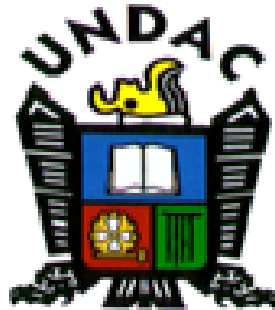


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN



T E S I S

**Sistema de Inteligencia Artificial y Control de Inventarios en
ECOSERM - RANCAS, 2025**

Para optar el título profesional de:

Licenciado (a) en Administración

Autores:

Bach. Thalia Shirle CRISTOBAL SANTIAGO

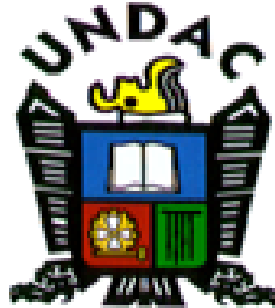
Bach. Michael Gabriel GORA BALDEON

Asesor:

Dr. Edgar CONDOR CAPCHA

Cerro de Pasco – Perú – 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN



T E S I S

**Sistema de Inteligencia Artificial y Control de Inventarios en
ECOSERM - RANCAS, 2025**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. César Wenceslao RAMOS INGA
PRESIDENTE

Dr. Otto MENDIOLAZA ZUÑIGA
MIEMBRO

Mg. Yasari Saime RIVAS CORNELIO
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Facultad de Ciencias Empresariales
Unidad de Investigación



INFORME DE ORIGINALIDAD N° 054-2025-UI/FACE-UNDAC

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:

Thalia Shirle, CRISTOBAL SANTIAGO - Michael Gabriel, GORA BALDEON

Escuela de Formación Profesional

ADMINISTRACIÓN

Tipo de trabajo:

Tesis

Título del trabajo

Sistema de Inteligencia Artificial y Control de Inventarios en ECOSERM-RANCAS, 2025

Asesor:

Dr. Edgar CONDOR CAPCHA

Índice de Similitud: **10%**

Calificativo

APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 15 de Diciembre de 2025.



DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
Dr. José Antonio CARDENAS SINCHE
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN

DEDICATORIA

A Dios, por darme la fortaleza y la bendición de no rendirme y seguir adelante.

A mis padres Rosel y Josefina, que con su amor, sacrificio y apoyo incondicional fueron el soporte que me sostuvo y la fuerza que me impulsó a nunca rendirme

A mis hermanos Ronald, Brenda, Alex, Anyeli y Emir, quienes con su ejemplo y motivación se convirtieron en mis referentes y fuente de inspiración constante.

A mis abuelos, que confiaron plenamente en mí y me alentaron siempre con fe y cariño.

Y a mis amistades, que con sus consejos y palabras de aliento influyeron de manera especial en este camino.

Thalia Shirle CRISTOBAL SANTIAGO

A mis padres, Gabriel Amancio Gora Rivera y Elsa Baldeon Cotrina por ser mi mayor inspiración y ejemplo de esfuerzo, perseverancia y amor incondicional. Gracias por haberme brindado las bases y la fortaleza necesarias para alcanzar esta meta tan importante en mi vida.

A mi pareja Diana F.S.Y. quien con paciencia, comprensión y cariño ha estado a mi lado en este proceso, alentándome a nunca rendirme y recordándome siempre la importancia de luchar por mis sueños y lo capaz que puedo ser para cumplirlo.

A mi pequeño círculo social, quienes con su compañía, amistad y confianza me motivaron a seguir adelante en los momentos de mayor reto y dificultad.

Y, finalmente, a quienes alguna vez dudaron de mí: este título es también una respuesta silenciosa, un recordatorio de que con perseverancia y disciplina los sueños se cumplen. Poco a poco, sigo demostrando que todo esfuerzo vale la pena.

Este logro no es solo mío, sino de todos ustedes

Michael Gabriel GORA BALDEON

AGRADECIMIENTO

Agradecer infinitamente a la plana de docentes de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, quienes durante estos cinco años de formación profesional no solo compartieron sus conocimientos, sino también valores, experiencias, consejos y mucha paciencia que marcaron de manera significativa mi desarrollo profesional y personal.

A nuestras familias, por su apoyo constante, amor y confianza, que nos sostuvieron en cada etapa de este proceso y nos motivaron a seguir adelante a pesar de las dificultades.

A nuestro asesor de tesis, por su guía constante, su paciencia y compromiso, siendo un apoyo fundamental para la culminación y presentación de este trabajo.

A todas nuestras amistades, que nos acompañaron a lo largo de este camino académico, porque tanto en las buenas como en las adversidades obtuvimos aprendizajes que nos ayudaron a crecer.

A todos ustedes, mi más sincera gratitud por haber sido parte de este logro.

Thalia Shirle CRISTOBAL SANTIAGO

Expreso mi sincero reconocimiento a la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, institución que me abrió las puertas y me brindó la oportunidad de formarme como profesional en la carrera de Administración de Empresas. En sus aulas aprendí no solo teorías y conocimientos técnicos, sino también las realidades y desafíos que enfrentamos como estudiantes y futuros profesionales.

A mis docentes, quienes con dedicación, exigencia y ejemplo transmitieron enseñanzas que van más allá de lo académico, motivándome a comprender la importancia de la responsabilidad, el compromiso y la ética en la gestión empresarial.

Finalmente, agradezco a mis compañeros y amigos, con quienes compartí experiencias, retos y aprendizajes que fortalecieron mi camino.

Este trabajo representa no solo un esfuerzo personal, sino también el reflejo de todas las enseñanzas y realidades vividas durante mi formación universitaria.

Michael Gabriel GORA BALDEON

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar el nivel de relación entre el sistema de inteligencia artificial y el control de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025. Se trató de un estudio básico y correlacional, fundamentado en el método científico, y se aplicaron de manera específica los métodos inductivo, deductivo, analítico-sintético e hipotético-deductivo. El diseño adoptado fue no experimental de corte transversal.

La muestra consistió en 192 trabajadores de la empresa, a quienes se les administró un cuestionario validado mediante juicio de expertos. La fiabilidad de los instrumentos se comprobó con el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose valores de 0.911 y 0.923 para los dos cuestionarios, respectivamente.

Los resultados revelaron que el 39,1% de los participantes afirmó que en ECOSERM-RANCAS se busca, casi siempre, implementar un sistema de inteligencia artificial, mientras que el 33,9% indicó que existe, casi siempre, un control de inventarios. Asimismo, el coeficiente de correlación de Spearman ($\rho = 0.640$, $p = 0.000$; $p < 0.05$) evidencia un nivel moderado de relación entre ambas variables.

Palabras clave: Sistema de inteligencia artificial, control de inventarios, Empresa comunal de servicios múltiples ECOSERM – Rancas.

ABSTRACT

This research aimed to determine the level of relationship between the artificial intelligence system and inventory control at ECOSERM-RANCAS 2025. It was a basic and correlational study, grounded in the scientific method, and specifically applied the inductive, deductive, analytical-synthetic, and hypothetico-deductive methods. The adopted design was non-experimental and cross-sectional.

The sample consisted of 192 company employees, who were administered a questionnaire validated through expert judgment. The reliability of the instruments was verified using Cronbach's Alpha coefficient, obtaining values of 0.911 and 0.923 for the two questionnaires, respectively.

The results revealed that 39.1% of the participants stated that at ECOSERM-RANCAS there is almost always an effort to implement an artificial intelligence system, while 33.9% indicated that inventory control is almost always present. Furthermore, the Spearman correlation coefficient ($\rho = 0.640$, $p = 0.000$; $p < 0.05$) demonstrates a moderate level of relationship between the two variables.

Keywords: Artificial intelligence system, inventory control, ECOSERM – Rancas Multiple Services Community Enterprise.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital y el avance de las tecnologías de la información han impulsado la integración de soluciones innovadoras en la gestión empresarial, destacándose la inteligencia artificial (IA) como una herramienta clave para optimizar procesos. De acuerdo con Loján y Cárdenas (2024) “La IA tiene un gran potencial para beneficiar a la sociedad, pero sólo si se desarrolla y utiliza de forma ética y responsable” (p. 1976). En particular, la aplicación de la IA en la gestión de inventarios se ha convertido en una estrategia crucial para mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y garantizar la precisión en el registro y control de existencias.

En este contexto, la presente investigación se enfoca en determinar el nivel de relación entre el sistema de inteligencia artificial y el control de inventarios en ECOSERM-RANCAS durante el año 2025. Dado que la precisión predictiva, la integración tecnológica y la usabilidad del sistema de IA pueden influir significativamente en la exactitud de los registros, la eficiencia en la gestión y la reducción de costos operativos, resulta fundamental evaluar esta interacción para comprender el impacto real de la digitalización en entornos operativos comunales.

Esta investigación no solo contribuye al desarrollo teórico en el área de la logística y la inteligencia artificial, sino que también ofrece implicaciones prácticas para la modernización de procesos en empresas comunales, sirviendo de base para futuras iniciativas que busquen potenciar la competitividad a través de la innovación tecnológica.

Por las razones previamente expuestas, se consideró esencial llevar a cabo esta investigación, la cual se organiza de acuerdo con el modelo del reglamento vigente de la UNDAC (2022) y se estructura en los siguientes capítulos:

Capítulo I: Problema de Investigación

En este primer capítulo se introduce la idea central de la investigación, se formula el problema, se establecen los objetivos y se justifica el estudio, además de delimitar sus limitaciones.

Capítulo II: Marco Teórico

Aquí se vincula la investigación con antecedentes y teorías relacionadas con las variables de estudio, proporcionando el sustento científico necesario. Asimismo, se formulan las hipótesis, se identifican y operacionalizan las variables.

Capítulo III: Metodología y Técnicas de Investigación

Este capítulo describe en detalle la metodología aplicada, incluyendo la población y muestra, las técnicas de recolección, procesamiento y análisis de datos, así como la selección, validación y confiabilidad del instrumento de investigación. También se aborda la orientación ética, filosófica y epistémica pertinente.

Capítulo IV: Resultados y Discusión

En este apartado se presenta el trabajo de campo y el análisis de los resultados mediante tablas y figuras elaboradas con SPSS 26. Se contrastan las hipótesis y se discuten los hallazgos.

Finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones, que se espera sean de gran utilidad para la entidad objeto de estudio.

Los Autores

ÍNDICE

Página.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación.....	5
1.2.1.	Delimitación espacial	5
1.2.2.	Delimitación temporal	5
1.2.3.	Delimitación social	5
1.2.4.	Delimitación conceptual	5
1.3.	Formulación del problema	5
1.3.1.	Problema general.....	5
1.3.2.	Problemas específicos	6
1.4.	Formulación de objetivos.....	6
1.4.1.	Objetivo general.....	6
1.4.2.	Objetivos específicos	6
1.5.	Justificación de la investigación.....	6
1.5.1.	Justificación teórica.....	6
1.5.2.	Justificación Práctica	7
1.5.3.	Justificación Metodológica	7

1.5.4. Justificación de conveniencia.....	7
1.6. Limitaciones de la investigación	8

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio	9
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	9
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional	10
2.1.3. Antecedentes a nivel local	13
2.2. Bases teóricas – científicas	14
2.2.1. Sistema de Inteligencia artificial	14
2.2.2. Control de inventarios	22
2.3. Definición de términos básicos	25
2.4. Formulación de hipótesis.....	26
2.4.1. Hipótesis general	26
2.4.2. Hipótesis específicas	26
2.5. Identificación de variables	26
2.6. Definición operacional de variables e indicadores	27

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.....	28
3.2. Nivel de investigación.....	28
3.3. Métodos de investigación	29
3.3.1. Método general.....	29
3.3.2. Métodos específicos	29
3.4. Diseño de investigación.....	30
3.5. Población y muestra.....	31
3.5.1. Población.....	31
3.5.2. Muestra.....	32

3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
3.6.1.	Técnicas	32
3.6.2.	Instrumentos	33
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	33
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	34
3.9.	Tratamiento estadístico	35
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica	35

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	37
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados	38
4.2.1.	Variable Sistema de inteligencia artificial.....	38
4.2.2.	Variable Control de inventarios	48
4.3.	Prueba de Hipótesis	58
4.3.1.	Prueba de hipótesis general	58
4.3.2.	Prueba de hipótesis específicas.....	59
4.4.	Discusión de resultados	62

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS:

ÍNDICE DE TABLAS

	Página.
Tabla 1. Cronograma de la Evolución de la Inteligencia Artificial	18
Tabla 2. Definición operacional de variables e indicadores	27
Tabla 3. Estadística de fiabilidad Alfa de Cronbach para el cuestionario de la variable sistema de inteligencia artificial	34
Tabla 4. Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach para el cuestionario de la variable control de inventarios	34
Tabla 5. Sistema de inteligencia artificial agrupado	38
Tabla 6. ¿Las predicciones del sistema de IA ayudaran con la demanda real de productos?	39
Tabla 7. ¿El sistema de IA reducirá los errores en la gestión del inventario?	40
Tabla 8. ¿El modelo de IA ofrecerá resultados consistentes bajo diferentes condiciones? ..	41
Tabla 9. ¿El sistema de IA se integrará sin problemas con el software de la empresa?	42
Tabla 10. ¿Los datos del inventario pueden ser compartidos con otras plataformas sin inconvenientes?	43
Tabla 11. ¿El sistema de IA se adaptaría fácilmente a nuevas necesidades sin requerir una reconfiguración compleja?	44
Tabla 12. ¿La interfaz del sistema de IA consideras que será fácil de entender y usar?	45
Tabla 13. ¿Los trabajadores requerirán de poco tiempo para aprender a utilizar el sistema de IA?	46
Tabla 14. ¿Es provechoso para la ECOSERM la implementación del sistema de IA en la gestión de inventarios?	47
Tabla 15. Control de inventarios agrupado	48
Tabla 16. ¿Los registros de inventario coinciden con las existencias reales?	49
Tabla 17. ¿Existe discrepancias entre el inventario documentado y el físico?	50
Tabla 18. ¿Es posible rastrear el movimiento de productos dentro del almacén de manera efectiva?	51

Tabla 19. ¿Se tiene optimizado los niveles de stock de acuerdo con la demanda real?	52
Tabla 20. ¿Los tiempos de reposición y distribución de productos se reducirían con el uso de IA?.....	53
Tabla 21. ¿Se tienen automatizado procesos en la gestión de inventarios?.....	54
Tabla 22. ¿Con la IA se tendría un mejor uso de los recursos y el espacio en el almacén?	55
Tabla 23. ¿Con la IA se reduciría el desperdicio de productos en la gestión de inventarios?	56
Tabla 24. ¿Los costos de almacenamiento se reducirían con la implementación del sistema de IA?.....	57
Tabla 25. Correlación entre sistema de Inteligencia artificial y control de inventarios	58
Tabla 26. Correlación entre precisión predictiva de la IA y control de inventarios	59
Tabla 27 Correlación entre integración tecnológica de la IA y control de inventarios	60
Tabla 28. Correlación entre usabilidad del sistema de la IA y control de inventarios	61

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página.
Figura 1. Capacidades de la IA	16
Figura 2. Dimensiones de sistema de inteligencia artificial.....	21
Figura 3. Dimensiones de control de inventarios.....	25
Figura 4. Diseño de la investigación.....	31
Figura 5. Sistema de inteligencia artificial agrupado	38
Figura 6. ¿Las predicciones del sistema de IA ayudaran con la demanda real de productos?	39
Figura 7. ¿El sistema de IA reducirá los errores en la gestión del inventario?	40
Figura 8. ¿El modelo de IA ofrecerá resultados consistentes bajo diferentes condiciones? 41	
Figura 9. ¿El sistema de IA se integrará sin problemas con el software de la empresa?.....	42
Figura 10. ¿Los datos del inventario pueden ser compartidos con otras plataformas sin inconvenientes?	43
Figura 11. ¿El sistema de IA se adaptaría fácilmente a nuevas necesidades sin requerir una reconfiguración compleja?.....	44
Figura 12. ¿La interfaz del sistema de IA consideras que será fácil de entender y usar?	45
Figura 13. ¿Los trabajadores requerirán de poco tiempo para aprender a utilizar el sistema de IA?.....	46
Figura 14. ¿Es provechoso para la ECOSERM la implementación del sistema de IA en la gestión de inventarios?.....	47
Figura 15. Control de inventarios agrupado	48
Figura 16. ¿Los registros de inventario coinciden con las existencias reales?	49
Figura 17. ¿Existe discrepancias entre el inventario documentado y el físico?	50
Figura 18. ¿Es posible rastrear el movimiento de productos dentro del almacén de manera efectiva?.....	51
Figura 19. ¿Se tiene optimizado los niveles de stock de acuerdo con la demanda real?	52

Figura 20. ¿Los tiempos de reposición y distribución de productos se reducirían con el uso de IA?.....	53
Figura 21. ¿Se tienen automatizado procesos en la gestión de inventarios?	54
Figura 22. ¿Con la IA se tendría un mejor uso de los recursos y el espacio en el almacén?55	
Figura 23. ¿Con la IA se reduciría el desperdicio de productos en la gestión de inventarios?	56
Figura 24. ¿Los costos de almacenamiento se reducirían con la implementación del sistema de IA?.....	57

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

En los últimos años, el interés por la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de la cadena de suministro ha aumentado significativamente. Esta integración responde a la necesidad de optimizar procesos, mejorar la precisión en la toma de decisiones y aumentar la eficiencia operativa en un entorno empresarial cada vez más competitivo y digitalizado. La convergencia de la IA con la gestión logística no solo representa una tendencia emergente, sino una transformación estratégica que permite a las empresas anticipar la demanda, reducir costos y mejorar la resiliencia ante desafíos globales. El uso de tecnologías avanzadas se consolida, así como un pilar fundamental para la evolución.

