

Propuesta de gestión de inventarios mediante analítica de datos y automatización para el fortalecimiento del comercio electrónico en ALMACÉN NEXUS

Trabajo final presentado por:	David Alejandro Pabón Vallejo Cristian Andres Garcia Lopez
Programa:	Especialización en Inteligencia Artificial enfocada en analítica de datos
Docente:	Deidy Gutiérrez Niño
Fecha:	28 de junio de 2026

Índice de contenidos

Resumen	4
Abstract	4
1. Introducción	6
1.1. Objetivo General	6
1.2. Objetivos Específicos	7
1.3. Metodología	7
1.3.1. Identificación y Análisis del Problema	8
1.3.2. Planificación de la Solución	9
2. Identificación y descripción un problema al interior de la organización.....	10
2.1. Descripción de la empresa a intervenir	11
2.1.1. Misión.....	11
2.1.2. Visión.....	12
2.1.3. Mapa de procesos.....	12
2.1.4. Descripción del proceso a intervenir	12
2.1.5. Descripción del problema que presenta el proceso.....	13
3. Establecimiento de planes de acción para la solución del problema.....	16
3.1. Establecimiento de objetivos	16
3.2. Descripción de la solución	17
3.3. Secuencia de actividades para ejecución de la solución	17
3.4. Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución	20
4. Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.	26
4.1. Alcance final de la solución	26
4.2. Identificación de responsables de las actividades para ejecución.....	27

4.3.	Cronograma de ejecución	28
4.4.	Presupuesto	30
5.	Referencias bibliográficas	33

Lista de Tablas

Tabla 1.	Relación entre causas raíz y efectos del problema	9
Tabla 2.	Matriz DOFA del proceso de inventarios.....	13
Tabla 3.	Indicadores clave de desempeño	18
Tabla 4.	Recursos Humanos	20
Tabla 5.	Recursos Tecnológicos	21
Tabla 6.	Recursos de software	21
Tabla 7.	Recursos Financieros	22
Tabla 8.	Recursos de Capacitación	23
Tabla 9.	Recursos de Materiales	24
Tabla 10.	Identificación de responsables de las Actividades	27
Tabla 11.	Cronograma de actividades	28
Tabla 12.	Presupuesto	29

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1.	Mapa de Procesos	.11
----------------	------------------------	-----

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo diseñar una propuesta de mejora para la gestión de inventarios de ALMACÉN NEXUS mediante la aplicación de herramientas de analítica de datos, Business Intelligence, automatización e inteligencia artificial, con el propósito de fortalecer la toma de decisiones y contribuir al crecimiento del comercio electrónico de la organización. La investigación se desarrolló bajo el enfoque de investigación-acción, permitiendo identificar las principales dificultades relacionadas con el control de inventarios, la integración de información y la capacidad de anticipar necesidades de abastecimiento.

A partir del diagnóstico realizado mediante observación directa, revisión documental y análisis de la matriz DOFA, se definió un plan de acción orientado a la consolidación de datos, diseño de indicadores de gestión, construcción de dashboards en Power BI, desarrollo de modelos predictivos y automatización de alertas para la gestión de inventarios. Los resultados esperados indican que la implementación de estas herramientas permitiría mejorar la visibilidad de la información, optimizar los procesos de abastecimiento y fortalecer la toma de decisiones basada en datos. Se concluye que la propuesta es técnica, operativa y financieramente viable para ALMACÉN NEXUS, contribuyendo a la eficiencia operativa y a la transformación digital de la organización.

Palabras clave: analítica de datos; automatización; comercio electrónico; gestión inventarios; inteligencia artificial.

ABSTRACT

This research project aimed to design an improvement proposal for inventory management at ALMACÉN NEXUS through the application of data analytics, Business Intelligence, automation, and artificial intelligence tools, with the purpose of strengthening decision-making processes and contributing to the growth of the organization's e-commerce operations. The study was developed under an action-research approach, allowing the

identification of the main challenges related to inventory control, information integration, and the ability to anticipate replenishment needs.

Based on the diagnosis carried out through direct observation, document review, and SWOT analysis, an action plan was defined focused on data consolidation, the design of management indicators, the development of Power BI dashboards, predictive models, and automated inventory alerts for inventory management. The expected results indicate that the implementation of these tools would improve information visibility, optimize replenishment processes, and strengthen data-driven decision-making. It is concluded that the proposed solution is technically, operationally, and financially feasible for ALMACÉN NEXUS, contributing to operational efficiency and the organization's digital transformation.

Keywords: artificial intelligence; automation; data Analytics; electronic commerce; inventory Management.

1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha cambiado la forma en que las organizaciones gestionan sus procesos comerciales y logísticos. La disponibilidad de información en tiempo real, junto con la capacidad de analizar datos operativos, se ha vuelto esencial para las empresas que dependen de la coordinación entre compras, ventas, inventarios y atención al cliente.

El ALMACÉN NEXUS enfrenta problemas relacionados con la disponibilidad de productos, la planificación de compras, el seguimiento de existencias y el uso de la información generada por sus operaciones. Estas limitaciones causan sobreinventarios, desabastecimientos, pérdidas económicas y respuestas tardías ante las dinámicas del comercio electrónico, por eso, la analítica de datos y la inteligencia artificial ofrecen una solución relevante, ya que convierten registros transaccionales en insumos para pronosticar la demanda, priorizar el abastecimiento, anticipar quiebres de stock y guiar decisiones gerenciales.

