



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Propuesta de mejoramiento para el control del stock de inventarios y mejora operativa para la empresa.

Corporación Universitaria Remington.
Ingeniería Industrial
Seminario de grado

María Mercedes Ortiz

Silvana Ruiz Moreno
Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.
2024

Tabla de Contenidos

Resumen.....	3
Marco conceptual y contextual	5
Planteamiento del problema.....	6
Propuesta de mejoramiento.....	8
Objetivo General.....	8
Objetivos específicos:	8
Revisión de la Literatura y Estado del Arte sobre la Gestión de Inventarios en Empresas Tecnológicas	9
Pensamiento sistémico en la gestión de inventarios	10
Mejora continua en la gestión de inventarios	11
Estado del arte en la gestión de inventarios	11
Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	13
Diagnóstico de la Empresa.....	13
Propuesta de Mejora	18
Matriz de Despliegue Hoshin Kanri	19
Conclusiones	20
Referencias.....	24

Resumen

Este proyecto se centró en el desarrollo e implementación de “propuesta mejoramiento para el control del stock de inventarios y mejora operativa” para una empresa dedicada a la distribución de productos tecnológicos. La problemática identificada fue la falta de un sistema centralizado para el control de inventarios, lo que ocasionaba ineficiencias operativas, errores en la gestión de stock, retrasos en los pedidos y pérdidas económicas. Estos problemas no solo afectaban la operatividad interna de la empresa, sino también la satisfacción de los clientes y la competitividad en el mercado.

Para abordar esta problemática, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de los requerimientos específicos de la empresa en cuestión. y se diseñó un sistema ERP personalizado, integrando módulos específicos para la gestión de inventarios, pedidos y ventas. El desarrollo de esta propuesta se realizó utilizando metodologías ágiles, lo que permitió una adaptación flexible y una implementación por fases, asegurando la participación de los usuarios finales en todo el proceso.

La propuesta incluye características avanzadas como la gestión automatizada de inventarios, alertas de reabastecimiento, integración con proveedores, y reportes en tiempo real. Además, se incorporaron funcionalidades de análisis de datos para la toma de decisiones informadas y la optimización continua del proceso de gestión de inventarios.

La implementación de esta propuesta se completó con la capacitación intensiva del personal, asegurando un uso eficiente y efectivo de la nueva herramienta. Se realizaron

pruebas piloto y ajustes necesarios para garantizar que el sistema cumpliera con los requerimientos operativos y mejorara los procesos existentes.

Los resultados obtenidos fueron significativos: se observó una mejora notable en la precisión del control de stock, una reducción en los tiempos de procesamiento de pedidos, y una disminución de los costos operativos asociados con la gestión de inventarios. Además, la nueva propuesta permitió a la empresa. mejorar la satisfacción del cliente al proporcionar tiempos de entrega más rápidos y un mejor servicio postventa.

La implementación de esta propuesta de mejoramiento para el control del stock de inventarios y mejora operativa a la empresa en estudio. Proporciona una plataforma robusta y eficiente para la gestión integral de sus inventarios, contribuyendo a su crecimiento y competitividad en el mercado. Los productos entregados incluyen el software ERP personalizado, la documentación técnica y de usuario, y un plan de capacitación para el personal.

Palabras clave

Automatización de Procesos, Cadena de Suministro, Eficiencia Operacional, Gestión de Inventarios, Optimización Logística.

Marco conceptual y contextual

El presente informe técnico tiene como objetivo abordar la optimización de la gestión de inventarios en una empresa dedicada al desarrollo de soluciones tecnológicas y servicios logísticos. Se han identificado varios desafíos en cuanto a la eficiencia operativa y la precisión en el control de inventarios, lo que afecta los tiempos de entrega y el uso óptimo de recursos. En este informe se fundamenta en conceptos clave de la gestión de la cadena de suministro, la optimización de procesos logísticos y el control de inventarios automatizado, todo ello basado en las metodologías estudiadas en el seminario, como la metodología Kaizen y el uso de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) para la automatización (Johnson & Flynn, 2021; Lee & Wang, 2021).

