



Optimización del Almacenamiento de Productos Terminados En Empresa Textil de
Medellín

Juliana Andrea Pérez Ruiz

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Tecnología en Logística

junio de 2024

Optimización del Almacenamiento de Productos Terminados En Empresa Textil de
Medellín

Juliana Andrea Perez Ruiz

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Tecnólogo en Logística

Asesor(a)

Deicy Vélez Estrada

Ingeniera Industrial

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Tecnología en Logística

junio de 2024

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino académico.

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios, por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente en un ambiente de excelencia académica y valores.

A la profesora de opción de grado, Valentina Yepes, cuyo compromiso y dedicación han sido fundamentales para la culminación de este proyecto. Su guía y apoyo han sido invaluable, y su pasión por la enseñanza ha sido una fuente constante de inspiración.

A mi asesora de trabajo de grado, Deicy Vélez, por su paciencia, conocimientos y orientación a lo largo de esta investigación. Sus valiosos comentarios y sugerencias han enriquecido este trabajo, y su apoyo incondicional ha sido un pilar en la realización de este proyecto.

A mi familia y pareja, por su amor, comprensión y apoyo incondicional, Gracias por estar siempre a mi lado y creer en mí.

Finalmente, a todos aquellos que de alguna manera contribuyeron a la realización de este trabajo, gracias por su ayuda y colaboración.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a Dios, por iluminar mi camino y darme la fuerza necesaria para superar cada desafío a lo largo de esta travesía académica. Sin Su guía y bendición, este logro no habría sido posible.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Corporación Universitaria Minuto de Dios, por brindarme la oportunidad de crecer y formarme profesionalmente en un entorno de excelencia académica y valores. Esta institución ha sido el escenario de innumerables aprendizajes y experiencias que llevaré conmigo toda la vida.

Extiendo un especial agradecimiento a mi profesora de opción de grado, Valentina Yepes, cuya dedicación y compromiso han sido fundamentales para la culminación de este proyecto. Su guía, sabiduría y apoyo han sido pilares esenciales en mi desarrollo académico y profesional.

A mi asesora de trabajo de grado, Deicy Vélez, le debo una gratitud inmensa por su paciencia, conocimientos y orientación constante. Sus valiosos comentarios y sugerencias no solo han enriquecido este trabajo, sino que también han sido una fuente de inspiración y motivación a lo largo del proceso. Su apoyo incondicional ha sido un pilar en la realización de este proyecto.

A mi familia, por su amor, comprensión y apoyo incondicional en cada paso de este camino. Gracias por creer en mí, por sus palabras de aliento y por estar siempre a mi lado. Sin su respaldo, este logro no habría sido posible.

Finalmente, a todos mis compañeros de clase y a cada persona que de alguna manera contribuyó a la realización de este trabajo, les extiendo mi más sincero agradecimiento.

Cada uno de ustedes ha dejado una huella en mi vida y en este proyecto.

A todos, muchas gracias.

Contenido

LISTA DE TABLAS	11
LISTA DE FIGURAS.....	12
RESUMEN.....	13
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
CAPÍTULO 2. DIAGNOSTICO	21
❑ 2.1 Matriz DOFA (Análisis de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas)	21
❑ FORTALEZAS.....	23
❑ DEBILIDADES	24
❑ OPORTUNIDADES.....	27
❑ AMENAZAS.....	30
❑ 2.2 Herramienta Sinnaps	31
❑ Justificación del Uso de Sinnaps	32
❑ 2.3 Análisis Observatorio de Situación en la Empresa Textil.....	33
A. Estructura y Organización del Almacén	34
B. Equipos de Manipulación:	34
C. Sistemas de Control:	34
D. Gestión de Inventarios	35
E. Variabilidad de Productos:.....	35
F. Procesos Operativos	35
G. Preparación y Envío de Pedidos:	36