Riascos-Guerrero (2024) y Microsoft (2025) destacan que es fundamental incorporar Inteligencia de negocios que permita integrar fuentes de datos, para el análisis de datos, visualización de indicadores y realizar un seguimiento ejecutivo de los procesos críticos que son esenciales para orientar a una empresa en crecimiento, el estudio propone una estrategia integral que combina inteligencia artificial, Business Intelligence y automatización, destinada a transformar los datos operativos de ALMACÉN NEXUS en información útil para la toma de decisiones. La evidencia relaciona la inteligencia artificial con la gestión empresarial, un aspecto valioso para ajustar la solución tecnológica a los objetivos estratégicos y a las capacidades organizativas, además respalda la idea de que el uso de modelos de machine learning en las cadenas de suministro puede mejorar las compras y ofrecer una respuesta más ágil a los cambios en la demanda (Lescano y Ocaña, 2026; Srivastava, 2026).

1.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal del proyecto fue desarrollar una propuesta de mejora para el proceso de gestión de desarrollo operativo en el ALMACÉN NEXUS, abordando las problemáticas relacionadas con el control de existencias, la falta de integración de la información, la limitada capacidad de análisis de datos y las dificultades para responder oportunamente a las

demandas del comercio electrónico. La intervención se orientó no solo a corregir las ineficiencias identificadas en el proceso de inventarios, sino también a diseñar una solución sostenible basada en analítica de datos, Business Intelligence y automatización con IA, que pudiera integrarse a la estructura organizacional para optimizar la toma de decisiones, mejorar la eficiencia operativa, fortalecer el control de los recursos y contribuir al incremento de la rentabilidad y competitividad de ALMACÉN NEXUS en entornos digitales.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una identificación detallada del problema en su contexto organizacional, determinando causas raíz y evaluando su impacto en el desempeño general del proceso.
2. Diseñar un plan de acción estructurado con objetivos claros, actividades específicas y recursos definidos para la ejecución de la solución.
3. Establecer el alcance de la intervención, definiendo responsables, cronograma y presupuesto, para asegurar que la implementación sea organizada y efectiva.

1.3. METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolló mediante la metodología de investigación-acción, la cual facilitó la colaboración continua entre el equipo de estudiantes y docente asesor. Esta metodología permitió un enfoque sistemático para identificar problemas, formular hipótesis y aplicar soluciones en un contexto real, ajustando las estrategias conforme se avanzaba en el proyecto. La investigación-acción proporcionó un marco flexible y participativo para ejecutar el proyecto de manera estructurada, generando una intervención bien fundamentada y con alto potencial de impacto.

El desarrollo del proyecto se estructuró en tres etapas secuenciales, cada una de las cuales abordó un aspecto específico de la intervención. En la primera etapa, se identificó y analizó el problema organizacional, incluyendo una descripción detallada de la organización, su misión, visión y el proceso específico afectado. La segunda etapa se centró en la planificación de la solución, estableciendo objetivos y actividades concretas para abordar el problema. En la tercera fase, se definieron aspectos operativos como el cronograma, el presupuesto y la asignación de roles.

1.3.1. Identificación y Análisis del Problema

En la primera etapa se analizó ALMACÉN NEXUS y el contexto operativo del proceso de gestión de inventarios, abastecimiento, ventas, comercio electrónico, automatización de servicios e indicadores clave de rendimiento. Esta revisión permitió comprender el funcionamiento del control de existencias y reconocer oportunidades de mejora orientadas al fortalecimiento organizacional.

El diagnóstico combinó observación directa, entrevistas semiestructuradas y revisión documental. La observación se enfocó en el registro de entradas y salidas de mercancía, la actualización de inventarios y la gestión de pedidos. Las entrevistas con personal de compras, ventas y almacenamiento ayudaron a reconocer dificultades operativas, necesidades de información y alternativas de mejora. La revisión de registros de ventas, reportes de inventario, documentos de control interno y bases de datos disponibles permitió contrastar la evidencia obtenida en campo.

Los hallazgos muestran limitaciones asociadas con la baja integración entre ventas, compras y control de existencias. Tal condición dificulta el acceso a información confiable y oportuna para decidir sobre reposición, facturación y disponibilidad de productos, a la vez que genera inconsistencias entre inventario físico y registros administrativos.

Las causas principales corresponden a la actualización manual de datos, la ausencia de herramientas analíticas para monitorear indicadores de inventario, la limitada automatización operativa y la falta de mecanismos predictivos para anticipar cambios en la demanda. Entre los efectos se encuentran desabastecimientos de productos de alta rotación, acumulación de referencias con baja salida, mayores costos de almacenamiento, capital de trabajo inmovilizado, pérdida de oportunidades de venta y menor satisfacción del cliente.

Desde la perspectiva financiera y competitiva, los excesos de inventario incrementan costos y restringen liquidez, mientras que los faltantes afectan ingresos y posicionamiento frente a otros actores del mercado. Por tanto, el problema central se define como la falta de una gestión inteligente de inventarios basada en datos, capaz de integrar información operativa y comercial para apoyar decisiones de abastecimiento, ventas y comercio electrónico. Este resultado sustenta la propuesta de implementar analítica de datos, Business Intelligence y

automatización para optimizar el control de inventarios y fortalecer la eficiencia operativa de ALMACÉN NEXUS.