En la era de la Cuarta Revolución Industrial, la inteligencia artificial (IA) ha transformado radicalmente los procesos empresariales, permitiendo una optimización sin precedentes en diversas áreas, incluida la gestión de inventarios. Según Russell y Norvig (2020), la IA aplicada a la logística ha mejorado la precisión en la predicción de la demanda, la eficiencia operativa y la reducción de costos. Empresas globales como Amazon y Alibaba han adoptado algoritmos de aprendizaje automático y modelos predictivos para maximizar la eficiencia de sus inventarios, logrando una sincronización casi perfecta entre oferta y demanda (Choi, Wallace & Wang, 2018).

Sin embargo, la implementación de estos sistemas en empresas medianas y pequeñas sigue siendo un desafío debido a la falta de integración tecnológica, capacitación del personal y costos de adopción.

En el Perú, la digitalización empresarial ha crecido en los últimos años, especialmente en sectores como el comercio y la industria manufacturera. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2023), el 67% de las empresas peruanas ha implementado algún tipo de tecnología digital en sus operaciones, aunque solo el 15% ha integrado soluciones avanzadas de IA en la gestión de inventarios. La falta de inversión en infraestructura tecnológica, la resistencia al cambio y la escasa capacitación del personal son factores que dificultan la implementación de estos sistemas en el contexto peruano. A pesar de esto, algunas empresas han comenzado a explorar el uso de IA en la gestión de inventarios para mejorar la eficiencia operativa y reducir costos.

En el caso específico de la Empresa Comunal de Servicios Múltiples - ECOSERM, la gestión de inventarios enfrenta desafíos significativos. Actualmente, los procesos de control de stock presentan discrepancias entre los registros y las existencias reales, lo que genera problemas en la reposición de productos y en la satisfacción del cliente. Además, la falta de integración de tecnologías avanzadas en el sistema de gestión empresarial limita la capacidad de la empresa para optimizar la administración del inventario. La implementación de un sistema de inteligencia artificial podría mejorar la exactitud de los registros, reducir los costos operativos y optimizar los tiempos de reposición, pero aún existen barreras para su adopción, como la compatibilidad con los sistemas actuales y la capacitación del personal.

Existe una incertidumbre sobre si la implementación de un sistema de IA podría resolver las ineficiencias en el control de inventarios de ECOSERM-RANCAS, dadas sus particularidades operativas, entre los que se encuentran por ejemplo sus recursos limitados, como personal con baja capacitación tecnológica. Es por ello que la implementación de un sistema de inteligencia artificial (IA) en la gestión de inventarios

representa una oportunidad para mejorar la precisión, eficiencia y reducción de costos en ECOSERM-RANCAS.

Actualmente, muchas empresas enfrentan dificultades en el control de stock debido a discrepancias en los registros y la falta de herramientas avanzadas. La IA permite optimizar la predicción de demanda, automatizar procesos y reducir errores humanos. Sin embargo, su adopción depende de factores como la capacitación del personal, la compatibilidad con los sistemas existentes y la inversión en infraestructura tecnológica. Analizar esta relación permitirá identificar beneficios y desafíos clave para una implementación efectiva. Por ello nos preguntamos ¿Cómo se relaciona la implementación de un sistema de inteligencia artificial con el control de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025?

Actualmente la inteligencia artificial tiene la capacidad de mejorar la exactitud de los registros de inventario mediante algoritmos predictivos que analizan patrones de demanda y optimizan la reposición de productos. En ECOSERM-RANCAS, la implementación de estos modelos puede minimizar los errores en el registro de existencias, evitando faltantes o sobreabastecimientos.

Además, la automatización de los procesos de control reduce la dependencia de registros manuales propensos a errores humanos. Estudiar esta relación permitirá determinar en qué medida la IA puede optimizar el control de inventarios y garantizar información más precisa para la toma de decisiones estratégicas. Dado este contexto lanzamos la pregunta ¿Qué relación tiene la precisión predictiva de la inteligencia artificial con la exactitud de registros en Ecoserm-Rancas 2025?

La integración de la inteligencia artificial en los sistemas de gestión de inventarios permite automatizar tareas, mejorar la trazabilidad de los productos y optimizar los tiempos de respuesta en la cadena de suministro. En Ecoserm-Rancas, una adecuada integración tecnológica facilitaría la sincronización de datos en tiempo real, permitiendo un mejor control del stock y reduciendo los tiempos de espera en la reposición de productos.

Sin embargo, es fundamental evaluar la infraestructura tecnológica disponible y los costos asociados a la implementación. Analizar esta relación ayudará a comprender cómo la IA puede mejorar la eficiencia operativa y agilizar la toma de decisiones en la empresa. Es decir ¿Cómo se relaciona la integración tecnológica de la inteligencia artificial con la eficiencia de la gestión de inventarios en EcoSerm-Rancas 2025?

La integración de la inteligencia artificial en los sistemas de gestión de inventarios permite automatizar tareas, mejorar la trazabilidad de los productos, optimizar los tiempos de respuesta en la cadena de suministro. En EcoSerm-Rancas, una adecuada integración tecnológica facilitaría la sincronización de datos en tiempo real, permitiendo un mejor control del stock y reduciendo los tiempos de espera en la reposición de productos. Sin embargo, es fundamental evaluar la infraestructura tecnológica disponible y los costos asociados a la implementación.

Analizar esta relación ayudará a comprender cómo la IA puede mejorar la eficiencia operativa y agilizar la toma de decisiones en la empresa. Es decir ¿Cómo se relaciona la integración tecnológica de la inteligencia artificial con la eficiencia de la gestión de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025?

La aplicabilidad de un sistema de inteligencia artificial es clave para garantizar su aceptación y eficiencia en la gestión de inventarios. Si la interfaz del sistema es intuitiva y fácil de utilizar, el personal podrá aprovechar al máximo sus funcionalidades, reduciendo errores y optimizando procesos.

En ECOSERM-RANCAS, un sistema bien diseñado puede disminuir pérdidas por desabastecimiento o muchas veces por el exceso de stock, reduciendo así costos operativos y evitando sobre costos. Además, la automatización de tareas repetitivas permite una mejor asignación de recursos y una disminución de gastos en personal administrativo. Evaluar esta relación permitirá identificar el impacto de la experiencia del usuario en la rentabilidad empresarial.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial

La indagación se ejecutará en las infraestructuras de la Empresa Comunal de Servicios múltiples ECOSERM - Rancas, ubicado en Av. La Minería S/N – Rancas, en el Distrito Simón Bolívar, de la Provincia de Pasco, en la Región Pasco.

1.2.2. Delimitación temporal

Nuestro periodo de análisis de la presente investigación alcanzará el primer semestre (enero a junio) del año 2025.

1.2.3. Delimitación social

Estará personificado, por todos los directivos, funcionarios y trabajadores de las diversas obras y proyectos que ejecuta ECOSERM – Rancas.

1.2.4. Delimitación conceptual

a) Sistema de inteligencia artificial

Según Russell y Norvig (2020) Se refiere al conjunto de algoritmos y modelos computacionales que permiten a las máquinas simular capacidades humanas, como el aprendizaje, la predicción y la toma de decisiones en diferentes ámbitos. (p.176)

b) Control de inventarios

Para Vidal 2010) Es el seguimiento sobre las cantidades gestionadas a través de las entradas y salidas de inventario es esencial. Su principal propósito es establecer el nivel más eficiente y económico de inventarios, considerando materiales, productos en proceso y productos terminados. (p. 93)

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo se relaciona el sistema de inteligencia artificial con el control de inventarios en ECOSERM-Rancas 2025?

1.3.2. Problemas específicos

- a) ¿Qué relación tiene la precisión predictiva de la inteligencia artificial con la exactitud de registros en ECOSERM-Rancas 2025?
- b) ¿Cómo se relaciona la integración tecnológica de la inteligencia artificial con la eficiencia de la gestión de inventarios en ECOSERM-Rancas 2025?
- c) ¿De qué manera la usabilidad del sistema de inteligencia artificial se relaciona con la reducción de costos operativos en ECOSERM-Rancas 2025?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar el nivel de relación entre el sistema de Inteligencia Artificial con el control de inventarios en ECOSERM-Rancas 2025.

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Establecer el nivel de relación de la precisión predictiva de la inteligencia artificial con la exactitud de registros en ECOSERM-Rancas 2025.
- b) Comprobar el nivel de relación de la integración tecnológica de la inteligencia artificial con la eficiencia de la gestión de inventarios en ECOSERM-Rancas 2025.
- c) Determinar el nivel de relación de la usabilidad del sistema de inteligencia artificial con la reducción de costos operativos en ECOSERM-Rancas 2025.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

Este estudio contribuirá al desarrollo del conocimiento en el ámbito de la inteligencia artificial aplicada a la gestión de inventarios, proporcionando una base conceptual sobre su impacto en la eficiencia operativa de las empresas. Se fundamenta en teorías de la gestión de la cadena de suministro (Chopra y Meindl, 2016), la inteligencia artificial en entornos organizacionales (Russell y Norvig, 2020) y

Modelos De Optimización De La Gestión Logística (Mora, 2010) Los hallazgos permitirán ampliar la literatura existente sobre la automatización de procesos y su relación con el control de inventarios en empresas comunales.

1.5.2. Justificación Práctica

La implementación de un sistema de inteligencia artificial en ECOSERM-Rancas tiene el potencial de mejorar la precisión en los registros de inventario, optimizar la gestión de existencias y reducir costos operativos. Al proporcionar evidencia empírica sobre la efectividad de la IA en la gestión de inventarios, este estudio servirá como referencia para otras empresas comunales que busquen modernizar sus procesos logísticos y adoptar tecnologías emergentes para mejorar su competitividad.

1.5.3. Justificación Metodológica

La investigación se basa en un enfoque cuantitativo de tipo correlacional, utilizando técnicas estadísticas como la clasificación de Pearson para medir la relación entre la implementación de inteligencia artificial y la eficiencia del control de inventarios. La aplicación de cuestionarios estructurados y el uso de software especializado para el análisis de datos garantizan la validez y confiabilidad de los resultados, contribuyendo a la mejora de metodologías en estudios similares sobre tecnología y gestión empresarial, además de proporcionar 2 cuestionarios validados para ser utilizados en otros estudios.

1.5.4. Justificación de conveniencia

Este estudio es relevante tanto para ECOSERM-Rancas como para otros actores del sector, ya que ofrece información clave sobre los beneficios y desafíos de la implementación de inteligencia artificial en la gestión de inventarios. Además, puede servir como base para futuras investigaciones sobre la digitalización de procesos en empresas comunales, facilitando la toma de decisiones estratégicas en la adopción de nuevas tecnologías.

1.6. Limitaciones de la investigación

La participación de nuestros informantes en la recolección de datos pudo verse limitada, debida a sus responsabilidades laborales diarias, lo que podría afectar la cantidad y calidad de las respuestas obtenidas en los cuestionarios. Esto podría retrasar el proceso de investigación o generar datos imprecisos en los datos recopilados. Es decir, la precisión del estudio dependido de la disponibilidad y confiabilidad de los datos proporcionados por los informantes de ECOSERM-RANCAS.

La investigación se desarrolló en un período determinado, lo que pudo restringir el análisis de impactos a largo plazo de la IA en la empresa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Rey y Valle (2024) en la indagación “Transformación digital en la logística internacional: Estrategias y desafíos de la inteligencia artificial para los inventarios y cadena de suministro en las empresas exportadoras colombianas” se propusieron como su objetivo general “Analizar como la IA puede contribuir a la optimización en la gestión de inventarios y la cadena de suministro en los procesos de logística internacional de las empresas exportadoras colombianas” fue una investigación de enfoque cualitativo, de nivel explicativo descriptivo, como técnica se manejó la entrevista, con su instrumento el cuestionario, en su conclusión principal mencionan que:

El uso de inteligencia artificial permite prever la demanda de manera más efectiva, lo que facilita el ajuste dinámico de los niveles de inventario. Esta capacidad se traduce en una mayor competitividad para las empresas en los mercados internacionales. Además, la optimización de rutas y la reducción de costos de transporte son áreas críticas que pueden beneficiarse de la IA, mejorando así la logística internacional de las empresas exportadoras colombianas. Estas mejoras no solo incrementan la eficiencia, sino que también

posicionan a las empresas para responder ágilmente a las exigencias del mercado global. (p. 47)

Tamayo et al. (2024) en el artículo de exploración “La inteligencia artificial y su impacto en la gestión de inventarios en la cadena de suministro”, su objetivo principal fue “determinar como el uso del aprendizaje automático, la optimización avanzada y la inclusión de algoritmos, impacta de manera positiva en la gestión de inventarios” (p. 8140) como método de investigación emplearon el sistema de gestión de almacenes - WMS y como herramienta emplearon el WMS complex mode, la muestra estuvo constituida por 130 empresas, en su conclusión principal indican que: Los resultados de ambas hipótesis señalaron que el uso del algoritmo de inteligencia artificial para agrupación aumentó significativamente la utilización del almacén, pasando de un 68% a un 93% promedio, lo que representa una mejora de aproximadamente 25%. Esto optimizó el uso del espacio de almacenamiento y eliminó la necesidad de recurrir a espacios externos.

Sebastian et al. (2024) en el artículo de investigación “Estrategias basadas en inteligencia artificial para la gestión de inventarios en la cadena de suministro”, fue una indagación de enfoque mixto, de nivel descriptivo, como método principal se manejó el deductivo, las técnicas empleadas fueron la observación y la entrevista, en su conclusión principal mencionan que: El estudio evidencia que la inteligencia artificial puede transformar la gestión de inventarios en la cadena de suministro. Mediante el aprendizaje automático y el análisis de datos en tiempo real, las organizaciones pueden predecir la demanda, optimizar inventarios y mejorar la eficiencia operativa, reduciendo costos y garantizando la disponibilidad de productos para una mayor satisfacción del cliente.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Paredes y Diaz (2024) en la indagación “Sistema de Gestión de Almacenes Basado en Inteligencia Artificial para Optimizar las Ventas” se propusieron como su objetivo principal “Mejorar la precisión en el control de stock, estandarizar la

codificación de productos y facilitar la coordinación entre almacenes usando inteligencia artificial (IA) para predecir las necesidades de reabastecimiento para optimizar las ventas” (p. 10) se trató de una investigación de enfoque cuantitativo, se empleó como técnica el análisis de series temporales, para ello el proceso se llevó a cabo en cuatro etapas, en su conclusión principal mencionan que:

La implementación del sistema de gestión de almacén basado en inteligencia artificial (IA) ha permitido mejorar la precisión en el control de stock, estandarizar la codificación de productos y facilitar la coordinación entre almacenes esto como consecuencia ha generado que los pedidos cancelados se reduzcan en un 80% y así mismo las ventas tuvieron un incremento de 42.4% en las ventas totales. (p. 47)

Rojas y Sanchez (2023) en la indagación “El control de inventarios y la utilidad bruta de la empresa Negocios VCM EIRL. Cajamarca, 2022” se formularon como su objetivo principal “Determinar la incidencia del control interno de inventarios en la utilidad bruta de la empresa Negocios VCM E.I.R.L., en Cajamarca, 2022” (p. 4) se trató de una investigación de enfoque mixto, de tipo básica, el diseño empleado fue el no experimental transeccional, las técnicas empleadas fueron la observación y la entrevista, con sus respectivos instrumentos que consistieron en una guía por cada uno de ellos, se trabajó con una muestra de 5 personas, al finalizar concluyeron que:

Existe una incidencia directa en la utilidad bruta de la empresa, siendo ello motivo que al tener un control interno de inventarios mejorado se tiene como utilidad bruta para el ejercicio 2022, la suma de 43,664,097.00 a diferencia de la utilidad bruta expresada según los estados financieros otorgados que haciende al monto de 43,681,563.00; creando todo ello una diferencia de 17,466.00. Lo que indica indiscutiblemente que teniendo un control de inventarios mejorado se va a poder reconocer correctamente los inventarios dañados que en la actualidad no se están considerando en las partidas contables como mermas o desmedros. (p. 64)

Rubina (2022) en la indagación “Inteligencia artificial en una empresa de los Olivos, 2022”, se propuso como su objetivo general “Conocer la característica de la Inteligencia artificial en una empresa de los Olivos, 2022” (p. 3), se trato de una investigación de tipo basico, de enfoque cualitativo, trabajo con una muestra de 4 personas, la tecnica empleada fue la entrevistam con su instrumento la guia de entrevista, al teminar su exploración, en su conclusión principal, indica que: Durante y después de la pandemia, la entidad financiera tuvo que implementar soluciones basadas en inteligencia artificial (IA), adoptando sus características y comprendiendo sus beneficios. La IA permitió avances significativos mediante tecnología e innovación, como la posibilidad de que los clientes firmen documentos de forma remota, una necesidad crítica en tiempos de confinamiento. Esto no solo ayudó a mantener la rentabilidad de la entidad, sino que también priorizó el bienestar de los clientes, facilitando el acceso a sus productos. Actualmente, los usuarios expresan alta satisfacción al seguir utilizando estas herramientas impulsadas por IA. (p. 21)