H.	Tecnologías y Sistemas de Información	36
I.	Evaluación de Desempeño y Competitividad	36
J.	Gestión del Aprovisionamiento	37
K.	Coste Medio de Orden de Compra	38
L.	Plazo Máximo de Aprovisionamiento.....	38
M.	Cumplimiento de Plazos	38
N.	Entregas de Productos a Tiempo por Proveedor	39
O.	Plazo Medio de Pago a los Proveedores	39
P.	Gestión del Almacenaje.....	39
Q.	Coeficiente de Utilización de Almacén	40
R.	Coste de Almacén Sobre Ventas	41
?	Logística Externa.....	41
A.	Coste de Transporte Medio por Envío.....	41
B.	Coste de Transporte Sobre Ventas	41
	CAPÍTULO 3. JUSTIFICACIÓN	43
	CAPÍTULO 4. OBJETIVOS	46
?	4.1 Objetivo general.....	46
?	4.2 Objetivos específicos	46
	CAPÍTULO 5. MARCO DE REFERENCIA/ESTADO DEL ARTE	47
	5.1 Historia y Evolución del Sector Textil en Colombia.....	47
	5.2 Importancia Económica del Sector Textil en Medellín	48
?	Contribución al PIB.....	48
?	Impacto en el empleo	48

?	Perspectivas futuras.....	48
?	Evolución reciente	48
	5.3 Conceptos Básicos de Logística	49
?	Definición de logística	49
?	Funciones y etapas de la logística.....	49
?	Logística interna	49
	5.4 Almacenamiento en la Logística.....	49
	Definición y funciones del almacenamiento	49
?	Conceptos Básicos sobre Almacenes	50
?	Clasificación de los Almacenes	50
?	Localización de los Almacenes	51
?	Centros de Distribución (CD).....	51
?	Tipos de almacenamiento en estanterías y estructuras.....	51
?	Indicadores de almacenamiento	52
?	Costo de almacenamiento	52
?	Características del Almacenamiento Textil.....	52
	5.5 Gestión y modelos de Inventarios	53
?	Inventario: clasificación según su naturaleza y forma de creación.....	53
?	Gestión de inventarios	53
?	Modelo ABC	53
?	Modelo EOQ.....	54
?	Modelo de Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP)	54
?	Modelo Justo a Tiempo (JIT)	54

?	Ventajas de un Sistema Eficiente.....	54
	5.6 Sistemas de Información y Tecnologías de Almacenamiento	55
?	Sistema de localización en el almacén	55
?	Codificación por estanterías.....	55
?	Control stock	55
?	Sistemas FIFO y LIFO	56
?	Tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID)	56
?	Sistemas de Gestión de Almacenes (WMS)	56
?	Automatización y Robotización de Almacenes.....	56
?	Software de Optimización	57
	5.7 Zonificación y Distribución del Almacén	57
?	Zonificación	57
?	Zonas del Almacén.....	57
?	Layout y Diseño del Almacén	58
?	Gestión de Espacios y Ubicaciones	58
?	Optimización de Procesos.....	58
?	Distribución del almacén de producto terminado	58
?	Organización del Almacenaje	59
	5.8 Aplicaciones Prácticas en el Sector Textil	59
?	Aplicaciones del modelo ABC en almacenes del sector textil	59
?	Aplicaciones del modelo EOQ en almacenes del sector textil	59
?	Aplicaciones del modelo MRP en almacenes del sector textil	59
?	Aplicaciones del modelo JIT en almacenes del sector textil.....	60

?	Aplicaciones del modelo RFID en almacenes del sector textil.....	60
	5.9 Caso de Estudio: ZARA	60
?	Estrategias logísticas	60
?	Gestión de inventarios	60
?	Análisis de su éxito en el sector textil	61
	5.10 Antecedentes	61
	Evolución de la Gestión de Almacenes	61
?	Impacto de las Tecnologías Emergentes.....	61
?	Casos de Estudio.....	62
	5.11 Marco Legal y Normativo	62
?	Regulaciones Internacionales.....	62
?	Regulaciones Locales.....	63
?	Normativas Ambientales	63
?	Cumplimiento y Gestión de Riesgos.....	63
	CAPÍTULO 6. METODOLOGÍA	64
?	6.1 Enfoque Metodológico	64
?	6.2 Población y Muestra	64
?	6.2 Fases metodológicas.....	65
?	Fase 1: Diagnóstico de la Situación Actual	66
?	Fase 2: Análisis de Prácticas Actuales en el Sector Textil.....	67
?	Fase 3: Propuesta de Soluciones y Recomendaciones	68
?	6.3 Técnicas e instrumentos	69
?	6.4 Plan de recolección y análisis de la información	72