1.3.2. Planificación de la Solución

En la segunda etapa, se desarrolló un plan de acción detallado que incluyó la definición de objetivos específicos y una secuencia de actividades que permitiría mitigar o resolver el problema identificado. Esta fase incluyó el diseño de una estrategia de ejecución organizada y estructurada que facilitara el logro de los objetivos propuestos y maximizara la eficiencia del proceso intervenido. La planificación detallada de actividades y recursos fue clave para asegurar una implementación precisa y efectiva.

1.3.2.1. Definición de Alcance y Recursos

La tercera etapa se enfocó en delimitar el alcance de la intervención y los recursos necesarios. Se establecieron responsables para cada actividad, y se elaboró un cronograma de ejecución para controlar el avance de la implementación. Asimismo, se desarrolló un presupuesto que detalló los costos asociados a cada fase, permitiendo optimizar la asignación de recursos. Esta fase aseguró que todas las variables críticas estuvieran alineadas para una ejecución sin interrupciones.

2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN UN PROBLEMA AL INTERIOR DE LA ORGANIZACIÓN

ALMACÉN NEXUS presenta una gestión reactiva de inventarios basada en registros manuales, consultas aisladas y baja integración tecnológica. Esta situación limita la capacidad de anticipar la demanda, tomar decisiones oportunas de abastecimiento y coordinar las áreas de ventas, compras, almacenamiento y comercio electrónico.

Causas y consecuencias.

Tabla 1: *Relación entre causas raíz y efectos del problema*

Causas raíz	Manifestación en el proceso	Efectos
Actualización manual de inventarios	Registros que dependen de digitación y revisión posterior	Quiebres de stock y retrasos en reposición
Ausencia de indicadores de gestión	Falta de seguimiento sistemático a rotación, servicio y rentabilidad	Baja visibilidad del desempeño operativo
Falta de herramientas de Business Intelligence	Reportes dispersos en archivos o consultas separadas	Decisiones basadas en información fragmentada
Escasa automatización	Alertas tardías y tareas repetitivas sin control integrado	Incremento de tiempos operativos y errores humanos
Falta de predicción de demanda	Compras definidas por experiencia previa o intuición comercial	Sobreinventario o desabastecimiento
Baja integración tecnológica	Débil articulación entre ventas, compras, inventarios y canal digital	Pérdida de oportunidades de venta y menor satisfacción del cliente

Fuente: *Elaboración propia.*

El problema central puede resumirse como una gestión ineficiente de inventarios, derivada de procesos manuales, ausencia de analítica, baja automatización y decisiones con soporte limitado en datos. Sus efectos principales son costos elevados, desabastecimiento, baja rentabilidad, pérdida de clientes y menor competitividad frente a empresas con mayor

madurez digital. La cuantificación exacta de quiebres de stock, sobreinventario y pérdidas de venta requiere depuración de registros históricos, por lo cual se considera un dato por completar en la fase de implementación.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA A INTERVENIR

El ALMACÉN NEXUS es una empresa familiar del sector comercial dedicada a la venta y consumo masivo y abarrotes a través de canales físicos, con más de quince años de operación. Fundada como emprendimiento familiar, la organización ha logrado consolidarse como un punto de referencia en la distribución y venta de productos de primera necesidad en su zona de influencia. Su actividad principal consiste en la comercialización de artículos para el hogar, atendiendo tanto a consumidores finales como a pequeños establecimientos comerciales del sector.

La organización cuenta con una planta de personal conformada por 35 trabajadores, distribuidos en diferentes áreas estratégicas y operativas que garantizan el adecuado funcionamiento de la empresa. Actualmente, ALMACÉN NEXUS desarrolla sus actividades mediante una estructura organizacional compuesta por las áreas como Gerencia, administrativos, financiera, compras y Abasteciendo, almacenamiento, área comercial y ventas, y área de mantenimiento y servicios generales.

2.1.1. Misión

Somos una empresa comprometida con ofrecer productos de calidad y oportunos mediante procesos comerciales eficientes e innovadores. Nuestro propósito es satisfacer y ofrecer una experiencia de compra confiable, cercana y accesible a las necesidades de nuestros clientes, a través de una gestión responsable del inventario, respaldada por la trayectoria, el compromiso y un servicio orientado a la excelencia.

2.1.2. Visión

Ser líderes regionales en gestión inteligente de inventarios y comercio electrónico para 2027, mediante el uso responsable de datos, tecnologías digitales y prácticas de mejora continua.

2.1.3. Mapa de procesos

Ilustración 1. *Mapa de Procesos*



Fuente: Elaboración propia mediante inteligencia artificial generativa (ChatGPT-DALL·E, OpenAI, 2026), bajo el prom dado por el grupo de investigadores a partir de la descripción de los procesos estratégicos, misionales y de apoyo de la organización.

2.1.4. Descripción del proceso a intervenir

El proceso a intervenir es la gestión de inventarios y abastecimiento. Sus entradas principales son registros de ventas, órdenes de compra, existencias físicas, información de proveedores, devoluciones, comportamiento de la demanda y consultas del canal digital. Las actividades comprenden recepción, verificación, registro, almacenamiento, control, reposición, seguimiento de inventario y comunicación de disponibilidad a las áreas comerciales.