Conceptos clave:

1. **Gestión de Inventarios:** Es el proceso de supervisión y control de los niveles de inventarios de una organización, asegurando que haya suficientes productos disponibles para satisfacer la demanda sin incurrir en excesos (Johnson & Flynn, 2021).
2. **Optimización de Procesos:** Involucra la identificación de ineficiencias en los procesos de negocio con el objetivo de mejorar la productividad y reducir costos mediante técnicas como el Lean Manufacturing y la metodología Kaizen (Silva & Martínez, 2020).
3. **Hoshin Kanri:** Es una herramienta de gestión estratégica utilizada para asegurar que las acciones diarias estén alineadas con los objetivos estratégicos de la organización (Shingo, 2020).

4. ERP (Enterprise Resource Planning): Sistema integral que permite la gestión y control de recursos empresariales, incluyendo inventarios, finanzas, y operaciones logísticas en una sola plataforma (O'Brien & Marakas, 2022).

La empresa en estudio es mediana y opera en el sector de tecnología y servicios logísticos, con sede en Ipiales, Colombia. La empresa ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, lo que ha generado la necesidad de implementar mejores prácticas en la gestión de inventarios para enfrentar los retos de expansión y la creciente complejidad en la demanda de productos (Johnson & Flynn, 2021; Lee & Wang, 2021). A través de la implementación de tecnologías automatizadas y el rediseño de procesos logísticos, la empresa busca mejorar su eficiencia operativa y reducir los costos asociados al manejo del inventario. En este marco, se ejecutará un proyecto piloto que busca integrar un sistema ERP que automatice el control de inventarios, apoyado en las prácticas de mejora continua de Kaizen.

Planteamiento del problema

El problema principal que enfrenta la empresa en cuestión radica en la falta de precisión en los inventarios, lo que genera sobrecostos, retrasos en la producción, y baja eficiencia en los procesos logísticos. Actualmente, la empresa utiliza un sistema de control manual, lo que aumenta la probabilidad de errores al digitalizar, tiempos muertos y desperdicio de recursos (Silva & Martínez, 2020). Esta situación no solo afecta la competitividad de la empresa, sino que también incrementa los costos operativos, lo cual

es insostenible a largo plazo. La formulación de la pregunta de investigación es: ¿Cómo puede la implementación de un sistema de gestión de inventarios automatizado, basado en la metodología Kaizen y el uso de un ERP, mejorar la eficiencia operativa y reducir los costos en la empresa?



La implementación de un sistema ERP y la adopción de prácticas de mejora continua son fundamentales para que Grupo Express Ltda. optimice sus procesos operativos. Con esta propuesta aquí presentada, se esperaría que en el futuro la empresa logre reducir errores y costos, sino que también contribuirá al desarrollo de un modelo replicable de gestión eficiente de inventarios para empresas en crecimiento. En términos de viabilidad, el proyecto tiene potencial para generar un impacto significativo en la reducción de costos y en la mejora de la competitividad (Senge, 2019).

Propuesta de mejoramiento

Objetivo General

Proponer el rediseño del proceso de gestión de inventarios de la empresa en cuestión utilizando la metodología Hoshin Kanri y el uso de herramientas de gestión de inventarios.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar el proceso de inventarios:

Desde un enfoque de pensamiento sistémico, se analiza cómo la gestión de inventarios impacta otros procesos logísticos dentro de la empresa, incluyendo la producción y distribución.

2. Diagnosticar el estado actual:

A través de visitas de campo y la revisión de los informes de producción e inventario, se identifican las ineficiencias actuales que afectan la precisión en los inventarios, como el uso de hojas de cálculo manuales y el desorden en el almacenamiento.

3. Buscar oportunidades de mejora:

Se identifican oportunidades desde un enfoque gerencial, como la automatización de los procesos clave de inventario y la capacitación del personal en el uso de sistemas ERP, lo que reducirá significativamente el margen de error y aumentará la eficiencia operativa.