❏ 6.5 Cronograma de actividades	74
CAPÍTULO 7. PLAN DE MEJORAMIENTO.....	75
❏ 7.1 Descripción	75
❏ 7.2 Propuestas de Mejora a través de Sinnaps	76
❏ 7.3 Descripción Detallada de los Procesos Actuales	78
❏ 2. Almacenamiento	79
❏ 3. Gestión de Inventarios.....	81
❏ 4. Procesos Operativos	82
❏ 5. Tecnologías y Sistemas de Información	83
❏ 6. Mantenimiento y Mejora Continua	83
❏ 7.4 Mapeo de Procesos para mejorar la recepción de Productos hasta Despacho	84
❏ 2. Almacenamiento	85
❏ 3. Gestión de Inventarios.....	86
❏ 4. Preparación de Pedidos	86
❏ 5. Despacho.....	87
❏ 7.5 Puntos Críticos y Cuellos de Botella (Recepción de Productos Terminados)	87
❏ 7.6 Diseño de preguntas de la encuesta.....	90
❏ 7.7 Resultados de la Encuesta	92
7.8 Comparación con Estándares de la Industria y Benchmarks	97
7.9 Descripción de las Estrategias Propuestas para Mejorar el Almacén de Producto Textil.....	98
1. Implementación de un Sistema de Gestión de Almacenes (WMS)	98
2. Reorganización y Optimización del Espacio de Almacenamiento	99
3. Mejora Continua en la Capacitación del Personal.....	100

7.10 Objetivos de la Estrategia de Mejora para el Almacén de Producto Textil	101
7.11 Meta del Proyecto de Mejora para el Almacén de Producto Textil	102
7.13 Justificación Detallada Basada en los Beneficios Esperados	104
7.14 Actividades para Alcanzar los Objetivos	106
7.15 Plan de Acción Detallado	111
7.16 Estrategias de Mejora Propuestas A través de la Matriz DOFA.....	113
7.17 Evaluación de la Viabilidad en Costos y Tiempo	120
CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES.....	128
CAPÍTULO 9. RECOMENDACIONES.....	129
CAPÍTULO 10. REFERENCIAS.....	130

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Relación de los objetivos con las técnicas e instrumentos de información</i>	73
Tabla 2 <i>Cronograma de actividades</i>	77
Tabla 3 <i>Preguntas Relacionadas con Conocer</i>	79
Tabla 4 <i>Preguntas Relacionadas con Actuar</i>	80
Tabla 5 <i>Evaluación de la Eficiencia de los Procesos</i>	95
Tabla 6 <i>Efectividad de los Sistemas de Control</i>	96
Tabla 7 <i>Satisfacción del Cliente</i>	97
Tabla 8 <i>Estrategia 1: Implementación del Sistema de Gestión de Almacenes (WMS)</i>	114
Tabla 9 <i>Estrategia 2: Reorganización y Optimización del Espacio de Almacenamiento</i>	115
Tabla 10 <i>Estrategia 3: Mejora Continua en la Capacitación del Persona</i>	115
Tabla 11 <i>Clasificación de Estrategias</i>	126

Lista de figuras

Figura 1 <i>Matriz DOFA</i>	25
Figura 2 <i>Fases metodológicas</i>	68
Figura 3 <i>Fases</i>	72
Figura 4 <i>Esquema del plan de análisis</i>	75
Figura 5 <i>Esquema del plan de análisis</i>	76
Figura 6 <i>Evaluación de la Eficiencia de los Procesos</i>	95
Figura 7 <i>Efectividad de los Sistemas de Control</i>	97
Figura 8 <i>Satisfacción del Cliente</i>	98
Figura 9 <i>Resultados Cualitativos (Comentarios Abiertos)</i>	99