Las salidas esperadas son reportes de disponibilidad, decisiones de compra, indicadores de rotación, alertas de abastecimiento, pronósticos de demanda y tableros gerenciales. Participan gerencia, compras, ventas, almacenamiento, tecnología y personal de atención al cliente. Las herramientas actuales se apoyan principalmente en hojas de cálculo, registros

internos y consultas operativas; los puntos críticos se ubican en la actualización manual, la falta de trazabilidad en tiempo real y la débil conexión entre inventario físico y ventas digitales.

2.1.5. Descripción del problema que presenta el proceso

Actualmente, el proceso de gestión de inventarios en ALMACÉN NEXUS presenta algunas dificultades relacionadas con la integración de la información y el aprovechamiento de los datos para la toma de decisiones. Las decisiones de compra, abastecimiento y reposición de productos se realizan principalmente con base en la experiencia del personal y la información disponible en el momento.

Durante el diagnóstico realizado se identificaron situaciones como diferencias entre las cantidades registradas en el sistema y el inventario físico, demoras al momento de verificar la disponibilidad de algunos productos y dificultades para acceder a reportes consolidados que apoyen la toma de decisiones.

Para identificar la situación actual del proceso de gestión de inventarios, se realizó una revisión de reportes de ventas, registros de inventario y documentos internos de la empresa. Con la información recopilada, se elabora una Matriz DOFA la cual permitió analizar las fortalezas y debilidades internas de la organización, así como las oportunidades y amenazas presentes en su entorno.

El núcleo del problema radica en que el proceso actual está condicionado por un alto componente manual, lo que genera un riesgo inminente de inconsistencias si los datos no se gestionan adecuadamente. A través de la observación de reportes operativos de cierre de jornada, se detectaron desfases frecuentes entre las existencias registradas en el sistema y el stock físico real, diferencias económicas. Esta falta de sincronización bloquea por completo la oportunidad de tener un control en tiempo real del inventario e impide ofrecer una mejor experiencia al cliente gracias a información actualizada de stock.

Matriz DOFA

Tabla 2: *Matriz DOFA del proceso de inventarios*

Fortalezas (F)	Debilidades (D)
Control en tiempo real del inventario.	Dependencia de la conectividad y sistemas tecnológicos.
Reducción de errores manuales mediante automatización.	Inversión inicial en software, hardware y capacitación.
Mayor eficiencia en la gestión de compras y abastecimiento.	Resistencia al cambio por parte de algunos empleados.
Disponibilidad de datos para análisis y toma de decisiones.	Necesidad de mantenimiento y actualización constante de los sistemas.
Integración con canales de venta físicos y digitales.	Riesgo de inconsistencias si los datos no se gestionan adecuadamente.
Mejor experiencia del cliente gracias a información actualizada de stock.	Dependencia de proveedores tecnológicos externos.
Oportunidades (O)	Amenazas (A)
Crecimiento sostenido del comercio electrónico.	Incremento de ataques informáticos y riesgos de ciberseguridad.
Implementación de IA para predicción de demanda y optimización de inventarios.	Competidores con mayor nivel de digitalización.
Uso de chatbots para atención y autoservicio al cliente.	Cambios rápidos en las tecnologías del mercado.
Expansión a nuevos mercados mediante canales digitales.	Interrupciones en la cadena de suministro.
Integración con herramientas de Business Intelligence y analítica avanzada.	Variaciones económicas que afecten el consumo.
Automatización de procesos logísticos y operativos.	Dependencia de plataformas de e-commerce de terceros.

Fuente: *Elaboración propia.*

A partir del análisis realizado, se determinó que el problema principal del proceso radica en la limitada capacidad de la organización para transformar los datos generados por las operaciones de inventario, ventas y abastecimiento en información estratégica que apoye la toma de decisiones. Aunque la empresa dispone de información operativa valiosa, actualmente no cuenta con una solución integral de analítica de datos y Business Intelligence que permita monitorear indicadores clave, anticipar comportamientos de la demanda, optimizar los niveles de inventario y responder de manera proactiva a las necesidades del comercio electrónico.

3. ESTABLECIMIENTO DE PLANES DE ACCIÓN PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

El establecimiento de planes de acción permite traducir el diagnóstico en actividades concretas, medibles y ordenadas para solucionar la gestión reactiva de inventarios de ALMACÉN NEXUS. Esta sección define los objetivos del plan, describe la solución propuesta, organiza las actividades de ejecución y precisa los recursos necesarios para implementar la mejora de forma sostenible en el proceso de inventarios y abastecimiento.

3.1. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

Objetivo General: Diseñar una estrategia de gestión inteligente para mejorar el proceso de inventarios y abastecimiento de ALMACÉN NEXUS mediante analítica de datos, Business Intelligence, automatización e inteligencia artificial, con el fin de mejorar la eficiencia operativa y fortalecer las operaciones de comercio electrónico, reducir quiebres de stock, controlar sobreinventarios, optimizar compras y fortalecer la toma de decisiones gerenciales.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar el estado actual del proceso de inventarios y abastecimiento mediante observación directa, entrevistas semiestructuradas, análisis documental y revisión de registros operativos.
- Diseñar una solución de gestión inteligente de inventarios basada en indicadores, tableros de control, modelos predictivos, automatización de alertas e integración de datos comerciales.
- Definir el alcance, los responsables, el cronograma, los recursos, los indicadores de evaluación y el presupuesto requerido para implementar la propuesta de manera progresiva.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

La solución propuesta consiste en el diseño de un sistema de gestión inteligente de inventarios apoyado en herramientas de analítica de datos, Business Intelligence e inteligencia artificial, orientado a transformar los datos operativos de ALMACÉN NEXUS en información estratégica para la toma de decisiones.