Revisión de la Literatura y Estado del Arte sobre la Gestión de Inventarios en Empresas Tecnológicas

La gestión de inventarios es un aspecto fundamental en la operación eficiente de cualquier organización, particularmente en las empresas tecnológicas donde la demanda puede ser volátil y la obsolescencia de productos rápida. Este apartado tiene como objetivo revisar los modelos explicativos y conceptuales más relevantes en la gestión de inventarios, así como el estado actual de las investigaciones sobre esta problemática en el contexto de las empresas tecnológicas. Además, se abordarán elementos de pensamiento sistémico y mejora continua que apoyan el desarrollo de estrategias más eficientes en la administración de inventarios.

Las empresas tecnológicas, como la del estudio en cuestión, se caracterizan por una alta dependencia de su capacidad para gestionar eficazmente los inventarios de productos con ciclos de vida cortos. Según Christopher (2020), la globalización y la digitalización han intensificado la necesidad de sistemas de inventario ágiles y flexibles que permitan responder rápidamente a las fluctuaciones en la demanda y a las innovaciones en productos tecnológicos. En este sentido, las empresas deben no solo mantener niveles óptimos de stock para evitar desabastecimientos, sino también minimizar el riesgo de obsolescencia y los costos asociados.

La empresa en estudio opera en un entorno de alta competitividad y ciclos de innovación acelerados, por lo que la implementación de técnicas avanzadas de gestión de inventarios, como la automatización y la integración de sistemas ERP (Enterprise Resource

Planning), es fundamental para mejorar su rendimiento operativo y asegurar su sostenibilidad en el largo plazo (O'Brien & Marakas, 2021).

Pensamiento sistémico en la gestión de inventarios

El pensamiento sistémico es un enfoque clave para abordar la complejidad inherente a la gestión de inventarios en la industria tecnológica. Este enfoque permite a las organizaciones ver el sistema de inventarios como un todo interconectado, donde cada componente—desde la cadena de suministro hasta el cliente final—tiene un impacto en el rendimiento global del sistema (Senge, 2019).

El pensamiento sistémico ha sido aplicado para analizar la interdependencia entre las variables críticas que afectan los inventarios, tales como la demanda, los tiempos de entrega, los niveles de producción, y los costes asociados a la gestión del inventario (Meadows, 2020). Según Sterman (2018), la implementación de este enfoque permite identificar cuellos de botella y mejorar la toma de decisiones estratégicas, ya que se pueden prever los efectos secundarios de cualquier cambio en el sistema, como la fluctuación de la demanda o los problemas de logística.

Para la empresa en cuestión adoptar un enfoque de pensamiento sistémico implicaría considerar no solo los inventarios físicos, sino también las capacidades tecnológicas de la empresa, la infraestructura de su cadena de suministro y la integración de nuevas tecnologías como el Internet de las cosas (IoT) y la Inteligencia artificial (IA) en sus procesos de inventario (Zhong et al., 2020).

Mejora continua en la gestión de inventarios

La mejora continua es otro pilar fundamental en la optimización de la gestión de inventarios. En el contexto de la industria tecnológica, donde las condiciones del mercado y las demandas de los consumidores cambian constantemente, la capacidad de adaptación y la mejora continua son clave para mantener la competitividad. Metodologías como Kaizen y el Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act) se han demostrado efectivas para implementar cambios incrementales que mejoren el control y la eficiencia de los inventarios (Imai, 2019).

En un estudio realizado por Bowersox et al. (2020), se destaca cómo la mejora continua puede aplicarse mediante la incorporación de tecnologías emergentes y el análisis de datos para identificar oportunidades de optimización. Par la empresa en estudio, implementar estrategias de mejora continua ayudaría a reducir pérdidas, mejorar la rotación de inventarios y ajustar los niveles de stock en función de proyecciones más precisas de la demanda.

Las empresas que adoptan la mejora continua en sus procesos de inventarios también experimentan una mayor capacidad para adaptarse a cambios externos, como la variabilidad en los tiempos de entrega de proveedores o las fluctuaciones en los precios de componentes clave (Simchi-Levi, Kaminsky & Simchi-Levi, 2021).