Chuquimbalqui (2020) en la indagación “Implementación del control de inventarios para la mejora de la rentabilidad en la Empresa Electrical Parts Center del Distrito Chachapoyas” se propuso como su objetivo general “Implementar un Control de Inventarios para mejorar la rentabilidad de la Empresa Electrical Parts Center del Distrito Chachapoyas” (p. 14) fue una investigación de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo, de diseño no experimental, de corte transversal, se trabajó con una muestra de 4 personas, las técnicas empleadas fueron el análisis documental, la entrevista y la encuesta, con sus respectivos instrumentos, ficha de análisis, guía de entrevista y el cuestionario, el concluir nos menciona que:

La Empresa Electrical Parts Center, no cuenta con un control de inventarios propiamente dicho venían trabajando de manera empírica basados en la experiencia y a criterio, lo que no permite contabilizar perdidas de productos desfasados, defectuosos, robos hormiga, así como limita el manejo del stock

máximos y mínimos generando costos elevados de almacén, haciendo que la rentabilidad de la empresa disminuya. (p. 55)

2.1.3. Antecedentes a nivel local

Arzapalo y Calla (2024) en la indagación “Control de inventarios y su relación en la rentabilidad de las farmacias y boticas en el Distrito de Yanahuanca, periodo 2022”, tuvo como objetivo principal fue “Determinar la relación entre el control de inventarios y la rentabilidad de las farmacias y boticas en el distrito de Yanahuanca, periodo 2022” fue una investigación de tipo aplicada, de nivel relacional, se empleó el método inductivo – deductivo, su diseño fue no experimental de corte transversal, de trabajo con una muestra de 40 personas, la técnica empleada fue la encuesta y como instrumento el cuestionario, en su conclusión principal mencionan que:

Según el objetivo general planteado y mediante la prueba de hipótesis general del estudio se ha llegado a la siguiente conclusión: Como el coeficiente Rho de Spearman es 0.815, podemos afirmar que existe una correlación positiva alta, a su vez el nivel de significancia bilateral es igual a 0.002 menor que 0.05 del grado de significancia bilateral, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, entonces concluimos que existe suficiente evidencia estadística para demostrar que, el control de inventarios incidió significativamente con la rentabilidad de las farmacias y boticas en el distrito de Yanahuanca, periodo 2022. (p. 70)

Rosales y Torres(2022) en la exploración “El control de inventarios y su relación con los sistemas de información contable en las Mypes de la Provincia de Pasco, año 2021” se propusieron como su objetivo general “Conocer de qué manera el control de inventarios se relaciona con los sistemas de información contable en las Mypes de la Provincia de Pasco, año 2021” (p. 3) fue una investigación de tipo aplicada, el nivel empleado fue el descriptivo-correlacional, como métodos se manejaron el descriptivo y el analítico - sintético, se trabajó con una muestra de 205 empresarios, se aplicó como técnica la encuesta con su instrumento un cuestionario

en la escala de Likert, en su principal conclusión indican que, la prueba de hipótesis general, mediante la compensación de Pearson, arrojó un coeficiente de 0.868, indicando una relación positiva alta entre el control de inventarios y los sistemas de información contable en las Mypes de la Provincia de Pasco (2021). Con un nivel de significancia bilateral de 0.000, por lo que se aceptó la hipótesis alterna y se rechaza la nula. (p. 44)

2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Sistema de Inteligencia artificial

Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial (IA) ha dejado de ser un concepto futurista para convertirse en un habilitador clave de la transformación digital en el siglo XXI. Según Russell y Norvig (2020), la IA se define como "la capacidad de un sistema para interpretar datos externos, aprender de ellos y emplear ese conocimiento para lograr metas específicas mediante adaptación flexible". En el ámbito empresarial, su aplicación abarca desde la automatización de procesos hasta la toma de decisiones estratégicas, siendo particularmente relevante en áreas como la gestión de inventarios, donde la precisión y velocidad son críticas (Zhang et al., 2023).

La inteligencia artificial es una disciplina dedicada al estudio del comportamiento humano a través del análisis de la inteligencia y los procesos cognitivos. Su objetivo principal es comprender los mecanismos internos que intervienen en el aprendizaje, permitiendo así el desarrollo de sistemas capaces de simular habilidades cognitivas humanas. Esta área de investigación busca modelar la manera en que las personas procesan la información, para tomar decisiones y resolver problemas, con el fin de replicar dichas capacidades en sistemas computacionales avanzados.

En términos generales, la inteligencia artificial (IA) ha sido desarrollada con el propósito de potenciar los procesos de toma de decisiones humanas y

mejorar la productividad en las empresas. Esto se logra aprovechando su capacidad para identificar, comprender y analizar patrones complejos, así como fenómenos empresariales que pueden ser difíciles de detectar mediante métodos tradicionales. Uno de sus objetivos principales es automatizar tareas que históricamente han sido realizadas por seres humanos, facilitando no solo la búsqueda y el análisis de información, sino también la optimización de procesos clave, como el control de inventarios.

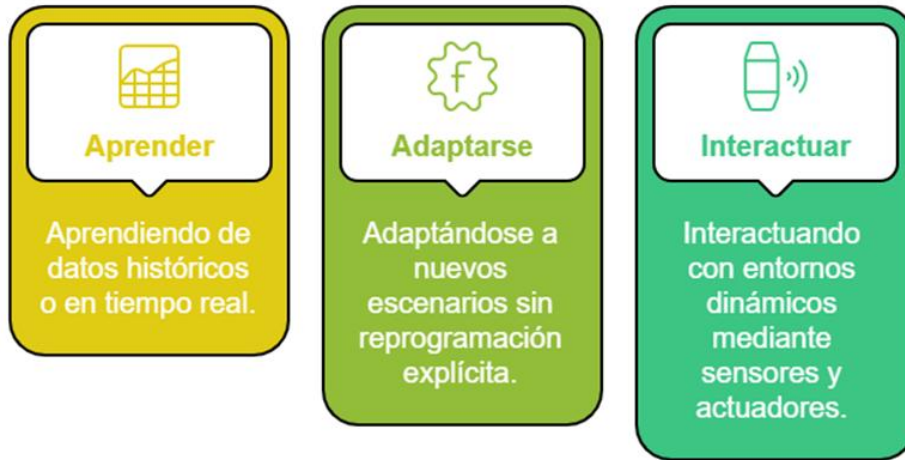
El término "inteligencia artificial" fue acuñado por primera vez por John McCarthy en 1955, quien lo definió como el estudio de las capacidades de las máquinas para utilizar el lenguaje, resolver problemas complejos y realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Desde entonces, la IA ha evolucionado significativamente, abarcando una amplia gama de aplicaciones en diversos sectores. Sin embargo, es importante señalar que no existe una definición estándar y universalmente aceptada de la IA. Distintos autores y expertos han propuesto diversas interpretaciones, dependiendo del enfoque teórico o práctico desde el cual se aborde este campo. Esta diversidad de perspectivas refleja la naturaleza multidisciplinaria y dinámica de la inteligencia artificial, así como su capacidad para adaptarse a diferentes contextos y necesidades.

Sistema de inteligencia artificial

Un sistema de inteligencia artificial (IA) es un conjunto integrado de algoritmos, datos y hardware diseñado para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como aprendizaje, razonamiento, percepción y toma de decisiones (Russell y Norvig, 2020). Estos sistemas se caracterizan por su capacidad para:

- a) **Aprender:** de datos históricos o en tiempo real (*machine learning*).
- b) **Adaptarse:** a nuevos escenarios sin reprogramación explícita.
- c) **Interactuar:** con entornos dinámicos mediante sensores y actuadores.

Figura 1. Capacidades de la IA



Nota: Elaborado en base a los datos por Napkin.AI

En gestión logística, la IA se aplica para optimizar procesos como pronósticos de demanda, automatización de pedidos y reducción de errores en inventarios (Zhang et al., 2023).

Evolución Histórica de la IA

La trayectoria de la IA puede dividirse en cinco fases clave (Nilsson, 2009):

a) Nacimiento (1950-1970)

- **1950:** Alan Turing propone el *Test de Turing* como criterio para medir la inteligencia de máquinas.
- **1956:** John McCarthy acuña el término "Inteligencia Artificial" en la Conferencia de Dartmouth.
- **1966:** Joseph Weizenbaum desarrolla **ELIZA**, el primer chatbot que simulaba una conversación humana.

b) Primer Invierno (1970-1980)

Limitaciones técnicas y expectativas incumplidas reducen la financiación en IA. Sistemas como SHRDLU (Winograd, 1970) solo funcionaban en entornos controlados.

c) Resurgimiento (1980-2000)

- **1980:** Edward Feigenbaum crea sistemas expertos como **MYCIN** para diagnósticos médicos.
- **1997: Deep Blue** de IBM derrota al campeón mundial de ajedrez Garry Kasparov.

d) Era del Big Data (2000-2015)

- **Avances en hardware y disponibilidad de datos masivos impulsan el machine learning.**
- **2012: AlexNet** revoluciona el reconocimiento de imágenes con redes neuronales convolucionales (Krizhevsky et al., 2012).

e) IA Contemporánea (2015-Presente)

- **2020: GPT-3 de OpenAI genera texto indistinguible del humano (Brown et al., 2020).**
- **2023: Sistemas** como ChatGPT democratizan el acceso a IA generativa.

Tabla 1. Cronograma de la Evolución de la Inteligencia Artificial

Año	Hito Histórico	Autor/Organización	Contribución
1950	Propuesta del Test de Turing	Alan Turing	Estableció un criterio para determinar si una máquina es "inteligente".
1956	Conferencia de Dartmouth: Nacimiento del término "IA"	John McCarthy, Marvin Minsky	Definieron la IA como "la ciencia de hacer que las máquinas actúen racionalmente".
1966	Creación de ELIZA , el primer chatbot	Joseph Weizenbaum (MIT)	Simulaba una psicoterapeuta mediante procesamiento de lenguaje natural (PLN).
1974-1980	Primer invierno de la IA: Reducción de fondos por expectativas no cumplidas	Comunidad científica	Críticas al enfoque simbólico y limitaciones computacionales.
1980	Desarrollo de sistemas expertos (ej: MYCIN para diagnósticos médicos)	Edward Feigenbaum (Stanford)	Demostraron que la IA podía especializarse en dominios técnicos.
1997	Deep Blue derrota al campeón mundial de ajedrez, Garry Kasparov	IBM	Primer sistema en vencer a un humano en un juego de estrategia compleja.
2011	Watson gana <i>Jeopardy!</i> frente a humanos	IBM	Avances en PLN y aprendizaje automático para responder preguntas en lenguaje natural.
2012	AlexNet revoluciona el reconocimiento de imágenes con redes neuronales profundas	Geoffrey Hinton (Universidad Toronto)	Uso de GPUs para entrenar redes convolucionales (CNN).
2016	AlphaGo vence al campeón mundial de Go	DeepMind (Google)	Demostró que la IA puede dominar juegos con más combinaciones que átomos en el universo.
2020	GPT-3 de OpenAI: Modelo de lenguaje con 175 mil millones de parámetros	OpenAI	Generación de texto coherente y aplicaciones en chatbots, traducción, etc.
2022	ChatGPT y democratización de la IA generativa	OpenAI	Popularizó el uso de IA en escritura, programación y educación.

Fuente: Adaptado de Russell & Norvig (2020) y Zhang et al. (2023).

Componentes Estructurales

Todo sistema de IA opera bajo una arquitectura que incluye:

a) Subsistema de Entrada

- **Datos:** Materia prima para el entrenamiento y operación. Pueden ser estructurados (tablas) o no estructurados (imágenes, texto).
- **Sensores:** Dispositivos que capturan información del entorno (ej: cámaras en robots de almacén).

b) Motor de Procesamiento

- **Algoritmos:** Reglas matemáticas que transforman entradas en salidas. Ejemplos:
 - ❖ Redes neuronales* para reconocimiento de patrones.
 - ❖ Árboles de decisión* para clasificación de datos.
 - ✓ **Modelos Preentrenados:** Bases de conocimiento incorporadas (ej: GPT-4 para generación de texto).

c) Subsistema de Salida

- ✓ **Acciones:** Respuestas del sistema, como recomendar un producto o mover un brazo robótico.
- ✓ **Retroalimentación:** Mecanismos para ajustar el comportamiento futuro (ej: aprendizaje reforzado).

Clasificación de la Inteligencia Artificial según Arend Hintze: Una tipología funcional

Según la propuesta teórica de Hintze (2016), los sistemas de inteligencia artificial pueden categorizarse en cuatro niveles evolutivos según sus capacidades operativas y cognitivas:

a) Máquinas Reactivas

Arquitectura básica que opera mediante respuestas preprogramadas a estímulos específicos.

Limitación clave: Ausencia de aprendizaje experiencial. No utilizan memorias ni datos históricos para la toma de decisiones (ejm: *Deep Blue de IBM*).

b) Sistemas de Memoria Limitada

Incorporan memoria temporal para analizar datos históricos y mejorar su desempeño.

Aplicación actual: Vehículos autónomos que utilizan información de sensores recientes para evitar colisiones (ej: *Tesla Autopilot*).

c) IA con Teoría de la Mente (en desarrollo)

Buscan interpretar estados mentales humanos: emociones, intenciones y creencias.

Reto tecnológico: Requiere integración de neurociencia y procesamiento contextual avanzado (ej: *Proyecto Kismet del MIT*).

d) Autoconciencia Artificial (especulativo)

Nivel hipotético donde la IA desarrollaría conciencia de sí misma y autonomía metacognitiva.

Controversia científica: Considerado un escenario de ciencia ficción sin bases técnicas actuales (ejm: personajes de IA en "Ex Machina").

Esta taxonomía resalta la brecha entre las IA contemporáneas (niveles 1-2) y los modelos conceptuales avanzados (niveles 3-4), enfatizando los desafíos técnicos y éticos en el campo (Russell y Norvig, 2020).

Dimensiones del sistema de inteligencia artificial

1. Precisión Predictiva

La precisión predictiva hace referencia a la capacidad de un sistema de inteligencia artificial para generar estimaciones exactas sobre la demanda y el control de inventarios. A través del uso de algoritmos de aprendizaje automático y análisis de datos en tiempo real, la IA puede

anticipar tendencias de consumo, minimizar errores en la gestión de stock y optimizar la planificación de recursos. Una alta precisión predictiva permite reducir el riesgo de sobreabastecimiento o desabastecimiento, mejorando la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

Figura 2. Dimensiones de sistema de inteligencia artificial



Nota: Elaborado en base a los datos por Napkin.AI

2. Integración Tecnológica

La integración tecnológica mide la capacidad de la IA para conectarse y operar eficazmente dentro de los sistemas de gestión empresarial existentes, como los ERP (Enterprise Resource Planning) y otros softwares logísticos. Un sistema de IA bien integrado facilita el flujo de información entre distintas áreas de la organización, optimizando la trazabilidad del inventario y mejorando la toma de decisiones estratégicas. Además, una adecuada integración permite la interoperabilidad con

diferentes plataformas y tecnologías emergentes, garantizando una mayor adaptabilidad del sistema.

3. Usabilidad del Sistema

La usabilidad del sistema se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden interactuar con la inteligencia artificial en la gestión de inventarios. Un sistema con una interfaz intuitiva, tiempos de aprendizaje cortos y una estructura accesible permite que los empleados lo adopten de manera rápida y eficiente. La usabilidad también influye en la satisfacción del usuario, ya que una IA bien diseñada reduce la complejidad de las tareas, minimiza los errores humanos y optimiza la productividad en la empresa.

2.2.2. Control de inventarios

El control de inventarios es un pilar fundamental en la gestión empresarial, definido como "el proceso sistemático de supervisar, regular y optimizar el flujo de materiales para garantizar disponibilidad, minimizar costos y evitar obsolescencia" (Chopra y Meindl, 2022).

En un contexto globalizado, donde las cadenas de suministro enfrentan riesgos como fluctuaciones de demanda y disrupciones geopolíticas, su implementación efectiva marca la diferencia entre la rentabilidad y el fracaso operativo. (Simchi-Levi et al., 2021)

El control de inventarios es una variable dinámica que requiere equilibrar teorías clásicas (EOQ, JIT) con innovaciones tecnológicas (IA, IoT).

El control de inventarios es el proceso de supervisar y regular el flujo de materiales para equilibrar disponibilidad y costos. Es crítico para evitar pérdidas por obsolescencia y garantizar la continuidad operativa.

Evolución Histórica del Control de Inventarios

1. Orígenes (Siglo XIX - 1950)

- **1879:** Primera mención de fórmulas de reabastecimiento en *The Grocer's Companion*. (Smith, 1879)
- **1913:** Ford Motor Company implementa producción en masa con inventarios just-in-time (JIT) rudimentarios (Womack et al., 1990).

2. Formalización Científica (1950-1980)

- **1953:** optimizando costos de ordenar y mantener inventario (Harris, 1913).
- **1965:** Orlicky propone los sistemas MRP (Material Requirements Planning) para fabricación basada en demanda (Orlicky, 1975).

3. Era de la Globalización (1980-2010)

- **1982:** Toyota perfecciona el JIT moderno, reduciendo inventarios en un 70% (Ohno, 1988).
- **1995:** Surge el SCM (Supply Chain Management) para integrar proveedores, fabricantes y distribuidores (Christopher, 2016).