La propuesta permitirá centralizar la información proveniente de ventas, inventarios, compras y comercio electrónico, facilitando el monitoreo continuo de indicadores clave y mejorando la capacidad de respuesta ante las variaciones de la demanda, dando la solución integral en un repositorio central de datos, tableros de Business Intelligence, modelos de machine learning para pronóstico de demanda, alertas automáticas de inventario, monitoreo de competencia, asistente interno de consulta e integración entre ERP, inventarios y ventas. Con esta arquitectura, la empresa podrá transformar datos dispersos en información consultable, comparable y útil para la toma de decisiones.

El repositorio central reduce la dependencia de archivos aislados; los tableros permiten visualizar indicadores gerenciales; los modelos predictivos apoyan la planeación de compras; las alertas disminuyen la probabilidad de quiebres de stock; el asistente interno agiliza la consulta de disponibilidad; y el monitoreo competitivo aporta señales externas sobre precios o tendencias. Así, cada componente de la solución se relaciona con una causa raíz identificada en el diagnóstico.

3.3. SECUENCIA DE ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN DE LA SOLUCIÓN

La ejecución de la solución se organiza en actividades progresivas que permiten pasar del diagnóstico inicial a la evaluación de resultados. Esta secuencia busca asegurar trazabilidad entre el problema identificado, los recursos requeridos, los responsables asignados y los productos esperados. Aunque algunas tareas pueden desarrollarse de manera paralela, el orden propuesto facilita consolidar primero la información operativa, luego diseñar indicadores y, posteriormente, implementar herramientas de análisis, automatización y seguimiento.

Actividad 1. Levantamiento detallado de procesos: Se realizará la revisión del proceso de inventarios y abastecimiento mediante observación directa, entrevistas al personal y análisis de registros internos. Esta actividad tendrá una duración estimada de un mes y permitirá identificar las principales oportunidades de mejora en la gestión de inventarios. Esta actividad estará a cargo del líder del proyecto.

Actividad 2. Consolidación de Información: Consiste en recopilar, organizar y depurar la información de ventas, compras e inventarios para disponer de datos confiables que apoyen la toma de decisiones y el desarrollo de la solución propuesta. El analista de datos será responsable de esta actividad, con apoyo del administrador de inventarios, durante un periodo aproximado de dos meses.

Actividad 3. Diseño de indicadores: Consiste en establecer los principales indicadores de gestión para evaluar el comportamiento de los inventarios y apoyar la toma de decisiones. Esta labor será liderada por el analista de datos y permitirá construir una matriz de KPIs. Su duración estimada será de dos meses y Los resultados obtenidos serán utilizados en el desarrollo del dashboard gerencial.

Actividad 4. Construcción del dashboard BI: Consiste en diseñar un tablero de control en Power BI que facilite el seguimiento de indicadores clave sobre inventarios, ventas, productos críticos, niveles mínimos y comportamiento de la demanda. El analista de datos será responsable de su desarrollo durante dos meses. El resultado apoya la toma de decisiones.

Actividad 5. Desarrollo del modelo predictivo: Consiste en construir un modelo que ayude a prever la demanda de productos y las necesidades de abastecimiento, utilizando información histórica de ventas e inventarios para mejorar la planificación de compras. Esta actividad será liderada por el científico de datos, tendrá una duración aproximada de tres meses.

Actividad 6. Configuración de alertas: Consiste en crear alertas automáticas para apoyar el seguimiento de inventarios y detectar oportunamente posibles faltantes o excesos de productos, facilitando una gestión más eficiente del abastecimiento. El administrador de inventarios será el responsable principal, con apoyo técnico, durante un mes.

Actividad 7. Implementación del asistente interno de consulta: Consiste en desarrollar una herramienta de apoyo para que los colaboradores consulten información operativa de manera

ágil y oportuna, facilitando la gestión de inventarios y la atención al cliente. El consultor tecnológico liderará esta actividad durante dos meses.

Actividad 8. Capacitación del personal: Consiste en capacitar al talento humano en el uso de las herramientas implementadas para fortalecer la gestión de inventarios y mejorar la toma de decisiones basada en datos. El capacitador será responsable de esta fase durante dos meses.

Actividad 9. Evaluación y ajuste de la solución: Consiste en analizar los resultados alcanzados, comparar los indicadores obtenidos y proponer mejoras que permitan optimizar la solución implementada y garantizar su continuidad en la organización. La gerencia liderará esta actividad durante el sexto mes, con apoyo del equipo del proyecto. El producto final será un informe de cierre con hallazgos, recomendaciones y criterios para decidir la continuidad o ampliación de la propuesta.

Tabla 3 : *Indicadores clave de desempeño*

Indicador	Fórmula	Uso esperado
Rotación de inventario	$\text{Ventas} / \text{Inventario promedio}$	Identificar productos de alta y baja salida
Nivel de servicio	$\text{Pedidos atendidos} / \text{Pedidos totales}$	Medir capacidad de respuesta al cliente
Quiebre de stock	$\text{Productos agotados} / \text{Total de productos}$	Detectar referencias críticas sin disponibilidad
Precisión de inventario	$\text{Inventario físico} / \text{Inventario registrado en sistema}$	Evaluar confiabilidad de registros internos
Rentabilidad de inventario	$\text{Utilidad} / \text{Inventario}$	Priorizar compras según margen y rotación

Fuente: *Elaboración propia.*

3.4. DESCRIPCIÓN DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Los recursos necesarios para la solución se organizan en categorías humanas, tecnológicas, de software, materiales, financieras y de capacitación, con el fin de tener una visión más clara de todo lo que se necesita para implementar la solución de manera adecuada.