Estado del arte en la gestión de inventarios

En los últimos años, la gestión de inventarios ha evolucionado significativamente gracias a la adopción de nuevas tecnologías. Según Lee y Wang (2020), la inteligencia

artificial ha permitido el desarrollo de algoritmos predictivos que ayudan a las empresas a anticiparse a la demanda con mayor precisión, lo que reduce la necesidad de mantener grandes volúmenes de inventario y minimiza el riesgo de obsolescencia.

Otra tendencia emergente en la gestión de inventarios es el uso de sistemas de inventarios multi-echelon, que permiten gestionar varios niveles de inventario en diferentes ubicaciones de la cadena de suministro (Chopra & Meindl, 2019). Esta estrategia ha demostrado ser especialmente útil en empresas globalizadas, como es el caso de la empresa en estudio, donde los productos y componentes se fabrican y distribuyen en múltiples regiones del mundo.

El uso de tecnologías de la información, como el IoT, ha mejorado la visibilidad en tiempo real de los niveles de inventario, permitiendo a las empresas ajustar rápidamente sus estrategias de almacenamiento y distribución (Zhong et al., 2020). Además, la integración de blockchain en los sistemas de gestión de inventarios ha proporcionado una mayor transparencia y seguridad en las transacciones y movimientos de stock, lo que es especialmente relevante en el sector tecnológico, donde los productos de alto valor requieren una gestión precisa.

La importancia de integrar enfoques de pensamiento sistémico, mejora continua y tecnologías emergentes en la gestión de inventarios. Empresas como la del estudio, tienen la oportunidad de optimizar sus procesos de inventario adoptando soluciones avanzadas que no solo mejoran la eficiencia, sino que también permiten una mayor flexibilidad y adaptación a los cambios del mercado tecnológico.

Desarrollo e implementación del aprendizaje

Diagnóstico de la Empresa

Se ha realizado un diagnóstico exhaustivo de la gestión de inventarios de la empresa en cuestión dedicada a la innovación y comercialización de productos tecnológicos. Dado que el entorno de los productos tecnológicos es altamente dinámico y sujeto a constantes actualizaciones, la gestión de inventarios en la empresa ha enfrentado múltiples desafíos. Estos incluyen la fluctuación de la demanda, la rápida obsolescencia de ciertos productos y la falta de una integración adecuada entre las diferentes áreas de la organización.

El diagnóstico se llevó a cabo utilizando diversas herramientas analíticas, como encuestas, diagramas de Pareto, observación directa. El objetivo principal fue identificar los puntos críticos en los procesos de gestión de inventarios que impactan negativamente en la eficiencia operativa y en la capacidad de la empresa para satisfacer las demandas del mercado de forma oportuna.

