción u optimización en el tiempo de trabajo Innovación en los procesos Reducción de errores humanos Personalización del servicio al cliente Reducción de errores humanos</p>	Encuesta	Colaboradores

VARIABLE	CONCEPTO	SUB VARIABE	INDICADOR	PREGUNTA	ESCALA	INSTRUMENTO	DIRIGIDO A
Desafíos que enfrentan las pymes en la adopción e implementación de tecnologías de Inteligencia artificial (IA)	<p>“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)</p>	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 N°.2



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL - CUR MATAGALPA

ENTREVISTA A GERENTE

Somos estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de Centro Universitario Regional, Matagalpa (CUR-Matagalpa), estamos realizando una investigación para nuestra modalidad de graduación sobre los desafíos que enfrenta las PYMES en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) del departamento de Matagalpa, por tanto, esta entrevista tiene el fin de recolectar información necesaria para realizar nuestro trabajo, siendo así que los datos que nos proporcionen serán de gran ayuda para la investigación.

Agradecemos de antemano su apoyo y colaboración.

Conteste las siguientes preguntas.

- ¿Qué herramientas IA específicas utilizan en su trabajo diario (ej. ChatGPT, asistentes virtuales, chatbots)?
- ¿Cree que en el futuro cercano la IA podrá realizar múltiples funciones dentro de la empresa, al igual que una persona?
- ¿Considera que una IA con mayor inteligencia que el ser humano representaría una amenaza o una oportunidad para la empresa?
- ¿Qué herramientas de IA utilizan para la automatización de procesos?
- ¿Qué herramientas de IA utilizan para el Análisis de datos?
- ¿Qué herramientas de IA utilizan para el Marketing personalizado?
- ¿Qué beneficios ha recibido o espera recibir con el uso de la IA en su empresa?
- ¿Qué desafíos tecnológicos, económicos y organizacionales enfrenta su empresa en la adopción de la IA?

Anexo N°.3



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL - CUR MATAGALPA

ENCUESTA A COLABORADORES

Somos estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de Centro Universitario Regional, Matagalpa (CUR-Matagalpa), estamos realizando una investigación para nuestra modalidad de graduación sobre los desafíos que enfrenta las PYMES en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial (IA) del departamento de Matagalpa, por tanto, esta entrevista tiene el fin de recolectar información necesaria para realizar nuestro trabajo, siendo así que los datos que nos proporcionen serán de gran ayuda para la investigación.

Agradecemos de antemano su apoyo y colaboración.

Conteste las siguientes preguntas.

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

Si

No

¿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

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

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo (neutral)
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

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

- Make.com
- Blue Prism
- Automation Anywhere
- Microsoft Power Automate
- Otros (especifique): _____

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

- Cropster
- Google Sheets
- Dashboard
- Matplotlib
- Microsoft Forms
- Otros (especifique): _____

¿Qué herramientas de IA utilizan para el Marketing personalizado?

- Mailchimp
- Salesforce
- AgroCRM
- Ahrefs
- Otros (especifique): _____

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

- Mayor eficiencia en las tareas
- Reducción de costos operativos
- Mejora en la toma de decisiones
- Reducción u optimización el tiempo de trabajo
- Innovación en los procesos
- Reducción de errores humanos
- Personalización del servicio al cliente

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 N°.4



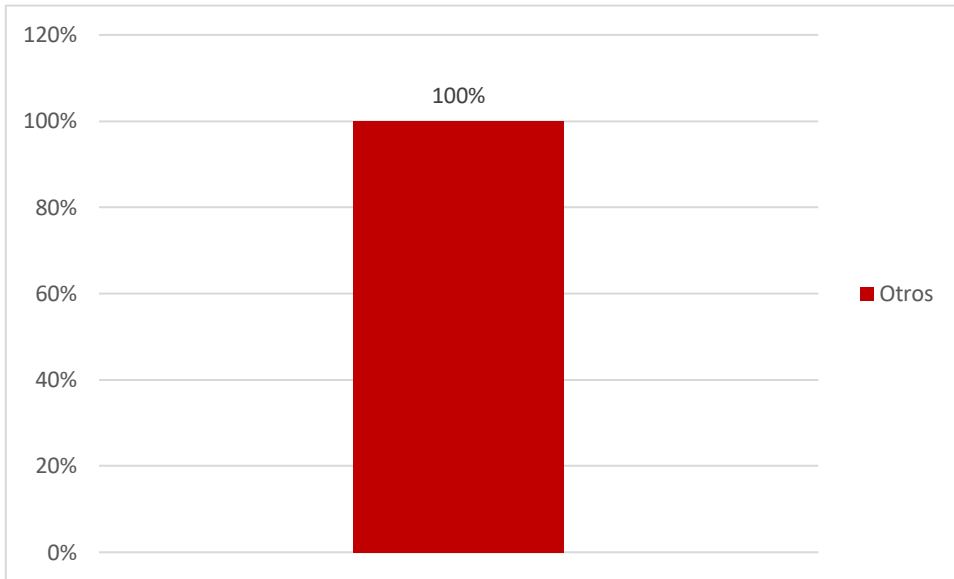
UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

Guía de observación Directa.

Expectativas del trabajador	Si	No	Observación
¿Qué herramientas de IA utilizan para la automatización de procesos? Make.com Blue Prism Automation Anywhere Microsoft Power Automate Otras.			
¿Qué herramientas de IA utilizan para el Análisis de datos? Cropster Google Sheets Dashboard Matplotlib Microsoft Forms Otras			
¿Qué herramientas de IA utilizan para el Marketing personalizado? Mailchimp Salesforce AgroCRM Ahrefs Otras			
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 N°.5



Herramientas de IA para el Marketing personalizado

Fuente: Autoría propia a partir de encuestas aplicadas a colaboradores.