Cada tipo de recurso cumple una función importante dentro del proyecto, el recurso humano aporta el conocimiento y la experiencia necesarios para analizar la información, tomar decisiones y apoyar la implementación de las mejoras propuestas; los recursos tecnológicos y de software facilitan el almacenamiento, procesamiento y análisis de los datos; los materiales facilitan la documentación del proceso; los recursos financieros permiten cubrir los costos asociados a herramientas tecnológicas, capacitaciones y demás necesidades del proyecto; y la capacitación es un aspecto clave, ya que permite que el talento humano comprendan y utilicen correctamente las nuevas herramientas.

Estrategias de inteligencia artificial priorizadas

1. **Predicción de demanda:** uso de Prophet o XGBoost para diagnosticar las necesidades de reposición por categoría, temporada y comportamiento histórico.
2. **Alertas inteligentes:** automatización con Python y reglas de negocio para detectar niveles mínimos, productos sin rotación y riesgos de agotamiento.
3. **Dashboard gerencial:** visualización de indicadores en Power BI con filtros por línea, proveedor, canal de venta y periodo.
4. **Asistente interno:** implementación de GPT o Azure Bot Service para orientar al personal sobre disponibilidad, reposición, horarios y atención en tienda.
5. **Inteligencia competitiva:** Seguimiento de precios y tendencias mediante web scraping y procesamiento de lenguaje natural.
6. **Simulación de escenarios:** análisis de alternativas con herramientas de IA generativa para comparar efectos de descuentos, compras anticipadas o cambios de proveedor.

3.4.1 Recursos Humanos

Los recursos humanos son fundamentales para la ejecución, seguimiento y control de la solución propuesta. Cada colaborador tendrá responsabilidades específicas dentro del proyecto.

Tabla 4 : *Recursos Humanos*

Cargo	Función
Gerente General	Aprobar y supervisar la ejecución del proyecto.
Analista de Datos	Realizar el análisis de información y construcción de indicadores.
Administrador de Inventarios	Suministrar información operativa y validar resultados.
Coordinador de Compras	Apoyar la planeación de abastecimiento basada en datos.
Especialista BI	Diseñar dashboards e indicadores de gestión en Power BI.
Profesional de Sistemas/ científico de datos	Administrar infraestructura tecnológica y bases de datos, encargado de Capacitar
Personal de Ventas	Apoyar la validación de información comercial y requerimientos del negocio.

Fuente: *Elaboración propia.*

3.4.2 Recursos Tecnológicos

La solución requiere infraestructura tecnológica que permita almacenar, procesar y visualizar la información generada por la organización.

Tabla 5 :Recursos Tecnológicos

Recurso Tecnológico	Descripción
Equipos de cómputo	Utilizados para análisis de datos y gestión operativa.
Conectividad a Internet	Necesaria para el acceso a plataformas y servicios digitales.
Servidor o almacenamiento en la nube	Almacenamiento seguro de bases de datos y reportes.
Red corporativa	Interconexión de usuarios y sistemas de información.
Plataforma de comercio electrónico	Integración de inventarios con ventas digitales.

Fuente: *Elaboración propia.*

3.4.3 Recursos de Software

Los recursos de software permitirán la automatización, visualización y análisis de la información.

Tabla 6 :Recursos de software

Software	Propósito
Microsoft Power BI	Creación de dashboards e indicadores de gestión.
Microsoft Excel	Consolidación y análisis preliminar de datos.
Python	Desarrollo de análisis predictivos y automatización de procesos.
SQL Server o MySQL	Gestión y almacenamiento de bases de datos.

Herramientas de inteligencia artificial generativa	Automatización de alertas y procesos repetitivos.
Asistente de consulta / Plataforma de Chatbot	Atención automatizada de consultas relacionadas con inventarios y pedidos.

Fuente: *Elaboración propia.*

3.4.4 Recursos Financieros

La implementación del proyecto requiere una inversión destinada a herramientas tecnológicas, capacitación y desarrollo de la solución.

Tabla 7 :*Recursos Financieros*

Concepto	Valor Estimado (COP)
Licencias Power BI Pro Anual	\$2.200.000
Infraestructura tecnológica / Tablets, lectores de código de barras, impresora de etiquetas	\$3.500.000
Implementación de chatbot/Desarrollo, integración WhatsApp API y pruebas	\$3.500.000
Tienda en línea / Diseño, desarrollo, integración pasarela de pago	\$5.000.000
Desarrollo de dashboards BI	\$3.000.000
Automatización de procesos / Despliegue modelo predictivo (AWS/GCP)	\$4.500.000
Capacitación del personal - Talleres, materiales y honorarios capacitador	\$2.000.000
Gastos de contingencia Imprevistos (10%)	\$1.300.000
Total estimado	\$25.000.000

Fuente: *Elaboración propia.*

3.4.5 Recursos de Capacitación

La capacitación permitirá que los colaboradores adopten adecuadamente las nuevas herramientas y procesos propuestos.