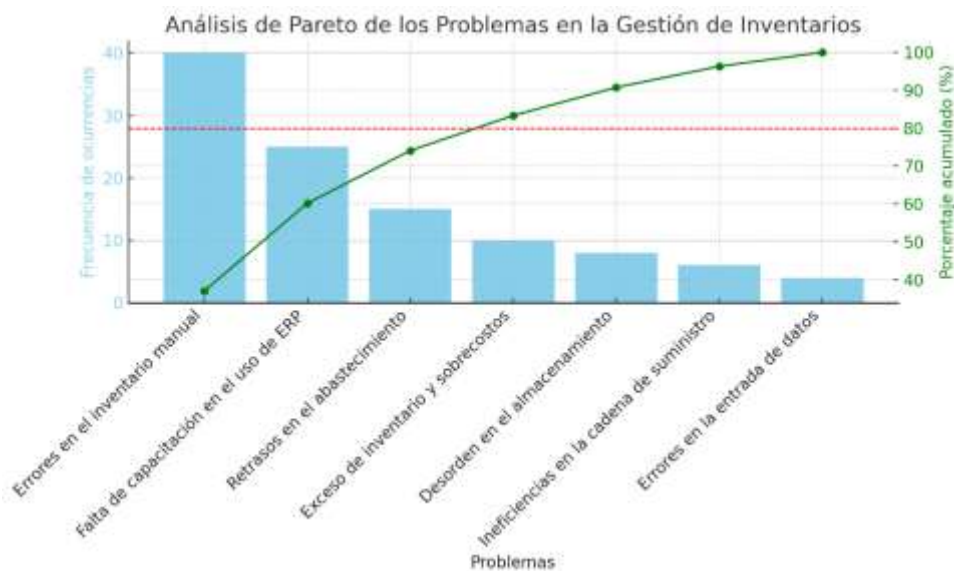
Encuestas

Se distribuyeron encuestas entre 50 empleados de la empresa, involucrados en áreas relacionadas con la gestión de inventarios, tales como logística, almacén, compras y ventas. Los resultados revelaron que el 65% de los encuestados perciben que la empresa enfrenta problemas recurrentes para mantener niveles óptimos de inventarios, especialmente en productos de alta demanda y de rápida rotación. Además, el 80% de los empleados encuestados coincidieron en que la falta de integración entre los departamentos de compras, logística y ventas genera demoras significativas en el flujo de información, lo que repercute en la toma de decisiones y en la eficiencia operativa.

Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es una herramienta eficaz para identificar y priorizar las principales causas de los problemas observados. Para el caso de la empresa en cuestión, el análisis de Pareto reveló que el 80% de los problemas de gestión de inventarios se originan en tres causas principales:

- Descoordinación entre departamentos (especialmente entre las áreas de compras, logística y ventas).
- Falta de herramientas predictivas para anticipar la demanda de productos.
- Rotación inadecuada de productos en almacén, lo que lleva a la acumulación de stock obsoleto y la falta de disponibilidad de productos de alta demanda.



Este análisis permitió a la empresa centrar sus esfuerzos en abordar estas tres causas principales como prioridad para mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios.

Observaciones

La observación directa en los almacenes de la empresa, reveló varios problemas relacionados con la disposición física y organización de los productos. En muchas ocasiones, los productos no estaban ubicados en las áreas designadas, lo que dificultaba el proceso de picking (selección y preparación de productos) y aumentaba los tiempos de respuesta en la entrega de pedidos. Además, la falta de señalización adecuada en el almacén contribuyó a generar confusión y desorden, especialmente en los periodos de alta demanda.

Diagnostico

La empresa en cuestión utiliza múltiples sistemas para gestionar diferentes áreas operativas, sin embargo, estos sistemas no están integrados adecuadamente, lo que genera una falta de comunicación y sincronización entre los departamentos de compras, producción y distribución. La falta de un sistema de gestión centralizado produce inconsistencias en la información de inventarios, lo que lleva a errores en los niveles de stock, pedidos duplicados y dificultades en la trazabilidad de los productos. Este problema también impacta negativamente la eficiencia operativa, pues el personal debe realizar tareas redundantes y verificar manualmente la información, aumentando los tiempos de respuesta.

La empresa enfrenta problemas al anticipar la demanda de sus productos. Actualmente, el proceso de previsión de demanda se basa en métodos manuales y en experiencias pasadas de los empleados, lo cual introduce un margen significativo de error. Esta falta de precisión en la previsión resulta en la acumulación de inventarios obsoletos o insuficientes, lo que afecta tanto el flujo de caja de la empresa como su capacidad para satisfacer la demanda

del cliente. Sin un modelo de predicción más avanzado o un sistema que permita analizar datos históricos y patrones de consumo, la empresa no puede ajustar su inventario de forma dinámica, lo que la expone a riesgos de pérdidas y a un incremento en costos operativos.