4. Revolución Digital (2010-Presente)

- **2015:** Plataformas como SAP Integrated Business Planning usan IA y Big Data para pronósticos en tiempo real.
- **2022:** Blockchain se aplica para trazabilidad de inventarios en empresas como Walmart (OECD, 2022).

Beneficios de la Tecnología en el Control de Inventarios

La adopción de tecnologías avanzadas, en particular la inteligencia artificial, en el control de inventarios ofrece múltiples beneficios. La automatización de la recopilación y análisis de datos permite un seguimiento más preciso de las existencias, una respuesta rápida a cambios en la demanda y una mejor planificación logística. Además, la integración de sistemas digitales facilita la toma de decisiones basada en datos objetivos y en tiempo real, lo que mejora la eficiencia operativa y contribuye a la sostenibilidad económica de la empresa.

Dimensiones de control de inventarios

1. Exactitud de Registros

La exactitud de registros es el grado en que los datos del inventario reflejan con precisión la cantidad real de productos almacenados. Un sistema de control de inventarios eficiente debe garantizar la coincidencia entre las cifras registradas en la base de datos y las existencias físicas en almacén. La inteligencia artificial contribuye a mejorar esta exactitud mediante la automatización del ingreso de datos, la detección de discrepancias y la optimización del seguimiento de productos a lo largo de la cadena de suministro.

2. Eficiencia de la Gestión de Inventarios

La eficiencia en la gestión de inventarios se refiere a la capacidad del sistema para garantizar la disponibilidad óptima de productos, reduciendo el desperdicio de recursos y evitando tanto excesos como faltantes de stock. Un control de inventarios eficiente permite optimizar los procesos de abastecimiento y almacenamiento, reducir los tiempos de reposición y mejorar la planificación logística.

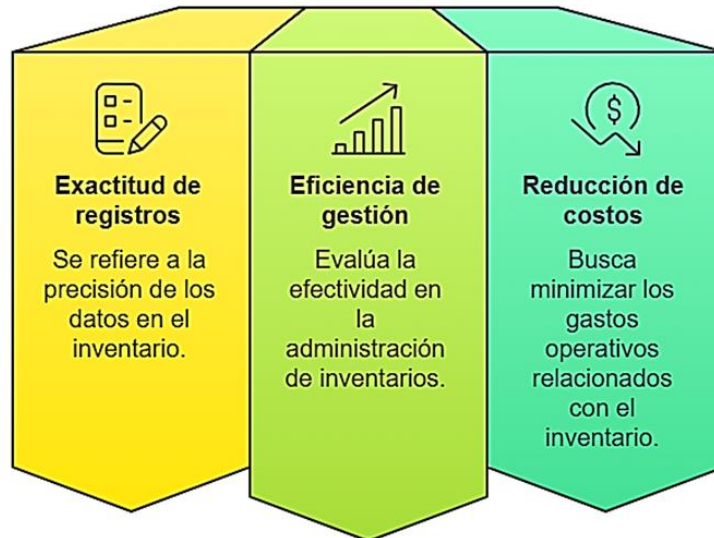
La implementación de inteligencia artificial facilita esta eficiencia al automatizar tareas repetitivas, mejorar la visibilidad del inventario en tiempo real y predecir patrones de consumo con mayor precisión.

3. Reducción de Costos Operativos

La reducción de costos operativos está relacionada con la optimización de los recursos destinados a la gestión de inventarios, disminuyendo gastos en almacenamiento, transporte y desperdicio de productos. Un sistema basado en inteligencia artificial permite minimizar costos al prever necesidades con mayor precisión, evitar la acumulación innecesaria de stock y reducir pérdidas por caducidad o deterioro.

Además, la automatización de procesos disminuye la carga de trabajo manual, permitiendo a la empresa destinar sus recursos a actividades estratégicas de mayor valor.

Figura 3. Dimensiones de control de inventarios



Nota: Elaborado en base a los datos por Napkin.AI

2.3. Definición de términos básicos

Adaptabilidad del sistema: Capacidad de la IA para ajustarse a nuevas necesidades sin reconfiguración compleja (Brynjolfsson & McAfee, 2017).

Automatización de procesos: Implementación de tecnología para agilizar la administración de inventarios. (De Koster et al., 2017)

Eficiencia de la Gestión de Inventarios; Capacidad del sistema para optimizar la disponibilidad de productos sin generar excesos ni faltantes (Stevenson et al., 2021)

Exactitud de Registros: Grado en que los datos de inventario reflejan la cantidad real de productos almacenados (Wild, 2017).

Facilidad de uso: Grado de desenvolvura en la interfaz del sistema (Shneiderman, 2016).

Fiabilidad del modelo: Consistencia del desempeño del sistema predictivo en diferentes condiciones operativas, (Goodfellow et al. 2016)

Integración Tecnológica: Grado en que la IA se conecta y funciona dentro de los sistemas de gestión empresarial existentes (Schwab, 2016).

Interoperabilidad: Posibilidad de compartir y utilizar datos entre múltiples plataformas (Xiao y Watson, 2019).

Precisión Predictiva: Capacidad de la IA para prever la demanda y evitar desabastecimientos o sobre inventarios. (Choi et al., 2018)

Reducción de Costos Operativos: Minimización de gastos relacionados con la gestión de inventarios mediante tecnologías y mejores prácticas (Waters, 2018).

Tiempo de aprendizaje: Periodo requerido para que los empleados dominen el uso del sistema (Norman, 2013).

Usabilidad del Sistema: Facilidad con la que los usuarios pueden interactuar con la IA para gestionar inventarios de manera efectiva (Nielsen, 2012).

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Existe una relación significativa entre el sistema de Inteligencia artificial y el control de inventarios en ECOSERM-Rancas.

2.4.2. Hipótesis específicas

- a) Existe una relación significativa entre la precisión predictiva de la Inteligencia artificial y la exactitud de registros en ECOSERM-Rancas.
- b) Existe una relación significativa entre la integración tecnológica de la Inteligencia artificial y la eficiencia de la gestión de inventarios en ECOSERM-Rancas.
- c) Existe una relación significativa entre la usabilidad del sistema de Inteligencia artificial y la reducción de costos operativos en ECOSERM-Rancas.

2.5. Identificación de variables

Variable 1: Sistema de Inteligencia artificial

Variable 2: Control de inventarios

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 2. Definición operacional de variables e indicadores

Variable	Definición	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
Sistema de Inteligencia artificial	Según Russell y Norvig (2020) Se refiere al conjunto de algoritmos y modelos computacionales que permiten a las máquinas simular capacidades humanas, como el aprendizaje, la predicción y la toma de decisiones en diferentes ámbitos. (p.176)	Se mide a través de tres dimensiones: precisión predictiva, integración tecnológica y usabilidad del sistema, con sus indicadores, se evaluará en una escala Likert del 1 al 5.	Precisión Predictiva	Exactitud de pronósticos	1	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre
				Reducción de errores	2	
				Fiabilidad del modelo	3	
			Integración Tecnológica	Compatibilidad ERP	4	
				Interoperabilidad	5	
				Adaptabilidad del sistema	6	
			Usabilidad del Sistema	Facilidad de uso	7	
				Tiempo de aprendizaje	8	
				Satisfacción del usuario	9	
Control de inventarios	Para Vidal 2010) Es el seguimiento sobre las cantidades gestionadas a través de las entradas y salidas de inventario es esencial. Su principal propósito es establecer el nivel más eficiente y económico de inventarios, considerando materiales, productos en proceso y productos terminados. (p. 93)	Se evalúa mediante tres dimensiones: exactitud de registros, eficiencia de la gestión de y reducción de costos, con sus concernientes indicadores, también utilizando una escala Likert del 1 al 5.	Exactitud de Registros	Coincidencia registros físico	1	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre
				Reducción de discrepancias	2	
				Trazabilidad	3	
			Eficiencia de la Gestión de Inventarios	Optimización de stock	4	
				Reducción de tiempos	5	
				Automatización de procesos	6	
			Reducción de Costos Operativos	Optimización de recursos	7	
				Disminución de desperdicio	8	
	Ahorro en almacenamiento	9				

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Se asumirá un tipo de investigación básica, también conocida como pura o fundamental, de acuerdo con (Ñaupas et al. (2018) se caracteriza por su enfoque en la generación de conocimiento sin un propósito económico o productivo inmediata. Su principal motor es la curiosidad intelectual y el deseo específico de expandir las fronteras del saber. Más que buscar aplicaciones prácticas inmediatas, esta investigación se orienta hacia la comprensión profunda de fenómenos, principios y teorías, brindando así una base sólida para futuros desarrollos científicos y tecnológicos. (p. 134)

3.2. Nivel de investigación

El nivel de nuestra investigación es el descriptivo - correlacional, es descriptivo, porque “Su objetivo principal es recopilar datos e informaciones sobre las características, propiedades, aspectos o dimensiones, clasificación de los objetos, personas, agentes e instituciones, o de los procesos naturales o sociales” (Ñaupas et al., 2018, p. 134). Bernal (2016) menciona que el nivel correlacional “tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables” (p. 147).

3.3. Métodos de investigación

3.3.1. Método general

Como método general se manejará el Método Científico; el cual de acuerdo con Bernal (2016) Hace referencia al conjunto de procedimientos que, mediante el uso de técnicas e instrumentos convenientes, permite analizar y resolver un problema o una serie de problemas de investigación de manera sistemática y estructurada. (p. 55) el mismo que nos proporcionara una estructura lógica y ordenada para desarrollar la investigación.

3.3.2. Métodos específicos

Se emplearán los métodos siguientes:

a) Método inductivo:

Según Rodríguez y Pérez (2017) consiste en llegar a conclusiones generales a partir de observaciones particulares. Así mismo establece conclusiones de manera lógica, derivando proposiciones o supuestos en juicios particulares. Vamos a utilizarlo para identificar tendencias en los datos relacionados con la aplicación de inteligencia artificial en el control de inventarios.

b) Método deductivo:

Este método implica partir de principios generales o teorías para llegar a conclusiones específicas, será útil para validar los resultados y asegurarnos de que están alineados con el marco teórico.

c) Método Analítico-Sintético:

Este método combina el análisis (descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos) y la síntesis (reconstrucción del todo a partir de sus partes). Según López-Roldán y Fachelli (2015), el análisis permite comprender las causas y efectos de un fenómeno, mientras que la síntesis permite integrar esos elementos en una visión holística.

Su aplicación en la investigación permitirá desglosar los componentes del sistema de inteligencia artificial y su relación con el control de inventarios, para luego integrarlos en un modelo explicativo.

d) Hipotético-Deductivo:

“Consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos”. (Bernal, 2010, p. 60)

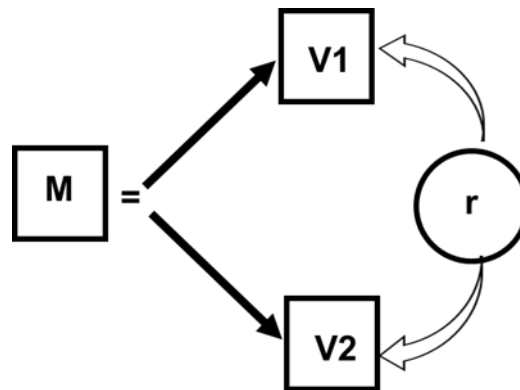
3.4. Diseño de investigación

Asumiré el diseño No experimental de corte transversal, de acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2023), dado que no se manipularán intencionalmente las variables estudiadas. En su lugar, estos se observarán y medirán en su entorno natural, tal como ocurren, permitiendo un análisis objetivo de su comportamiento y relaciones sin alterar su dinámica habitual. Además, el estudio adopta un enfoque transversal, ya que la recolección de datos se llevará a cabo en un único período de tiempo, específicamente durante el año 2025.

Este tipo de diseño facilita la obtención de una "fotografía" instantánea de la situación, capturando información relevante en un momento determinado para analizar las variables de interés en ese contexto específico. Esta combinación de características garantizara un enfoque riguroso y descriptivo, adecuado para estudios correlacionales como el que ejecutamos.

También es correlacional, de acuerdo con Espinoza (2014) “Se identifica variables que se desea relacionar y se aplica la técnica de análisis de correlación. Se busca el grado de relación existente entre dos o más variables de un objeto de investigación”. (p. 94), tal como se aprecia en la figura siguiente:

Figura 4. Diseño de la investigación



Donde:

M= Muestra de la población

V1= Sistema de Inteligencia artificial

V2= Control de inventarios

r= Posible relación

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Según Corbetta (2007) la población se define como el conjunto total de elementos, individuos o unidades que son objeto de interés para el investigador en un estudio determinado. Esta incluye todas las observaciones posibles que pueden ser relevantes para responder las preguntas de investigación o cumplir con los objetivos planteados. (p. 236)

La población puede estar compuesta por personas, objetos, eventos o fenómenos específicos, dependiendo del enfoque y alcance del estudio. Es importante destacar que la correcta definición de la población es fundamental para garantizar la validez y representatividad de los resultados obtenidos, ya que delimita el universo sobre el cual se realizarán las inferencias o conclusiones.

Para nuestro caso, con los documentos conseguidos, estará compuesto por 379 trabajadores.

3.5.2. Muestra

“Parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo de la investigación y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio” (Bernal, 2016, p. 211)

La determinación de la muestra se establecerá a partir de emplear la fórmula siguiente:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{E^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

Z = Margen de confiabilidad (para el caso: el 95% de seguridad).

E = Máximo error permitido (E = 5%)

p = Proporción de éxito 0.80 igual al 80%

q = Proporción de la población que no tiene la característica de nuestro interés (1- 0.5 = 0.80) = 20%

N = Tamaño de la población (N = 379 sujetos)

Sustituyendo los valores tenemos

$$n = \frac{1.96^2 (0.80 \cdot 0.20) 379}{0,05^2 (379 - 1) + 1.96^2 (0.80 \cdot 0.20)}$$

Luego de efectuar las respectivas operaciones

n = 192

Lo que significa que nuestra muestra será de 192 personas

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas

Se manipulará la encuesta, Ocegueda, (2004) es la “Herramienta que nos permite el acopio de datos mediante consulta o interrogatorio. Puede ser administrado en forma oral o escrita con el propósito de averiguar hechos, opiniones y actitudes”. (p. 95)

3.6.2. Instrumentos

Se ejecutará el cuestionario, Martínez (2012) nos indica que “proviene del latín quaestionarius, que significa lista de cuestiones que se proponen con cualquier fin” (p. 147), Tamayo y Tamayo (2003) indica que, contiene los aspectos diversos del estudio que se consideran esenciales, permite simplificar la complejidad de la realidad al reducirla a un conjunto de datos claves y significativos; a un cierto número de ítems esenciales, para asegurar una mayor coherencia y rigor metodológico en el desarrollo del estudio.(p. 135) para nuestra indagación serán 2 cuestionarios una por variable con 9 ítems cada uno.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

La selección de los instrumentos para la recopilación de datos (cuestionario) se realizó tras una revisión exhaustiva de la literatura existente para identificar las herramientas de medición más idóneas para las variables estudiadas. Se examinaron instrumentos previamente validados y ampliamente utilizados en investigaciones similares, a partir de lo cual se confeccionaron nuestros propios instrumentos (ver Anexo 1).

Posteriormente, se procedió a validar dichos instrumentos, evaluando su validez de contenido para asegurar que los ítems incluidos fueran relevantes y representativos de los constructos que se pretendían medir. Para ello, se contó con el valioso apoyo de profesionales locales, quienes aportaron su experiencia y conocimientos durante el proceso de validación (ver Anexo 2).

Finalmente, para garantizar la confiabilidad de los instrumentos, se realizó un análisis de consistencia interna mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach. Este análisis permitió verificar que los ítems de cada instrumento midieran de manera coherente las dimensiones teóricas establecidas, tal como se muestra en las tablas presentadas a continuación.

Tabla 3. Estadística de fiabilidad Alfa de Cronbach para el cuestionario de la variable sistema de inteligencia artificial

Alfa de Cronbach	N de elementos
,911	9

Fuente: Procesado con el SPSS V. 29

Tabla 4. Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach para el cuestionario de la variable control de inventarios

Alfa de Cronbach	N de elementos
,923	9

Fuente: Procesado con el SPSS V. 29

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento y análisis de datos se realizó en varias etapas, las mismas que fueron:

- a) **Codificación y Depuración de Datos:** Se revisó la coherencia y calidad de los datos recolectados mediante cuestionarios aplicados a la muestra. Se identificarán valores atípicos y datos incompletos para su validación o exclusión.
- b) **Tabulación de Datos:** Se empleo el software estadístico SPSS V. 29, para la organización de la información y la generación de matrices de datos.
- c) **Análisis Descriptivo:** Se calcularon medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y dispersión (desviación estándar, varianza) para describir el comportamiento de las variables.
- d) **Análisis Inferencial:** Se aplico la **correlación rho de Spearman** para determinar el grado de relación entre el sistema de inteligencia artificial y el control de inventarios.

- e) **Interpretación y Discusión:** Los resultados fueron comparados con estudios previos para validar o refutar las hipótesis planteadas.

3.9. Tratamiento estadístico

El análisis estadístico se estructura en dos niveles:

a) Análisis descriptivo:

- ✓ Se calcularon frecuencias y porcentajes para cada indicador medido en la escala Likert.
- ✓ Del mismo modo se identificaron tendencias y patrones en los datos.

b) Análisis de correlación:

- ✓ Se aplicó la prueba de evaluación de Spearman para medir la relación entre el sistema de inteligencia artificial y el control de inventarios.
- ✓ Se establecieron valores de significancia estadística ($p < 0.05$) para determinar la validez de la relación.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

a) Orientación ética:

La investigación cumplió con los principios de confidencialidad, consentimiento informado y uso responsable de la información, asegurando la protección de los datos de los participantes.