Tabla 8 :*Recursos de Capacitacion*

Capacitación	Objetivo
Gestión de Inventarios basada en datos	Fortalecer la toma de decisiones apoyada en información analítica.
Business Intelligence con Power BI	Capacitar en el uso e interpretación de dashboards.
Análisis de Datos	Desarrollar habilidades para el análisis de indicadores y tendencias.
Automatización de Procesos	Optimizar actividades operativas mediante herramientas tecnológicas.
Uso del Chatbot Empresarial	Facilitar la atención de consultas y seguimiento de pedidos.
Seguridad de la Información	Promover buenas prácticas en la gestión y protección de datos.

Fuente: *Elaboración propia.*

3.4.6 Recursos de Materiales

Los recursos materiales corresponden a los elementos físicos y documentales necesarios para apoyar las actividades de diagnóstico, análisis, implementación y seguimiento de la solución propuesta. Estos recursos permiten garantizar la correcta documentación de los procesos, el levantamiento de información y el control de las actividades relacionadas con la gestión de inventarios.

Tabla 9 :Recursos de Materiales

Recurso Material	Descripción
Manuales de procedimiento	Documentos que contienen las actividades, responsabilidades y lineamientos operativos.
Formatos de levantamiento de información	Instrumentos utilizados para recopilar datos durante entrevistas, observaciones y análisis de procesos.
Inventarios físicos	Registros y verificaciones de existencias que permiten validar la información almacenada.
Documentación interna	Documentación administrativa y demás documentos requeridos para el análisis del proceso.
Material de oficina	Papelería, carpetas, formatos impresos y elementos de apoyo para el desarrollo de actividades administrativas.
Equipos de almacenamiento documental	Archivos físicos y digitales para la conservación y consulta de la información generada durante el proyecto.

Fuente: *Elaboración propia.*

La adecuada disponibilidad de recursos humanos, tecnológicos, software, financieros, capacitaciones y de materiales, permitirá ejecutar de manera efectiva la solución propuesta para ALMACÉN NEXUS. La integración de estos recursos contribuirá al fortalecimiento de la gestión de inventarios, la optimización de la toma de decisiones y el crecimiento sostenible de las operaciones de comercio electrónico de la organización.

4. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE LA SOLUCIÓN, PARTES INTERESADAS, CRONOGRAMA Y PRESUPUESTOS.

4.1. ALCANCE FINAL DE LA SOLUCIÓN

La solución propuesta para el Almacén Nexus abarca el diseño, desarrollo e implementación de un ecosistema tecnológico integrado de gestión de inventarios, analítica de datos, automatización de la atención al cliente y comercio electrónico, ejecutado en un horizonte de nueve meses dentro de las instalaciones físicas y la operación digital del almacén.

Dentro del alcance del proyecto se contempla la consolidación de datos, el diseño de indicadores de gestión, la construcción de un dashboard en Power BI, el desarrollo de un modelo predictivo para estimar necesidades de reposición, la configuración de alertas automáticas y la implementación de un asistente interno de consulta para apoyar las operaciones diarias, y espera se proyecte una mejor visibilidad de la información, reducción de errores en el control de inventarios, mayor capacidad para anticipar necesidades de abastecimiento y una gestión más eficiente de los recursos de la organización, durante una fase piloto de nueve meses.

4.2. IDENTIFICACIÓN DE RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN

La ejecución de la propuesta requiere la participación coordinada de responsables principales, apoyos operativos y validadores. La asignación de roles permite evitar duplicidad de funciones, facilita el seguimiento de avances y asegura que cada actividad tenga una persona encargada de responder por sus resultados.

- **Levantamiento de Procesos:** el responsable principal será el líder del proyecto. Contará con apoyo de las áreas de compras, ventas físicas y almacenamiento para suministrar información operativa.
- **Integración de datos:** El analista de datos liderará la consolidación de información, diseño de indicadores. El administrador de inventarios apoyará la revisión de registros y existencias físicas. El líder del proyecto verificará la consistencia del repositorio inicial.
- **Business Intelligence:** El analista de datos será responsable del diseño del dashboard y de la visualización de indicadores. El consultor tecnológico apoyará la configuración técnica. La gerencia validará que los reportes respondan a las necesidades de seguimiento del negocio.
- **Inteligencia artificial predictiva:** el científico de datos liderará el desarrollo del modelo predictivo y configuración de alertas. El analista de datos apoyará la preparación de bases históricas y variables de análisis.
- **Alertas y automatización:** el administrador de inventarios será responsable de definir las reglas de alerta y criterios de reposición. El consultor tecnológico apoyará la automatización de avisos. La gerencia validará el funcionamiento de las alertas antes de su uso operativo.
- **Capacitación:** el consultor o capacitador será responsable de formar al personal en el uso del tablero, indicadores, alertas y asistente interno. El líder del proyecto coordinará asistencia y materiales de apoyo.
- **Seguimiento y validación:** la gerencia liderará la evaluación y revisión de resultados, con apoyo del equipo del proyecto. La dirección de la empresa validará el informe de cierre, los ajustes requeridos y la decisión sobre continuidad o ampliación de la propuesta.

- **Aprobación de Recursos:** el Gerente General será responsable de aprobar los recursos, con apoyo de la parte financiera y administrativa.
- **Soporte Tecnológico:** Profesional de sistemas será el responsable tener al día la parte de software y hardware, con apoyo del líder del proyecto.