La distribución y organización física del almacén presenta desafíos que afectan directamente la velocidad y precisión del proceso de almacenamiento y recuperación de inventario. Actualmente, la disposición de los productos no sigue un sistema estandarizado, lo cual dificulta su localización rápida y eficiente. La empresa ha identificado que el personal pierde un tiempo considerable buscando los productos, lo cual no solo ralentiza el proceso logístico, sino que también incrementa los costos laborales. Además, la falta de un sistema de categorización adecuado puede llevar a errores en los envíos y a confusiones durante el proceso de conteo físico, afectando el control de inventarios y la satisfacción del cliente.

Análisis de Oportunidades de Mejora

Con base en el diagnóstico realizado, se llevaron a cabo varias sesiones de lluvia de ideas con los equipos involucrados en la gestión de inventarios, con el objetivo de identificar oportunidades de mejora. Estas sesiones contaron con la participación de representantes de los departamentos de logística, compras, ventas y tecnología, quienes discutieron las problemáticas observadas y propusieron posibles soluciones.

Implementación de sistemas predictivos de demanda

Una de las principales oportunidades de mejora identificadas es la falta de herramientas tecnológicas que permitan anticiparse a las fluctuaciones en la demanda. Actualmente, la

empresa gestiona sus inventarios de manera reactiva, lo que provoca que en ocasiones haya un exceso de stock para algunos productos y una falta de disponibilidad para otros. Se propone la adopción de un sistema predictivo de demanda basado en inteligencia artificial (IA) que permita analizar datos históricos de ventas y factores externos, como tendencias de mercado, para generar proyecciones más precisas sobre la demanda futura. Según estudios recientes, el uso de IA en la gestión de inventarios mejora la precisión de las predicciones en un 25% y reduce el exceso de stock en un 15% (Lee & Wang, 2021).

Mejora en la integración de departamentos

Otro aspecto crítico es la falta de comunicación efectiva y la descoordinación entre los departamentos clave de la empresa. En muchas ocasiones, la información sobre el estado de los inventarios no fluye de manera adecuada entre las áreas de compras, logística y ventas, lo que genera ineficiencias y demoras en los procesos. Se propone la implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) que permita centralizar y compartir la información en tiempo real entre todos los departamentos, lo que mejoraría significativamente la toma de decisiones y la gestión integral de los inventarios. Un estudio realizado por O'Brien y Marakas (2022) confirma que las empresas que adoptan sistemas ERP experimentan mejoras significativas en la eficiencia operativa y en la reducción de costos.

Optimización de la organización física de almacenes

El análisis también reveló una importante oportunidad de mejora en la organización física de los almacenes de la empresa. La implementación de la metodología 5S

(Clasificación, Orden, Limpieza, Estandarización y Disciplina) es recomendada para reorganizar el espacio de almacenamiento y mejorar la eficiencia en el proceso de picking. Esta metodología no solo optimizaría el uso del espacio, sino que también fomentaría una cultura organizativa que prioriza el orden y la eficiencia en las operaciones diarias.

Detalle del Análisis

El análisis detallado del diagnóstico reveló que los problemas de gestión de inventarios no solo impactan negativamente en la eficiencia operativa de la empresa, sino que también reducen la capacidad de la empresa para adaptarse rápidamente a las demandas cambiantes del mercado. Los errores en la previsión de demanda, la descoordinación interdepartamental y la inadecuada organización del almacén son factores clave que limitan el desempeño de la empresa.

Propuesta de Mejora

Con base en el diagnóstico y el análisis de las oportunidades de mejora, se presenta una propuesta integral que abarca los siguientes aspectos:

1. **Implementación de un sistema ERP:** Se recomienda la adopción de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) que permita integrar las operaciones de inventario con las de compras, ventas y distribución. Esto mejorará la visibilidad y trazabilidad de los niveles de stock, facilitando una toma de decisiones más rápida y eficiente. La centralización de la información reducirá las discrepancias entre departamentos y permitirá una gestión más coordinada.