Del mismo modo se garantiza la confidencialidad de los datos y el uso exclusivo para fines académicos y científicos.

b) Orientación filosófica:

La investigación se enmarcó en un enfoque positivista, dado que busca establecer relaciones cuantificables entre las variables mediante el análisis estadístico.

Se fundamenta en una visión realista y objetiva, asumiendo que la realidad puede medirse y explicarse a través de modelos matemáticos y datos empíricos.

c) Orientación epistémica:

La investigación sigue un enfoque empírico-cuantitativo, basado en la observación y medición de fenómenos objetivos.

Se apoyó en el racionalismo científico, empleando métodos sistemáticos y estadísticos para validar los resultados.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

El trabajo de campo de esta investigación se realizó en las instalaciones de ECOSERM Rancas durante el primer trimestre del 2025, así mismo en los lugares donde la empresa lleva a cabo sus operaciones. Para medir cada variable, se diseñaron dos cuestionarios, los cuales fueron validados por expertos que revisaron y ajustaron los ítems para garantizar que reflejaran con precisión las variables de interés.

Los cuestionarios fueron administrados en dos fases: primero, se distribuyeron en formato impreso durante reuniones programadas con los responsables de la empresa, y posteriormente se visitaron los centros de trabajo para la recolección de respuestas de los colaboradores.

Se estableció un plazo de dos semanas para completar la recolección de datos, con recordatorios periódicos para asegurar una alta tasa de participación. Los datos obtenidos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS versión 29, y los resultados se presentan en las páginas siguientes.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

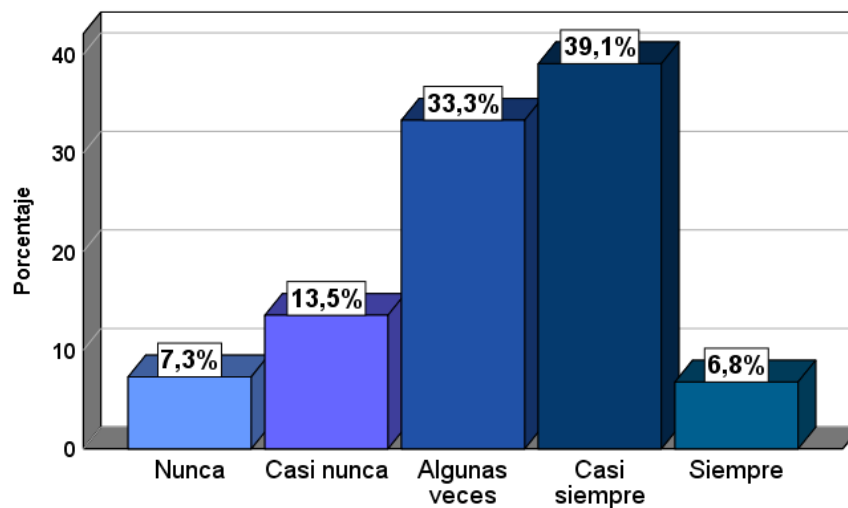
4.2.1. Variable Sistema de inteligencia artificial

Tabla 5. Sistema de inteligencia artificial agrupado

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	14	7,3
Casi nunca	26	13,5
Algunas veces	64	33,3
Casi siempre	75	39,1
Siempre	13	6,8
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 5. Sistema de inteligencia artificial agrupado



Interpretación:

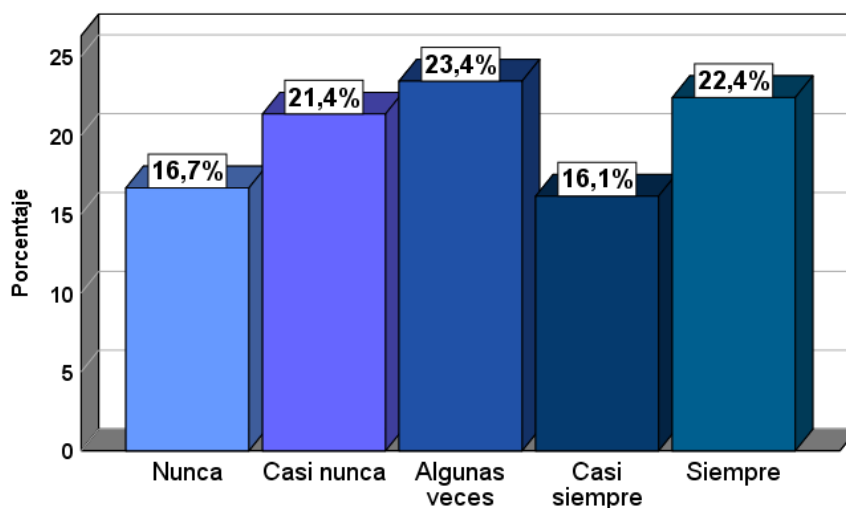
De los resultados que se aprecian en la tabla 4 y figura 5, se comprueba que del 100% de encuestados, el 39.1% mencionan que casi siempre consideran efectuar un sistema de inteligencia artificial en ECOSERM – Rancas en el 2025, el 33,3% opinan que algunas veces, 13,5% indican que casi nunca, 7,3% consideran que nunca y 6,8% señalan que siempre.

Tabla 6. ¿Las predicciones del sistema de IA ayudaran con la demanda real de productos?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	32	16,7
Casi nunca	41	21,4
Algunas veces	45	23,4
Casi siempre	31	16,1
Siempre	43	22,4
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 6. ¿Las predicciones del sistema de IA ayudaran con la demanda real de productos?



Interpretación:

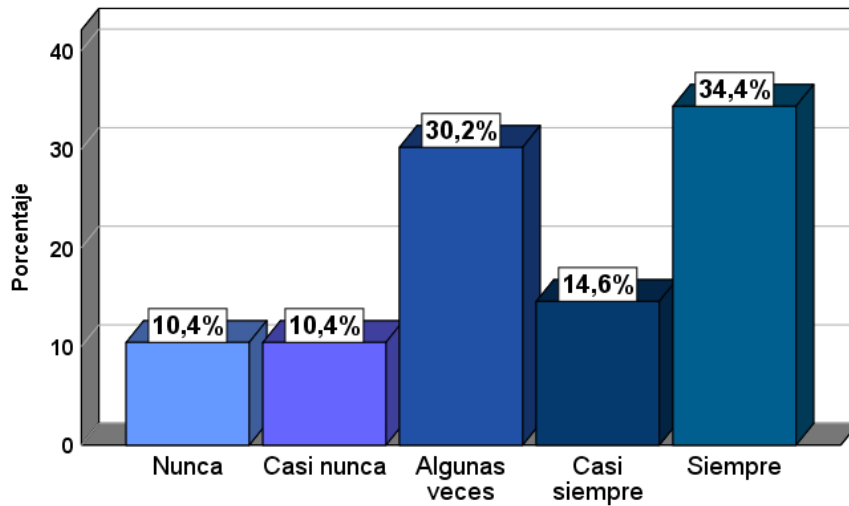
De los resultados que se aprecian en la tabla 5 y figura 6, se comprueba que del 100% de encuestados, el 23,4% mencionan que algunas veces las predicciones del sistema de IA ayudaran con la demanda real de productos en ECOSERM – Rancas en el 2025, el 22,4% opinan que siempre, un 21,4% indican que casi nunca, el 16,7% consideran que nunca y 16.1% señalan que casi siempre.

Tabla 7. ¿El sistema de IA reducirá los errores en la gestión del inventario?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	20	10,4
Casi nunca	20	10,4
Algunas veces	58	30,2
Casi siempre	28	14,6
Siempre	66	34,4
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 7. ¿El sistema de IA reducirá los errores en la gestión del inventario?



Interpretación:

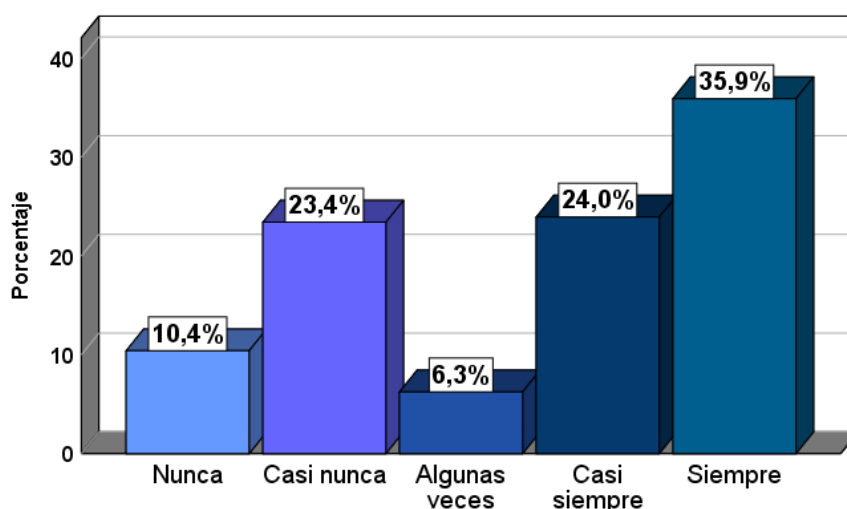
De los resultados que se aprecian en la tabla 6 y figura 7, se comprueba que del 100% de encuestados, el 34,4% mencionan que el sistema de IA reducirá los errores en la gestión del inventario en ECOSERM – Rancas en el 2025, el 30,2% opinan que algunas veces, un 14,6% indican que casi siempre, el 10.4% consideran que casi nunca, igual el 10.4% señalan que nunca.

Tabla 8. ¿El modelo de IA ofrecerá resultados consistentes bajo diferentes condiciones?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	20	10,4
Casi nunca	45	23,4
Algunas veces	12	6,3
Casi siempre	46	24,0
Siempre	69	35,9
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 8. ¿El modelo de IA ofrecerá resultados consistentes bajo diferentes condiciones?



Interpretación:

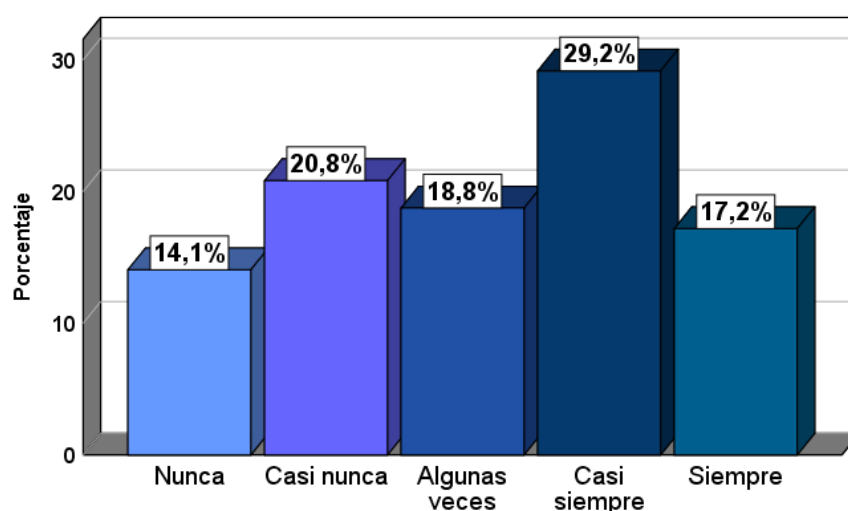
De los resultados que se aprecian en la tabla 7 y figura 8, se comprueba que del 100% de encuestados, el 35,9% mencionan que siempre el modelo de IA ofrecerá resultados consistentes bajo diferentes condiciones en ECOSERM – Rancas en el 2025, el 24% opinan que casi siempre, un 23,4% indican que casi nunca, el 10,4% consideran que nunca, el 6,3% señalan que algunas veces.

Tabla 9. ¿El sistema de IA se integrará sin problemas con el software de la empresa?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	27	14,1
Casi nunca	40	20,8
Algunas veces	36	18,8
Casi siempre	56	29,2
Siempre	33	17,2
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 9. ¿El sistema de IA se integrará sin problemas con el software de la empresa?



Interpretación:

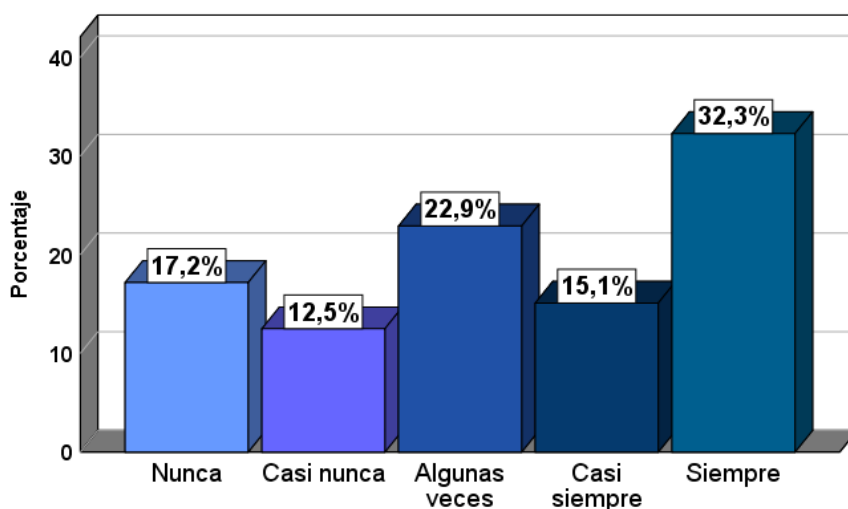
De los resultados que se aprecian en la tabla 8 y figura 9, se comprueba que del 100% de encuestados, el 29,2% mencionan que casi siempre el sistema de IA se integrará sin problemas con el software de la empresa en ECOSERM – Rancas en el 2025, el 20,8% opinan que casi nunca, un 18,8% indican que algunas veces, el 17,2% consideran que siempre y el 14,1% señalan que nunca.

Tabla 10. ¿Los datos del inventario pueden ser compartidos con otras plataformas sin inconvenientes?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	33	17,2
Casi nunca	24	12,5
Algunas veces	44	22,9
Casi siempre	29	15,1
Siempre	62	32,3
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 10. ¿Los datos del inventario pueden ser compartidos con otras plataformas sin inconvenientes?



Interpretación:

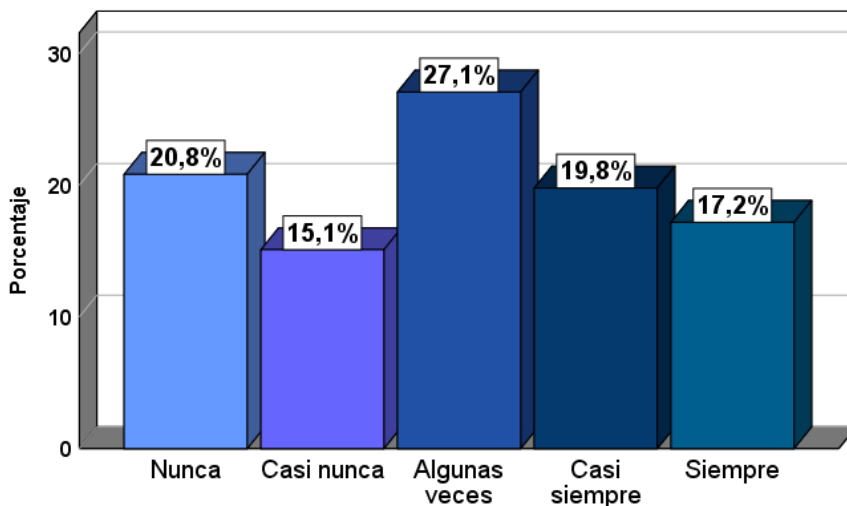
De los resultados que se aprecian en la tabla 9 y figura 10, se comprueba que del 100% de encuestados, el 32,3% mencionan que siempre los datos del inventario pueden ser compartidos con otras plataformas sin inconvenientes en ECOSERM – Rancas en el 2025, el 22,9% opinan que algunas veces, un 17,2% indican que nunca, el 15,1% consideran que casi siempre y el 12,5% señalan que casi nunca.

Tabla 11. ¿El sistema de IA se adaptaría fácilmente a nuevas necesidades sin requerir una reconfiguración compleja?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	40	20,8
Casi nunca	29	15,1
Algunas veces	52	27,1
Casi siempre	38	19,8
Siempre	33	17,2
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 11. ¿El sistema de IA se adaptaría fácilmente a nuevas necesidades sin requerir una reconfiguración compleja?