Tabla 10: Identificación de responsables de las Actividades

Actividad	Cargo Responsable
Levantamiento de procesos	Líder del Proyecto
Consolidación de información	Analista de Datos
Diseño de indicadores	Analista de Datos
Construcción del Dashboard BI	Analista de Datos
Desarrollo del modelo predictivo	Científico de Datos
Configuración de alertas	Administrador de Inventarios
Implementación del asistente interno de consulta	Consultor Tecnológico
Capacitación del personal	Capacitador
Evaluación y ajuste de la solución	Gerente General
Seguimiento general del proyecto	Líder del Proyecto
Aprobación de recursos y decisiones estratégicas	Gerente General
Apoyo en validación de inventarios	Administrador de Inventarios
Validación de información comercial	Coordinador de Ventas
Soporte tecnológico	Profesional de Sistemas

Fuente: *Elaboración propia.*

4.3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El proyecto tendrá una duración estimada de nueve (9) meses, tiempo durante el cual se desarrollarán las actividades necesarias para la implementación de la solución propuesta en ALMACÉN NEXUS.

Tabla 11. Cronograma de actividades.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
1. Levantamiento de procesos	X								
2. Consolidación de información	X	X							
3. Diseño de indicadores		X	X						
4. Construcción del Dashboard BI			X	X					
5. Desarrollo del modelo predictivo			X	X	X				
6. Configuración de alertas				X	X				
7. Implementación del asistente interno					X	X			
8. Capacitación del personal						X	X		
9. Pruebas y validación de la solución							X		
10. Evaluación y ajuste de la solución								X	X

Fuente: *Elaboración propia.*

4.4. PRESUPUESTO

A continuación, se presenta detalladamente los recursos financieros necesarios para la ejecución del proyecto de transformación digital del ALMACÉN NEXUS, clasificados por rubro según los componentes del plan de acción definido.

Tabla 12. *Presupuesto.*

Rubro	Valor
Recursos Humanos →	
- Líder de Proyecto → (9 meses)	\$5.000.000
- Analista de Datos → (3 meses)	\$4.000.000
- Científico de Datos → (3 meses)	\$5.000.000
- Capacitador(a) → (1 mes)	\$1.500.000
Subtotal Recursos Humanos	\$15.500.000
Recursos Tecnológicos →	
- Infraestructura tecnológica → Equipos de cómputo y soporte tecnológico (9 meses)	\$2.000.000
- Conectividad e Internet (9 meses)	\$700.000
- Servicios en la nube → Almacenamiento y procesamiento (9 meses)	\$1.000.000
Subtotal Recursos Tecnológicos	\$3.700.000

Software →	
- Licencia Microsoft Office → (Un año)	\$500.000
- Licencia Power BI Pro → (1 año)	\$1.000.000
- Servicios en la nube → (1 año)	\$1.500.000
- Herramientas de IA y automatización → Configuración inicial (1 año)	\$1.500.000
- Contingencia → Ajustes, soporte técnico y costos no previstos (1 año)	\$500.000
Subtotal Recursos Tecnológicos	\$5.000.000
Materiales →	
- Manuales de procedimiento y documentación → (1 año)	\$300.000
- Formatos de levantamiento de información → (1 año)	\$200.000
- Material de apoyo para capacitación → (1 año)	\$300.000
Subtotal Recursos Tecnológicos	\$800.000
TOTAL PROYECTO	\$25.000.000

Fuente: *Elaboración propia.*

El presupuesto estimado para la implementación de la propuesta en ALMACÉN NEXUS asciende a \$25.000.000 COP, valor que contempla los recursos humanos, tecnológicos, de software y materiales requeridos para ejecutar las actividades definidas en el plan de acción. La ejecución del proyecto se desarrollará durante un periodo de nueve meses, abarcando las etapas de diagnóstico, análisis, diseño, implementación, capacitación y evaluación de resultados. Considerando los beneficios esperados en la optimización de inventarios, la reducción de costos operativos, el fortalecimiento del comercio electrónico y la mejora en la toma de decisiones basada en datos, la propuesta se considera viable desde el punto de vista técnico, operativo y financiero para ALMACÉN NEXUS, debido a la disponibilidad de datos históricos, financieramente factible por su costo relativo frente a los beneficios esperados y estratégicamente alineada con la modernización tecnológica de la organización. Su implementación progresiva permite controlar riesgos, evaluar resultados y ajustar las herramientas antes de una expansión mayor. La aprobación definitiva del presupuesto queda sujeta a cotizaciones actualizadas de licenciamiento, nube y soporte técnico, por lo cual estos valores deben revisarse antes del inicio operativo

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Lescano, L., & Ocaña, G. (2026). Herramientas de Business Intelligence (BI) modernas, basadas en memoria y con lógica asociativa, 7-12(20)7-12. <https://www.revistapuce.edu.ec/index.php/revpuce/article/view/144/246>
- Microsoft. (2025). Power BI Documentation. Recuperado de <https://learn.microsoft.com/power-bi/>
- 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), 93-108. <https://doi.org/10.18845/tm.v37i6.7271>
- Segovia-García, N. y Said-Hung, E.M. (2021). Factores de satisfacción de los alumnos en e-learning en Colombia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(89), 595-621. <https://cutt.ly/LbUPghi>
- Srivastava, P. K. (2026). Machine Learning-Based Retail Supply Chain Management Using ERP and Sales Data Analytics. *International Journal of Emerging Research in Engineering and Technology*, 3-9. <https://doi.org/10.63282/3050-922X.IJERET-V7I2P115>