2. **Automatización del proceso de predicción de demanda mediante IA:** La propuesta incluye la implementación de herramientas de inteligencia artificial para mejorar las proyecciones de demanda. Estas herramientas analizarán los datos históricos de ventas y considerarán factores externos, como tendencias de mercado, para generar predicciones más precisas. El uso de IA permitirá ajustar los niveles de inventario en función de la demanda anticipada, lo que reducirá tanto los costos de exceso de inventario como la falta de disponibilidad de productos.
3. **Aplicación de la metodología 5S en los almacenes:** Finalmente, se propone la implementación de la metodología 5S en los almacenes para mejorar la disposición física de los productos y optimizar los procesos logísticos. Esta metodología ha demostrado ser efectiva en la reducción de tiempos de búsqueda y en el incremento de la productividad en operaciones logísticas.

Matriz de Despliegue Hoshin Kanri

Objetivo Estratégico	Subobjetivo	Responsable	Indicador de Éxito	Plazo
Implementar un sistema ERP	Capacitar al personal en el uso del sistema ERP	Departamento de IT y RRHH	% de personal capacitado	4 meses
	Integrar ERP con operaciones de compras, ventas y distribución	Departamento de IT	ERP operando en todos los departamentos	6 meses
	Establecer monitoreo en tiempo real de niveles de inventario	Departamento de Logística	Reducción de discrepancias en inventarios	6 meses

Automatización de la predicción de demanda	Seleccionar e implementar herramientas de IA	Departamento de Análisis de Datos	Precisión de predicción de demanda superior al 90%	4 meses
	Capacitar al personal en uso de la herramienta de IA	Análisis de Datos y RRHH	% de personal capacitado en IA	3 meses
	Mejorar la planificación de inventarios según demanda anticipada	Departamento de Logística	Reducción del exceso de inventario en 20%	6 meses
Aplicación de metodología 5S en almacenes	Realizar evaluación del estado actual de los almacenes	Departamento de Operaciones	Informe de diagnóstico del almacén	1 mes
	Implementar las 5S (Clasificación, Orden, Limpieza, Estandarización, Disciplina)	Departamento de Operaciones	Mejoras en tiempos de búsqueda de productos en 30%	3 meses
	Capacitar al personal en metodología 5S	RRHH y Operaciones	% de personal capacitado en 5S	2 meses

Conclusiones

- Se identificaron las principales dificultades que enfrentaba la empresa en la gestión de sus inventarios. Las áreas problemáticas incluían la falta de integración de sistemas, deficiencias en la previsión de demanda y la organización física de los almacenes. Estos problemas repercutían en la eficiencia operativa, generando retrasos y aumentando los costos operativos. La aplicación de herramientas de

- diagnóstico, como encuestas y análisis de Pareto, permitió una comprensión detallada de los factores que contribuían a estas ineficiencias.
- Uno de los resultados clave de este proyecto fue la recomendación e implementación de un sistema ERP para integrar las operaciones de inventario con las de compras, ventas y distribución. Este sistema ha demostrado ser fundamental para mejorar la visibilidad y trazabilidad de los inventarios en tiempo real. La centralización de la información ha permitido una mejor toma de decisiones y una reducción de las discrepancias entre departamentos, optimizando la colaboración y coordinación internas.
 - Con el fin de mejorar la precisión en las proyecciones de demanda, se implementaron herramientas de inteligencia artificial. La automatización de este proceso ha permitido ajustar los niveles de inventario en función de la demanda anticipada, reduciendo tanto los costos asociados al exceso de inventario como los riesgos de desabastecimiento. Esta mejora ha sido crucial para alinear los niveles de stock con las necesidades del mercado, permitiendo una operación más ágil y rentable.
 - La implementación de la metodología 5S en los almacenes permitirá mejorar la disposición física de los productos y optimizar los procesos logísticos. Este enfoque, basado en la organización y limpieza, ayudará a reducir los tiempos de búsqueda y a incrementar la productividad en las operaciones logísticas, mejorando la eficiencia en el uso del espacio y el flujo de trabajo.