Interpretación:

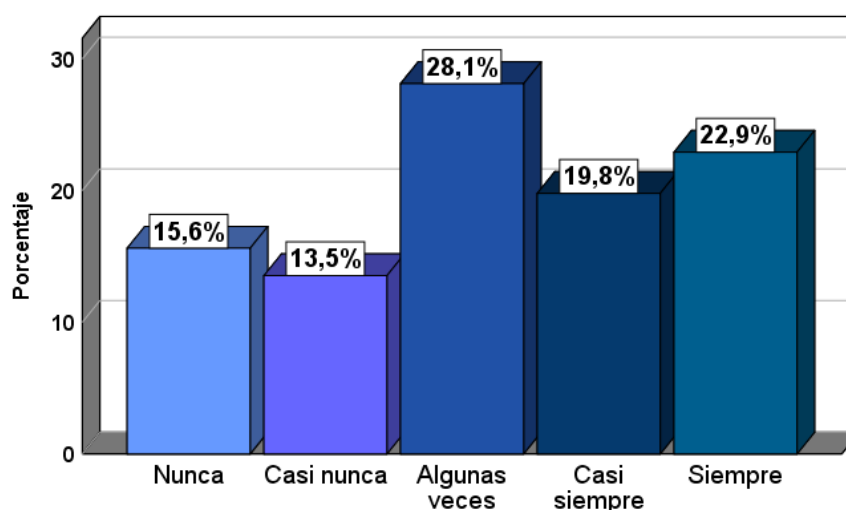
De los resultados que se aprecian en la tabla 10 y figura 11, se comprueba que del 100% de encuestados, el 27,1% mencionan que algunas veces el sistema de IA se adaptaría fácilmente a nuevas necesidades sin requerir una reconfiguración compleja en ECOSERM – Rancas en el 2025, el 20,8% opinan que nunca, un 19,8% indican que casi siempre, el 17,2% consideran que siempre y el 15,1% señalan que casi nunca.

Tabla 12. ¿La interfaz del sistema de IA consideras que será fácil de entender y usar?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	30	15,6
Casi nunca	26	13,5
Algunas veces	54	28,1
Casi siempre	38	19,8
Siempre	44	22,9
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 12. ¿La interfaz del sistema de IA consideras que será fácil de entender y usar?



Interpretación:

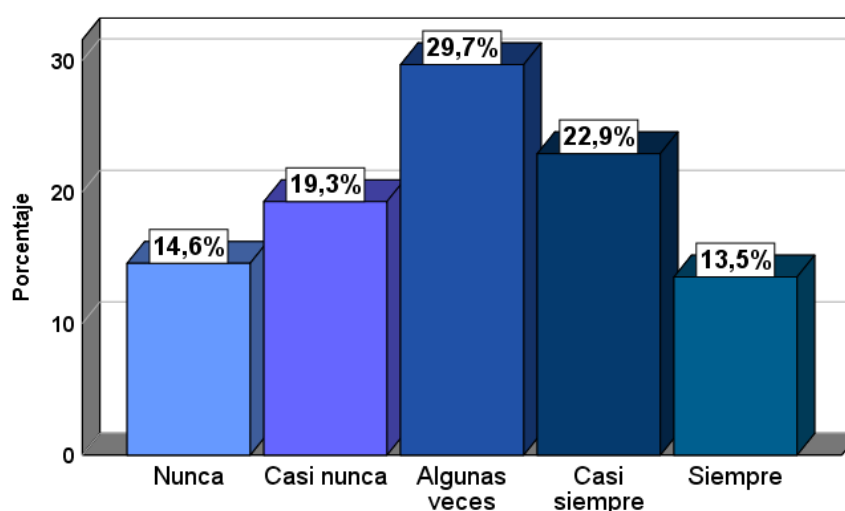
De los resultados que se aprecian en la tabla 11 y figura 12, se comprueba que del 100% de encuestados, el 28,1% consideran que algunas veces la interfaz del sistema de IA será fácil de entender y usar en ECOSERM – Rancas en el 2025, el 22,9% opinan que siempre, un 19,8% indican que casi siempre, el 15,9% reflexionan que nunca y el 13,5% señalan que casi nunca.

Tabla 13. ¿Los trabajadores requerirán de poco tiempo para aprender a utilizar el sistema de IA?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	28	14,6
Casi nunca	37	19,3
Algunas veces	57	29,7
Casi siempre	44	22,9
Siempre	26	13,5
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 13. ¿Los trabajadores requerirán de poco tiempo para aprender a utilizar el sistema de IA?



Interpretación:

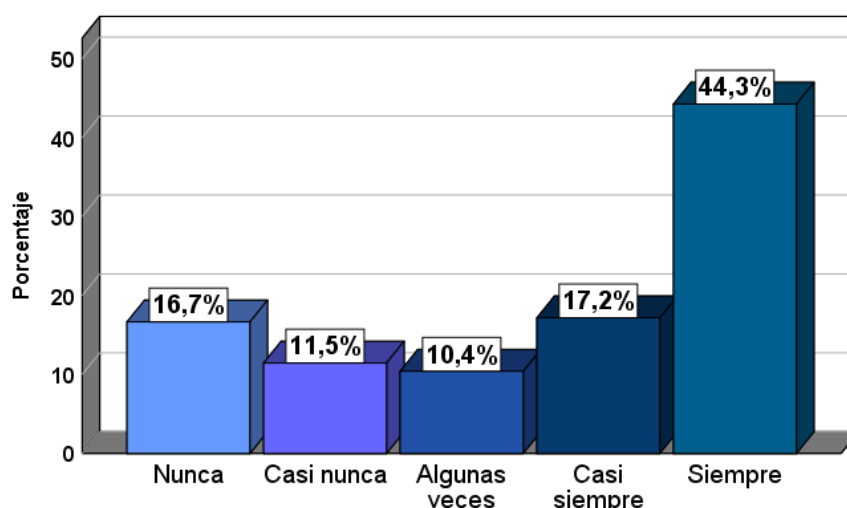
De los resultados que se aprecian en la tabla 12 y figura 13, se comprueba que del 100% de encuestados, el 29,7% mencionan que algunas veces los trabajadores requerirán de poco tiempo para aprender a utilizar el sistema de IA en ECOSERM – Rancas en el 2025, el 22,9% opinan que casi siempre, un 19,3% indican que casi nunca, el 14,6% consideran que nunca, y el 13,5% señalan que siempre.

Tabla 14. ¿Es provechoso para la ECOSERM la implementación del sistema de IA en la gestión de inventarios?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	32	16,7
Casi nunca	22	11,5
Algunas veces	20	10,4
Casi siempre	33	17,2
Siempre	85	44,3
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 14. ¿Es provechoso para la ECOSERM la implementación del sistema de IA en la gestión de inventarios?



Interpretación:

De los resultados que se aprecian en la tabla 13 y figura 14, se comprueba que del 100% de encuestados, el 44,3% mencionan que siempre es provechoso para la ECOSERM la implementación del sistema de IA en la gestión de inventarios en el 2025, el 17,2% opinan que casi siempre, un 16,7% indican que nunca, el 11,5% consideran que casi nunca, y el 10,4% señalan que algunas veces.

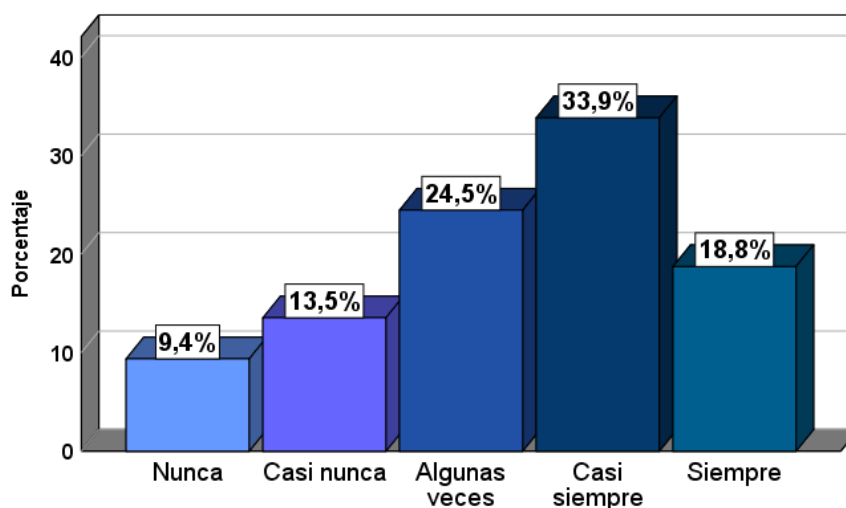
4.2.2. Variable Control de inventarios

Tabla 15. Control de inventarios agrupado

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	18	9,4
Casi nunca	26	13,5
Algunas veces	47	24,5
Casi siempre	65	33,9
Siempre	36	18,8
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 15. Control de inventarios agrupado



Interpretación:

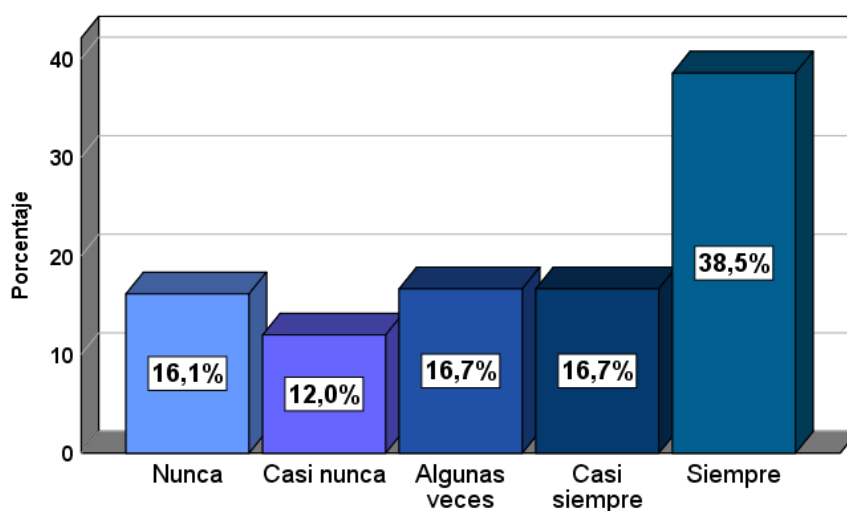
De los resultados que se aprecian en la tabla 14 y figura 15, se comprueba que del 100% de encuestados, el 33,9% mencionan que casi siempre consideran que existe un buen control de inventarios en ECOSERM – Rancas en el 2025, el 24,5% opinan que algunas veces, 18,8% indican que siempre, un 13,5% consideran que casi nunca y 9,4% señalan que nunca.

Tabla 16. ¿Los registros de inventario coinciden con las existencias reales?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	31	16,1
Casi nunca	23	12,0
Algunas veces	32	16,7
Casi siempre	32	16,7
Siempre	74	38,5
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 16. ¿Los registros de inventario coinciden con las existencias reales?



Interpretación:

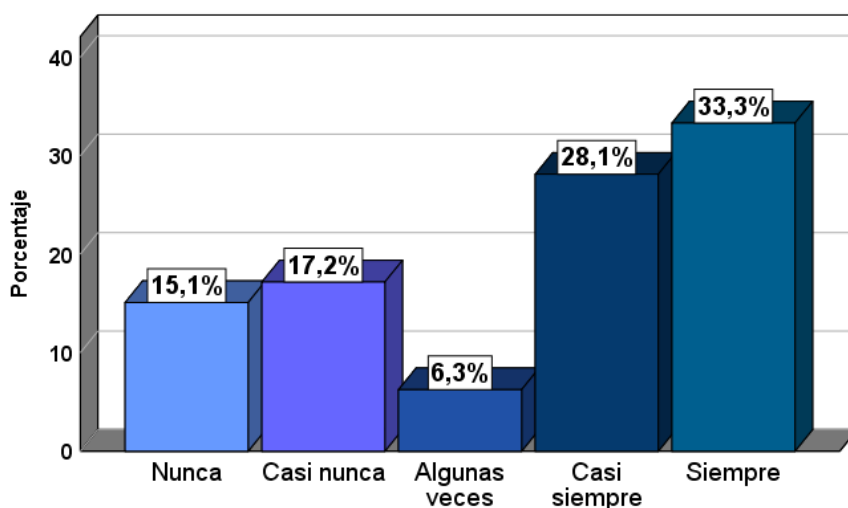
De los resultados que se aprecian en la tabla 15 y figura 16, se comprueba que del 100% de encuestados, el 38,5% mencionan que siempre los registros de inventario coinciden con las existencias reales en ECOSERM Rancas en el 2025, el 16,7% opinan que casi siempre, igual un 16,7% indican que algunas veces, el 16,1% consideran que nunca, y el 12% señalan que casi nunca.

Tabla 17 ¿Existe discrepancias entre el inventario documentado y el físico?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	29	15,1
Casi nunca	33	17,2
Algunas veces	12	6,3
Casi siempre	54	28,1
Siempre	64	33,3
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 17. ¿Existe discrepancias entre el inventario documentado y el físico?



Interpretación:

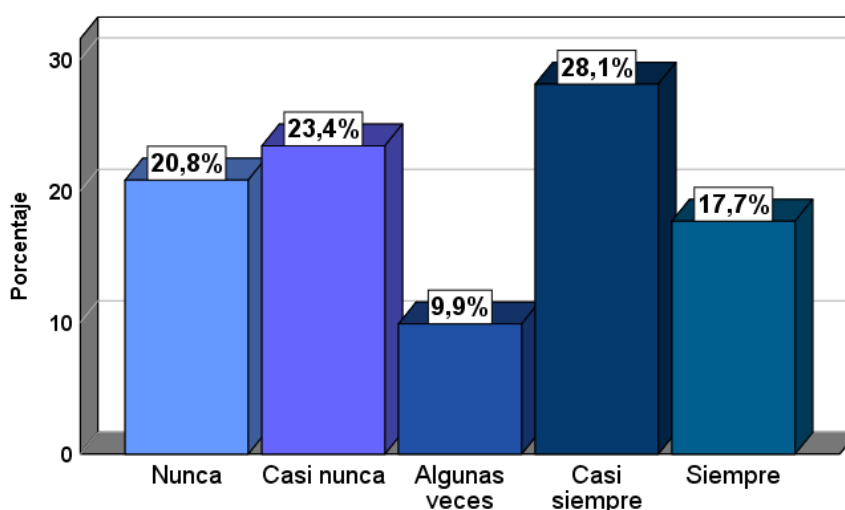
De los resultados que se aprecian en la tabla 16 y figura 17, se comprueba que del 100% de encuestados, el 33,3% mencionan que siempre existe discrepancias entre el inventario documentado y el físico en ECOSERM Rancas en el 2025, el 28,1% opinan que casi siempre, un 17,2% indican que casi nunca, el 15,1% consideran que nunca, y el 6,3% señalan que algunas veces.

Tabla 18. ¿Es posible rastrear el movimiento de productos dentro del almacén de manera efectiva?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	40	20,8
Casi nunca	45	23,4
Algunas veces	19	9,9
Casi siempre	54	28,1
Siempre	34	17,7
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 18. ¿Es posible rastrear el movimiento de productos dentro del almacén de manera efectiva?



Interpretación:

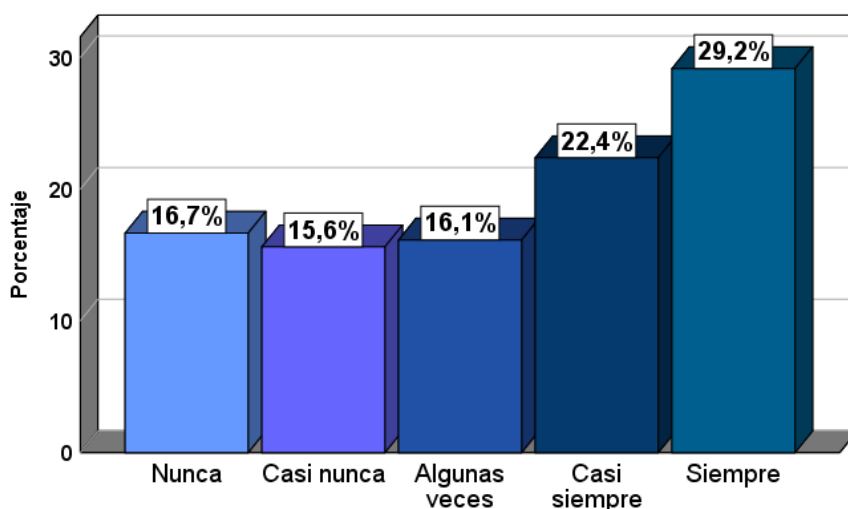
De los resultados que se aprecian en la tabla 17 y figura 18, se comprueba que del 100% de encuestados, el 28,1% mencionan que casi siempre es posible rastrear el movimiento de productos dentro del almacén de manera efectiva en ECOSERM Rancas en el 2025, el 23,4% opinan que casi nunca, un 20,8% indican que nunca, el 17,7% consideran que siempre, y el 9,9% señalan que algunas veces.

Tabla 19. ¿Se tiene optimizado los niveles de stock de acuerdo con la demanda real?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	32	16,7
Casi nunca	30	15,6
Algunas veces	31	16,1
Casi siempre	43	22,4
Siempre	56	29,2
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 19. ¿Se tiene optimizado los niveles de stock de acuerdo con la demanda real?



Interpretación:

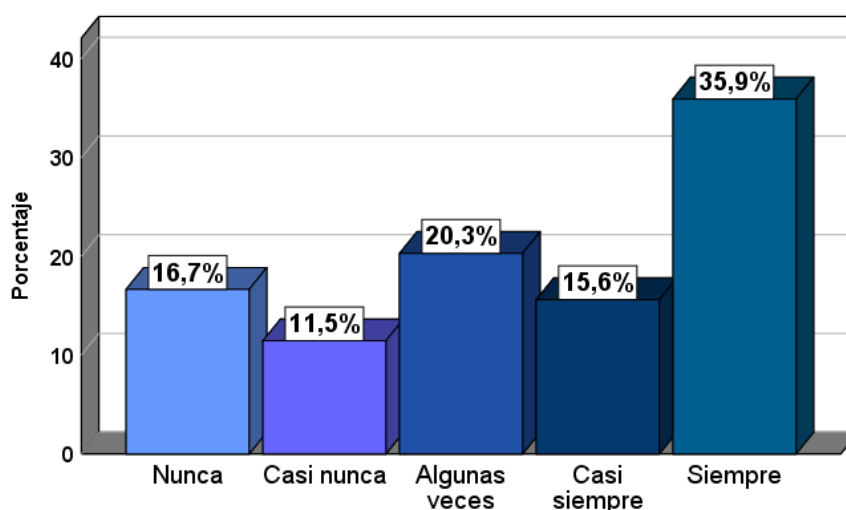
De los resultados que se aprecian en la tabla 18 y figura 19, se comprueba que del 100% de encuestados, el 29,2% mencionan que siempre se tiene optimizado los niveles de stock de acuerdo con la demanda real en ECOSERM Rancas en el 2025, el 22,4% opinan que casi siempre, un 16,7% indican que nunca, el 16,1% consideran que algunas veces, y el 15,6% señalan que casi nunca.

Tabla 20. ¿Los tiempos de reposición y distribución de productos se reducirían con el uso de IA?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	32	16,7
Casi nunca	22	11,5
Algunas veces	39	20,3
Casi siempre	30	15,6
Siempre	69	35,9
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 20. ¿Los tiempos de reposición y distribución de productos se reducirían con el uso de IA?



Interpretación:

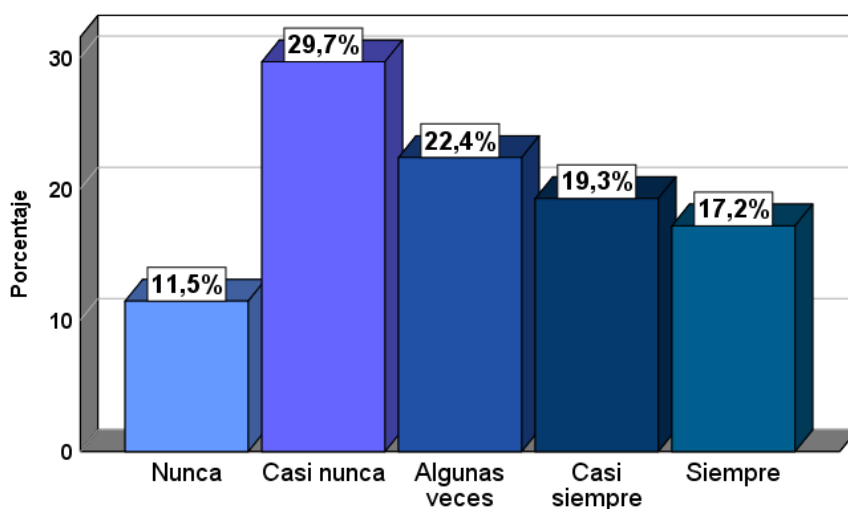
De los resultados que se aprecian en la tabla 19 y figura 20, se comprueba que del 100% de encuestados, el 35,9% mencionan que siempre los tiempos de reposición y distribución de productos se reducirían con el uso de IA en ECOSERM Rancas en el 2025, el 20,3% opinan que algunas veces, un 16,7% indican que nunca, el 15,6% consideran que casi siempre, y el 11,5% señalan que casi nunca.

Tabla 21. ¿Se tienen automatizado procesos en la gestión de inventarios?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	22	11,5
Casi nunca	57	29,7
Algunas veces	43	22,4
Casi siempre	37	19,3
Siempre	33	17,2
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 21. ¿Se tienen automatizado procesos en la gestión de inventarios?



Interpretación:

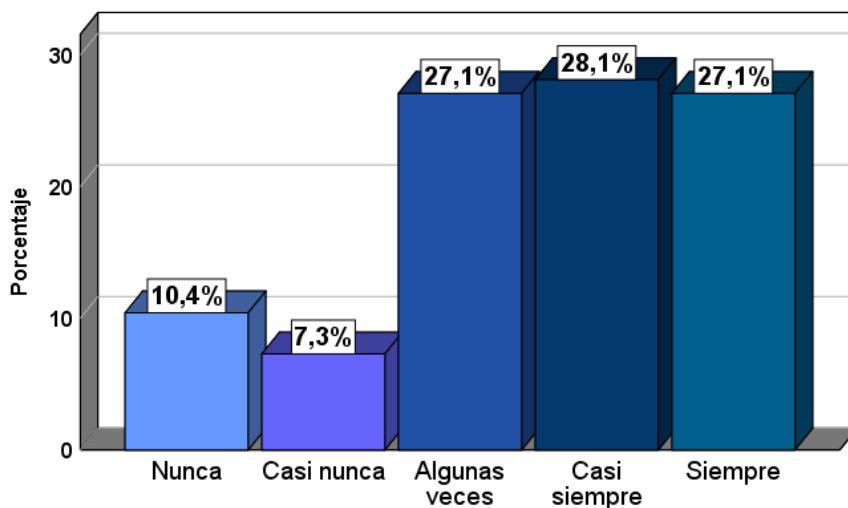
De los resultados que se aprecian en la tabla 20 y figura 21, se comprueba que del 100% de encuestados, el 29,7% mencionan que casi nunca se tienen automatizado procesos en la gestión de inventarios en ECOSERM Rancas en el 2025, el 22,4% opinan que algunas veces, un 19,3% indican que casi siempre, el 17,2% consideran que siempre, y el 11,5% señalan que nunca.

Tabla 22. ¿Con la IA se tendría un mejor uso de los recursos y el espacio en el almacén?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	20	10,4
Casi nunca	14	7,3
Algunas veces	52	27,1
Casi siempre	54	28,1
Siempre	52	27,1
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 22. ¿Con la IA se tendría un mejor uso de los recursos y el espacio en el almacén?



Interpretación:

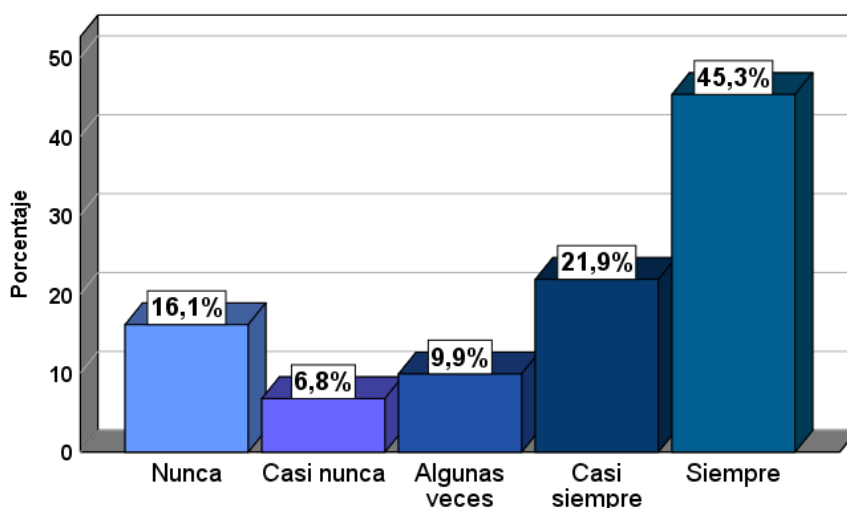
De los resultados que se aprecian en la tabla 21 y figura 22, se comprueba que del 100% de encuestados, el 28,1% mencionan que casi siempre con la IA se tendría un mejor uso de los recursos y el espacio en el almacén de ECOSERM Rancas en el 2025, el 27,1% opinan que siempre, igual un 27,1% indican que algunas veces, el 10,4% consideran que nunca, y el 7,3% señalan que casi nunca.

Tabla 23. ¿Con la IA se reduciría el desperdicio de productos en la gestión de inventarios?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	31	16,1
Casi nunca	13	6,8
Algunas veces	19	9,9
Casi siempre	42	21,9
Siempre	87	45,3
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 23. ¿Con la IA se reduciría el desperdicio de productos en la gestión de inventarios?



Interpretación:

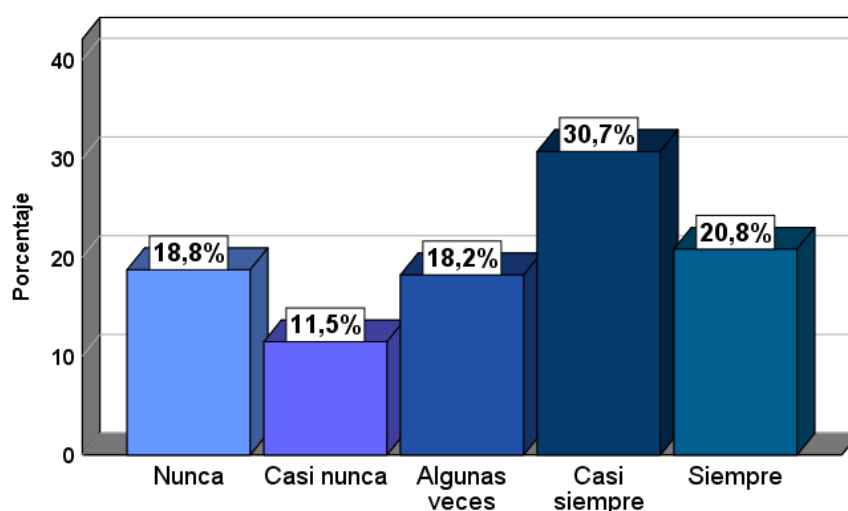
De los resultados que se aprecian en la tabla 22 y figura 23, se comprueba que del 100% de encuestados, el 45,3% mencionan que siempre con la IA se reduciría el desperdicio de productos en la gestión de inventarios en ECOSERM Rancas en el 2025, el 21,9% opinan que casi siempre, un 16,1% indican que nunca, el 9,9% consideran que algunas veces, y el 6,8% señalan que casi nunca.

Tabla 24. ¿Los costos de almacenamiento se reducirían con la implementación del sistema de IA?

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	36	18,8
Casi nunca	22	11,5
Algunas veces	35	18,2
Casi siempre	59	30,7
Siempre	40	20,8
Total	192	100,0

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Figura 24. ¿Los costos de almacenamiento se reducirían con la implementación del sistema de IA?



Interpretación:

De los resultados que se aprecian en la tabla 23 y figura 24, se comprueba que del 100% de encuestados, el 30,7% mencionan que casi siempre los costos de almacenamiento se reducirían con la implementación del sistema de IA en ECOSERM Rancas en el 2025, el 20,8% opinan que siempre, un 18,8% indican que nunca, el 18,2% consideran que algunas veces, y el 11,5% señalan que casi nunca.

4.3. Prueba de Hipótesis

a) Creamos nuestro estadístico

Emplearemos el coeficiente de correlación de rho de Spearman

b) Nivel de significancia:

El nivel de significancia establecido es del 5% = 0,05

c) Nivel de confianza:

Es del orden del 95%

d) Regla de decisión

Si el p valor > 0,05 se acepta la Hipótesis Nula.

Si el p valor < 0,05 se rechaza la Hipótesis Nula.

4.3.1. Prueba de hipótesis general

Hipótesis nula

H₀: No existe una relación significativa entre el sistema de Inteligencia artificial y el control de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025.

Hipótesis alterna

H₁: Existe una relación significativa entre el sistema de Inteligencia artificial y el control de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025.

Tabla 25. Correlación entre sistema de Inteligencia artificial y control de inventarios

		Sistema de Inteligencia artificial	Control de inventarios
Rho de Spearman	Sistema de Inteligencia artificial	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,640**
	Control de inventarios	N	.
		Sig. (bilateral)	,000
	Sistema de Inteligencia artificial	Coeficiente de correlación	192
		Sig. (bilateral)	,640**
Control de inventarios	N	192	
	Sig. (bilateral)	,000	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación:

A partir de los datos presentados en la tabla 22, se evidencia una relación moderada y positiva entre las variables "Sistema de Inteligencia Artificial" y "Control de Inventarios", reflejada en un coeficiente de 0,640. Este resultado sugiere que, en la medida que se fortalece uno de estos aspectos, es probable que el otro también experimente mejoras en su desempeño, el análisis de significancia bilateral con la prueba de Spearman arroja un valor de 0.001 ($p < 0.05$), lo que respalda que la relación es significativa. En este contexto, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

4.3.2. Prueba de hipótesis específicas

a) Hipótesis específica 1

Hipótesis nula

H₀: No existe una relación significativa entre la precisión predictiva de la Inteligencia artificial y la exactitud de registros en ECOSERM-RANCAS 2025.

Hipótesis alterna

H₁: Existe una relación significativa entre la precisión predictiva de la Inteligencia artificial y la exactitud de registros en ECOSERM-RANCAS 2025.

Tabla 26. Correlación entre precisión predictiva de la IA y control de inventarios

		Precisión predictiva de la IA	Control de inventarios	
Rho de Spearman	Precisión predictiva de la IA	Coeficiente de correlación	1,000	,679**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Control de inventarios	N	192	192
		Coeficiente de correlación	,679**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	192	192

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación:

A partir de los datos presentados en la tabla 23, se evidencia una relación moderada y positiva entre la dimensión "Precisión predictiva de la IA" y La variable "Control de Inventarios", reflejada en un coeficiente de 0,679. Este resultado sugiere que, en la medida que se fortalece la precisión predictiva de la IA, es probable que se tenga un mejor control de inventarios, el análisis de significancia bilateral con la prueba de Spearman arroja un valor de 0.001 ($p < 0.05$), lo que respalda que la relación es significativa. En este contexto, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

b) Hipótesis específica 2

Hipótesis nula

H₀: No existe una relación significativa entre la integración tecnológica de la Inteligencia artificial y la eficiencia de la gestión de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025.

Hipótesis alterna

H₁: Existe una relación significativa entre la integración tecnológica de la Inteligencia artificial y la eficiencia de la gestión de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025.

Tabla 27 Correlación entre integración tecnológica de la IA y control de inventarios

		Integración tecnológica de la IA	Control de inventarios	
Rho de Spearman	Integración tecnológica de la IA	Coefficiente de correlación	1,000	,602**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Control de inventarios	N	192	192
		Coefficiente de correlación	,602**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	192	192

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación:

A partir de los datos presentados en la tabla 24, se evidencia una relación moderada y positiva entre la dimensión "Integración tecnológica de la IA" y la variable "Control de Inventarios", reflejada en un coeficiente de 0,602. Este resultado sugiere que, en la medida que se fortalece la integración tecnológica de la IA, es probable que se tenga un mejor control de inventarios, el análisis de significancia bilateral con la prueba de Spearman arroja un valor de 0.001 ($p < 0.05$), lo que respalda que la relación es significativa. En este contexto, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

c) Hipótesis específica 3

Hipótesis nula

H₀: No existe una relación significativa entre la usabilidad del sistema de Inteligencia artificial y la reducción de costos operativos en ECOSERM-RANCAS 2025.

Hipótesis alterna

H₁: Existe una relación significativa entre la usabilidad del sistema de Inteligencia artificial y la reducción de costos operativos en ECOSERM-RANCAS 2025.

Tabla 28. Correlación entre usabilidad del sistema de la IA y control de inventarios

		Usabilidad del sistema de la IA	Control de inventarios
Rho de Spearman	Usabilidad del sistema de la IA	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,597**
	Control de inventarios	N	.
		Coefficiente de correlación	,000
		Sig. (bilateral)	,000
		N	192

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación:

A partir de los datos presentados en la tabla 25, se evidencia una relación moderada y positiva entre la dimensión "Usabilidad del sistema de la IA" y la variable "Control de Inventarios", reflejada en un coeficiente de 0,597. Este resultado sugiere que, en la medida que se fortalece la usabilidad del sistema de la IA, es probable que se tenga un mejor control de inventarios, el análisis de significancia bilateral con la prueba de Spearman arroja un valor de 0.001 ($p < 0.05$), lo que respalda que la relación es significativa. En este contexto, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

4.4. Discusión de resultados

El objetivo general de nuestra investigación fue determinar el nivel de relación entre el sistema de inteligencia artificial y el control de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025. Los resultados nos muestran un coeficiente de Spearman de 0.640, lo que evidencia una limitación moderada y positiva entre ambas variables. Este resultado respalda la hipótesis de que la implementación de sistemas de IA tiene un impacto significativo en la optimización del control de inventarios.

Dicho hallazgo es coherente con estudios previos que han resaltado cómo la integración de tecnologías avanzadas mejora la precisión y eficiencia operativa en la gestión de la cadena de suministro, Bravo-Arroyave et al (2024) mencionan que su estudio muestra que la inteligencia artificial tiene un gran potencial para transformar la gestión de inventarios en la cadena de suministro. El uso de algoritmos de aprendizaje automático y análisis de datos en tiempo real permite a las empresas predecir la demanda con mayor precisión, optimizar los inventarios y aumentar la eficiencia operativa, lo que reduce costos y mejora la satisfacción del cliente al asegurar la disponibilidad de productos. durante unos segundos.

En relación con el objetivo Específico 1, sobre la Precisión Predictiva y Exactitud de Registros, se obtuvo un coeficiente de 0.679, lo que indica una elevación moderadamente fuerte con la exactitud de los registros en ECOSERM-RANCAS 2025.

Este resultado sugiere que los algoritmos predictivos empleados permiten mejorar significativamente la correspondencia entre los datos registrados y la realidad del inventario. Estudios como los de Choi et al. (2018) y Silver, han evidenciado que la aplicación de modelos de aprendizaje automático en los pronósticos de la demanda contribuye a minimizar errores y discrepancias en los registros, lo cual refuerza la validez de nuestros hallazgos.