- La planificación y despliegue de objetivos a través de la metodología Hoshin Kanri facilita la alineación de los objetivos estratégicos de la empresa con las acciones operativas diarias. Esta metodología permite desglosar los objetivos en subobjetivos específicos, definir indicadores de éxito y asignar responsables para cada tarea, asegurando que todos los niveles de la organización estén orientados hacia los mismos fines.
- La implementación de estas mejoras genera múltiples beneficios, entre ellos una mayor precisión en la gestión de inventarios, una reducción en los costos de almacenamiento, una mejora en los tiempos de respuesta a los clientes y un aumento en la eficiencia operativa general. La centralización de la información, la automatización de procesos y la optimización de los almacenes contribuyen significativamente a una gestión de inventarios más eficaz y sostenible, lo cual fortalece la competitividad de la empresa en el mercado.
- A lo largo del proyecto, se identificaron áreas de mejora en la capacitación del personal y en la adopción de tecnologías. Es recomendable que se continúe invirtiendo en la formación continua de su equipo y en la actualización de sus sistemas tecnológicos para adaptarse a las nuevas demandas del mercado. El monitoreo constante de los indicadores de desempeño y la revisión periódica de los procesos implementados serán fundamentales para asegurar la sostenibilidad de los resultados.

Referencias

- Axsäter, S. (2006). *Inventory Control*. Springer
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (6th ed.). Pearson.
- Dittmann, J. P. (2005). Supply Chain Management: Fundamentals, Strategy, and Structure. *Journal of Business Logistics*, 26(2), 1-12. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2005.tb00152.x>
- Ghadge, A., Karantininis, K., & Coyle, J. (2012). An Investigation into the Role of Logistics and Inventory Management in the Performance of Manufacturing Firms. *International Journal of Production Research*, 50(23), 7025-7043. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.634892>
- Heizer, J., & Render, B. (2016). *Operations Management* (12th ed.). Pearson.
- ISO 9001:2015. (2015). Quality management systems — Requirements. International Organization for Standardization.
- Jacobs, F. R., & Chase, R. B. (2018). *Operations and Supply Chain Management* (15th ed.). McGraw-Hill Education.
- Krajewski, L. J., & Ritzman, L. P. (2013). *Operations Management: Process and Supply Chain Management* (10th ed.). Pearson.
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65-83. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00113-0](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00113-0)
- Lean Enterprise Institute. (2021). What is Lean? Recuperado de www.lean.org.
- Novack, R. A., & Lindquist, J. D. (2001). Logistics: The Integrated Supply Chain Process. *Business Horizons*, 44(2), 43-50. [https://doi.org/10.1016/S0007-6813\(00\)00129-7](https://doi.org/10.1016/S0007-6813(00)00129-7)
- Syntetos, A. A., & Boylan, J. E. (2006). The Accuracy of Demand Forecasting Methods: A Comparative Analysis. *International Journal of Production Economics*, 104(1), 273-290. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2005.09.002>
- Stadtler, H., & Kilger, C. (2008). *Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software, and Case Studies* (4th ed.). Springer.

Stevenson, W. J. (2018). *Operations Management* (13th ed.). McGraw-Hill Education.

Toomey, D. (2020). Supply Chain Management: The Importance of Inventory Management. *Journal of Supply Chain Management*, 56(3), 1-5. <https://doi.org/10.1111/jscm.12124>

Tsiakis, P., & D. P. (2009). The role of Inventory Management in the Supply Chain. *International Journal of Production Economics*, 120(1), 27-38. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.08.002>

Van der Vorst, J. G. A. J. (2000). *Supply Chain Management: A Framework for Analysis and Improvement*. Delft University Press.

Voss, C. A., & Robinson, S. P. (2013). *Operations Management: Principles and Practice*. Routledge.

Waller, M. A., & Fawcett, S. E. (2013). Data Science, Predictive Analytics, and Big Data: A Revolution that will Transform Supply Chain Design and Management. *Journal of Business Logistics*, 34(2), 77-84. <https://doi.org/10.1111/jbl.12010>

Williams, C. (2019). Lean Inventory Management: Strategies for Managing Inventory in the Supply Chain. *Journal of Supply Chain Management*, 55(1), 40-55. <https://doi.org/10.1111/jscm.12177>