Concerniente al Objetivo Específico 2: Integración Tecnológica y Eficiencia de la Gestión de Inventarios. El análisis del nivel de relación entre la integración tecnológica de la inteligencia artificial y la eficiencia de la gestión de inventarios arrojó un coeficiente de 0,602. Este valor indica una relación moderada y positiva, sugiriendo que la adecuada integración de la IA con los sistemas existentes, como el ERP, contribuye a una mejor coordinación y optimización de los procesos de inventario. Este hallazgo resalta la importancia de la interoperabilidad y la adaptabilidad de las tecnologías en la mejora de la eficiencia operativa en la cadena de suministro.

Relativo al Objetivo Específico 3: Usabilidad del Sistema y Reducción de Costos Operativos, presentó una calificación de 0.597 con la reducción de costos operativos. Este resultado sugiere que la facilidad de uso y la rápida adopción por parte del personal pueden influir positivamente en la disminución de gastos operativos asociados al manejo de inventarios. Lo que nos indica que los sistemas con alta usabilidad tienden a generar menos errores y optimizar los procesos, lo que se traduce en ahorros significativos en costos. Así, la evidencia obtenida refuerza la idea de que la experiencia del usuario es un factor decisivo para el éxito de la implementación de tecnologías avanzadas en la gestión empresarial.

En conclusión, los resultados de esta investigación son consistentes con la literatura existente, demostrando que la implementación de inteligencia artificial tiene un impacto moderado y positivo en el control de inventarios. Estos hallazgos no solo validan la hipótesis de investigación, sino que también aportan evidencia empírica

para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas en el ámbito de la gestión de inventarios.

CONCLUSIONES

1. La investigación determina, que existe una relación moderada y positiva entre el sistema de inteligencia artificial y el control de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025 (rho de Spearman = 0.640, $p < 0.05$). Este hallazgo sugiere que la implementación de soluciones de IA puede contribuir a optimizar la gestión de inventarios, mejorando aspectos como la precisión en la predicción de demanda, la integración de datos y la eficiencia operativa.
2. Se estableció que la precisión predictiva de la inteligencia artificial se relaciona de forma moderadamente fuerte con la exactitud de registros (rho de Spearman = 0.679, $p < 0.05$). Esto indica que la capacidad de la IA para prever la demanda y ajustar los niveles de inventario contribuye significativamente a mantener la exactitud de los registros, reduciendo errores y discrepancias que afectan la toma de decisiones en la gestión de inventarios.
3. El análisis comprobó una relación moderada entre la integración tecnológica de la inteligencia artificial y la eficiencia en la gestión de inventarios (rho de Spearman = 0.602, $p < 0.05$). Este resultado respalda la idea de que la incorporación adecuada de sistemas de IA en los procesos empresariales, especialmente en la integración con plataformas existentes, puede mejorar la coordinación operativa y optimizar los procesos logísticos.
4. Se encontró que la usabilidad del sistema de inteligencia artificial se relaciona de forma moderada con la reducción de costos operativos (rho de Spearman = 0.597, $p < 0.05$). Este hallazgo subraya la importancia de contar con una interfaz intuitiva y fácil de usar, lo que facilita la adopción de la tecnología por parte de los empleados y, consecuentemente, contribuye a la disminución de costos operativos mediante la automatización y mejora de procesos.

RECOMENDACIONES

El nivel moderado de correlación hallado, indica que pueden existir otros factores adicionales que influyan en el control de inventarios, por lo que se requiere un análisis complementario para profundizar en estas interacciones. Para ello se recomienda a los dirigentes de ECOSERM – Rancas, lo siguiente:

- 1) Potenciar la integración de la inteligencia artificial en la gestión de inventarios mediante la actualización de infraestructura tecnológica y la adopción de sistemas compatibles con las plataformas existentes.
- 2) Desarrollar programas de formación continua para los empleados, orientados a maximizar la efectividad y usabilidad de las herramientas de IA, asegurando una correcta interpretación y uso de los datos.
- 3) Revisar y ajustar los procesos internos de control de inventarios para aprovechar al máximo las capacidades predictivas y de automatización de la IA, minimizando discrepancias en los registros y optimizando la planificación de recursos.
- 4) Establecer mecanismos de seguimiento que permitan evaluar de manera continua el impacto de la IA en la gestión de inventarios, facilitando la identificación de áreas de mejora y la toma de decisiones informadas.
- 5) Realizar estudios adicionales que profundicen en otros factores que puedan influir en la relación entre la IA y el control de inventarios, considerando variables contextuales y organizacionales para lograr una visión más integral del fenómeno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arzapalo Castro, M. I., & Calla Herrera, C. M. (2024). Control de inventarios y su relación en la rentabilidad de las farmacias y boticas en el Distrito de Yanahuanca, periodo 2022. *[Tesis de Pregrado]*. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/4986>
- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales Tercera edición*. Bogota: Pearson Educación.
- Bernal Torres, C. A. (2016). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Cuarta ed.). Bogotá D.C.: Pearson Educación de Colombia Ltda.
- Choi, T. M., Stein, W. W., & Wang, Y. (2018). *Big Data Analytics in Operations Management. Production and Operations Management*.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Administración de la cadena de suministro*. Pearson.
- Chuquimbalqui Alván, N. C. (2020). Implementación del control de inventarios para la mejora de la rentabilidad en la Empresa Electrical Parts Center del Distrito Chachapoyas. *[Tesis de Pregrado]*. Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/47664>
- Corbetta, P. (2007). *Metodología y Técnicas de Investigación Social*. McGraw Hill Companies.
- De Koster, M., Le-Duc, T., & Roodbergen, K. (2017). *Diseño y control de picking de pedidos en almacén: una revisión de la literatura*. ERIM Report Series Research in Management.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning series)*. MIT Press.
- Harris, F. W. (1913). *How many parts to make at once*. Factory, The Magazine of Management
- Hintze, A. (2016). *Understanding the four types of AI, from reactive robots to self-aware beings*. The Conversation. <https://doi.org/https://theconversation.com/>

- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. https://doi.org/https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsoocua_cap2-4a2017.pdf
- Martínez Ruiz, H. (2012). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Cengage Learning Editores, S.A.
- Mora, L. A. (2010). *Modelos De Optimización De La Gestión Logística*. Ecoe Ediciones.
- Ñaupas Paitán, H., Valdivia Dueñas, M. R., Palacios Vilela, J. J., & Romero Delgado, H. E. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (Quinta ed.). Ediciones de la U .
- Ocegueda Mercado, C. (2004). *Metodología de la investigación. Métodos, técnicas y estructuración de trabajos académicos. 2a edición*. México: Opsi.
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System*. Productivity Press.
- Paredes Solsol, V. H., & Diaz De La Vega Huanca, J. H. (2024). Sistema de Gestión de Almacenes Basado en Inteligencia Artificial para Optimizar las Ventas. [Tesis de Pregrado]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Obtenido de Diaz De La Vega Huanca, Juan Humberto
- Rey Escobar, I., & Valle Nieto, J. E. (2024). Transformación digital en la logística internacional: Estrategias y desafíos de la inteligencia artificial para los inventarios y cadena de suministro en las empresas exportadoras colombianas. [Tesis de Pregrado]. Universidad Pontificia Bolivariana. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.11912/12163>
- Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*(82), 1-26. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20652069006>
- Rojas Garcia, M. F., & Sanchez Chavez, W. G. (2023). El control de inventarios y la utilidad bruta de la empresa Negocios VCM EIRL. Cajamarca, 2022. [Tesis de Pregrado]. Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/140066>

- Rosales Ventocilla, L. L., & Torres Casanova, N. J. (2022). El control de inventarios y su relación con los sistemas de información contable en las Mypes de la Provincia de Pasco, año 2021. *[Tesis de Pregrado]*. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/3069>
- Rubina Antunez, K. N. (2022). Inteligencia artificial en una empresa de los Olivos, 2022. *[Tesis de Licenciatura]*. Universidad César Vallejo . Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/118679>
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson Educación.
- Sebastian, J., Riascos-Guerrero, J. A., Galván-Colonia, E., & Pincay-Lozada, J. L. (2024). Estrategias basadas en inteligencia artificial para la gestión de inventarios en la cadena de suministro. *Tecnología En Marcha,,* 37(6), 88–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.18845/tm.v37i6.7271>
- Simchi-Levi, D., Kaminsky , P., & Simchi-Levi, E. (2021). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Cases*. McGraw Hill.
- Smith, A. (1879). *La riqueza de las naciones*.
- Stevenson, W. J., Hojati , M., Cao, J., Mottaghi , H., & Bakhtiari, B. (2021). *Gestión de operaciones*. McGraw-Hill Education.
- Tamayo Contreras , P., Maldonado Alcaraz , S., & Gutiérrez Rodríguez, Á. (2024). La inteligencia artificial y su impacto en la gestión de inventarios en la cadena de suministro. *Lumen Et Virtus,* XV(XLIII), 8140-8155. <https://doi.org/https://doi.org/10.56238/levv15n43-037>
- Vidal Holguín, C. J. (2010). *Fundamentos de control y gestión de inventarios*. Universidad del Valle. https://doi.org/https://books.google.com/books/about/Fundamentos_de_control_y_gesti%C3%B3n_de_inv.html?id=IRPmDwAAQBAJ
- Waters, D. (2018). *Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistics*. Kogan Page Publisher.

ANEXOS:

Anexo 1: Instrumentos de investigación



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
Escuela de Administración



Cuestionario de la Variable

Estimado colaborador, le agradezco por su participación en la presente investigación cuyo título es: Sistema de Inteligencia Artificial y Control de Inventarios en ECOSERM-RANCAS, 2025

Los resultados servirán estrictamente con fines de investigación, por lo tanto, se mantendrá su anonimato y la confidencialidad de sus respuestas.

Marcar en la casilla correspondiente, de acuerdo a su criterio personal, la respuesta que usted considere es la más adecuada. De acuerdo al cuadro que aparece

NUNCA	1
CASI NUNCA	2
ALGUNAS VECES	3
CASI SIEMPRE	4
SIEMPRE	5

Variable 1: Sistema de Inteligencia Artificial						
Preguntas		Escala				
		1	2	3	4	5
1	¿Las predicciones del sistema de IA ayudaran con la demanda real de productos?					
2	¿El sistema de IA reducirá los errores en la gestión del inventario?					
3	¿El modelo de IA ofrecerá resultados consistentes bajo diferentes condiciones?					
4	¿El sistema de IA se integrará sin problemas con el software de la empresa?					
5	¿Los datos del inventario pueden ser compartidos con otras plataformas sin inconvenientes?					
6	¿El sistema de IA se adaptaría fácilmente a nuevas necesidades sin requerir una reconfiguración compleja?					
7	¿La interfaz del sistema de IA consideras que será fácil de entender y usar?					

8	¿Los trabajadores requerirán de poco tiempo para aprender a utilizar el sistema de IA?					
9	¿Es provechoso para la ECOSERM la implementación del sistema de IA en la gestión de inventarios?					
Variable 2: Control de Inventarios						
Preguntas		Escala				
		1	2	3	4	5
1	¿Los registros de inventario coinciden con las existencias reales?					
2	¿Existe discrepancias entre el inventario documentado y el físico?					
3	¿Es posible rastrear el movimiento de productos dentro del almacén de manera efectiva?					
4	¿Se tiene optimizado los niveles de stock de acuerdo con la demanda real?					
5	¿Los tiempos de reposición y distribución de productos se reducirían con el uso de IA?					
6	¿Se tienen automatizado procesos en la gestión de inventarios?					
7	¿Con la IA se tendría un mejor uso de los recursos y el espacio en el almacén?					
8	¿Con la IA se reduciría el desperdicio de productos en la gestión de inventarios?					
9	¿Los costos de almacenamiento se reducirían con la implementación del sistema de IA?					

Gracias por sus respuestas

Anexo 02: Procedimiento de validez

HOJA DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Informante : Dr. Paulo CALLUPE CUEVA
 Cargo o Institución donde labora : DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES EN LA UNAAT
 Nombre del Instrumento de Evaluación : Cuestionario
 Autor del instrumento : Thalia Shirle, CRISTOBAL SANTIAGO y Michael Gabriel, GORA BALDEON
 Título : Sistema de Inteligencia Artificial y Control de Inventarios en ECOSERM-RANCAS, 2025.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente		Regular				Bueno				Muy bueno				Excelente					
		0 - 20				21 - 40				41 - 60				61 - 80				81 - 100			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. TITULO	Hace referencia al problema mencionado en las variables																	X			
2. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado																	X			
3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables																	X			
4. ACTUALIDAD	Está acorde a los cambios en la Administración Moderna																	X			
5. ORGANIZACIÓN	Existe una organización Lógica																	X			
6. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																	X			
7. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de las Habilidades directivas y Desempeño laboral																	X			
8. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos.																	X			
9. COHERENCIA	Entre los indicadores y las dimensiones																	X			
10. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																	X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: _____ INSTRUMENTO APLICABLE _____

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 85%

Tarma, 27 de agosto del 2025.


 Dr. Paulo César CALLUPE CUEVA
 DNI N° 42137798

HOJA DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Informante : Mag. Kevin L. FLORES BRAVO
 Cargo o Institución donde labora : Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
 Nombre del Instrumento de Evaluación : Cuestionario
 Autor del instrumento : Thalia Shirle, CRISTOBAL SANTIAGO y Michael Gabriel, GORA BALDEON
 Título : Sistema de Inteligencia Artificial y Control de Inventarios en ECOSERM-RANCAS, 2025.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente				Regular				Bueno				Muy bueno				Excelente			
		0 - 20				21 - 40				41 - 60				61 - 80				81 - 100			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
21. TITULO	Hace referencia al problema mencionado en las variables															X					
22. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado															X					
23. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables															X					
24. ACTUALIDAD	Está acorde a los cambios en la Administración Moderna															X					
25. ORGANIZACIÓN	Existe una organización Lógica															X					
26. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad															X					
27. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de las Habilidades directivas y Desempeño laboral															X					
28. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos.															X					
29. COHERENCIA	Entre los indicadores y las dimensiones															X					
30. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico															X					

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: INSTRUMENTO APLICABLE

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 85%

Cerro de Pasco, 27 de agosto del 2025.


 Mag. Kevin L. FLORES BRAVO
 DNI N° 75269597

Anexo 03: Procedimiento de Confiabilidad

Tabla 2

Estadística de fiabilidad Alfa de Cronbach para el cuestionario de la variable sistema de inteligencia artificial

Alfa de Cronbach	N de elementos
,911	9

Fuente: Procesado con el SPSS V. 29

Tabla 3

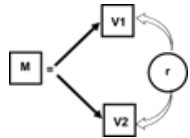
Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach para el cuestionario de la variable control de inventarios

Alfa de Cronbach	N de elementos
,923	9

Fuente: Procesado con el SPSS V. 29

Anexo 04: Matriz de consistencia

Título: Sistema de Inteligencia Artificial y Control de Inventarios en ECOSERM-RANCAS, 2025.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA
¿Cómo se relaciona el sistema de inteligencia artificial con el control de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025?	Determinar el nivel de relación entre el sistema de Inteligencia Artificial con el control de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025.	Existe una relación significativa entre el sistema de Inteligencia artificial y el control de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025.	<p>Variable 1: Sistema de Inteligencia Artificial</p> <p>Dimensiones: Precisión predictiva Integración tecnológica Usabilidad del sistema</p> <p>Variable 2: Control de Inventarios</p> <p>Dimensiones: Exactitud de registros Eficiencia de la gestión de inventarios Reducción de costos operativos</p>	<p>Tipo de investigación Básica Nivel de investigación Descriptivo - correlacional Métodos de Investigación Científico, Inductivo, analítico, sintético Diseño de investigación:</p>  <pre> graph LR M[M] --> V1[V1] M --> V2[V2] V1 <--> r V2 </pre> <p>Población: 379 personas Muestra: 172 colaboradores</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos Encuesta Cuestionario</p> <p>Técnicas de procesamiento y análisis de datos: Excel, SPSS V. 29</p>
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS		
¿Qué relación tiene la precisión predictiva de la inteligencia artificial con la exactitud de registros en ECOSERM-RANCAS 2025?	Establecer el nivel de relación de la precisión predictiva de la inteligencia artificial con la exactitud de registros en ECOSERM-RANCAS 2025.	Existe una relación significativa entre la precisión predictiva de la Inteligencia artificial y la exactitud de registros en ECOSERM-RANCAS 2025.		
¿Cómo se relaciona la integración tecnológica de la inteligencia artificial con la eficiencia de la gestión de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025?	Comprobar el nivel de relación de la integración tecnológica de la inteligencia artificial con la eficiencia de la gestión de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025.	Existe una relación significativa entre la integración tecnológica de la Inteligencia artificial y la eficiencia de la gestión de inventarios en ECOSERM-RANCAS 2025.		
¿De qué manera la usabilidad del sistema de inteligencia artificial se relaciona con la reducción de costos operativos en ECOSERM-RANCAS 2025?	Determinar el nivel de relación de la usabilidad del sistema de inteligencia artificial con la reducción de costos operativos en ECOSERM-RANCAS 2025.	Existe una relación significativa entre la usabilidad del sistema de Inteligencia artificial y la reducción de costos operativos en ECOSERM-RANCAS 2025.		