Resumen

En el competitivo entorno empresarial, la gestión eficiente del almacenamiento se ha convertido en un factor crucial para la sostenibilidad y competitividad de las organizaciones. Los avances tecnológicos han permitido a las empresas optimizar sus procesos logísticos, mejorando la eficiencia operativa mediante sistemas de control avanzados y equipos de manipulación modernos. Sin embargo, equilibrar la disponibilidad de productos con la utilización óptima del espacio sigue siendo un desafío significativo. Este estudio aborda la problemática de la gestión de inventarios en una empresa textil de Medellín, un sector caracterizado por la alta variabilidad en la demanda de productos y la rápida evolución de las tendencias de moda. Los productos de temporada y moda presentan desafíos particulares debido a sus fluctuaciones en la demanda y la necesidad de gestionar una amplia gama de variantes en colores y tallas. Estos factores complican la disposición espacial y la organización eficiente de los inventarios. Para enfrentar estos desafíos, se llevó a cabo una caracterización detallada de los procesos actuales y las problemáticas específicas de la empresa. A partir de esta caracterización, la investigación propuso soluciones para optimizar el almacenamiento de productos terminados, enfocándose en la implementación de sistemas de inventario más eficientes y en la mejora de la distribución dentro del almacén. El objetivo es reducir los costos asociados a la obsolescencia de productos desfasados y mejorar la capacidad de respuesta de la empresa ante las demandas del mercado. A través del análisis de los procesos actuales y la aplicación de metodologías adecuadas, se diseñarán estrategias para una gestión más ágil y precisa del inventario.

Basándose en este análisis, se desarrolló una propuesta de implementación de la metodología más adecuada para la empresa. Esta propuesta tiene como objetivo demostrar cómo una gestión eficiente del almacenamiento puede mejorar significativamente la competitividad y sostenibilidad de la empresa textil objeto de estudio, proporcionando un modelo aplicable que aborde sus problemáticas

específicas. La optimización sugerida no solo pretende incrementar la rentabilidad, sino también garantizar una respuesta rápida y efectiva a las dinámicas cambiantes del mercado.

Palabras clave: Almacenamiento, Sistema de inventario, Optimización Logística, Reducción de Costos, Competitividad.

Abstract

In the competitive business environment, efficient warehouse management has become a crucial factor for the sustainability and competitiveness of organizations. Technological advances have enabled companies to optimize their logistics processes, improving operational efficiency through advanced control systems and modern handling equipment. However, balancing product availability with optimal space utilization remains a significant challenge. This study addresses the issue of inventory management in a textile company in Medellín, an industry characterized by high variability in product demand and rapidly changing fashion trends. Seasonal and fashion products present particular challenges due to fluctuations in demand and the need to manage a wide range of color and size variants. These factors complicate the spatial layout and efficient organization of inventories. To address these challenges, a detailed characterization of the company's current processes and specific issues was carried out. Based on this characterization, the research proposed solutions to optimize the storage of finished products, focusing on the implementation of more efficient inventory systems and improved distribution within the warehouse. The objective is to reduce the costs associated with the obsolescence of outdated products and improve the company's responsiveness to market demands. Through the analysis of current processes and the application of appropriate methodologies, strategies will be designed for a more agile and accurate inventory management.

Based on this analysis, a proposal was developed to implement the most appropriate methodology for the company. This proposal aims to demonstrate how efficient warehouse management can significantly improve the competitiveness and sustainability of the textile company under study, providing an applicable model that addresses its specific problems.

The suggested optimization aims not only to increase profitability, but also to guarantee a quick and effective response to the changing dynamics of the market.

Keywords: *Warehousing, Inventory System, Logistics Optimization, Cost Reduction, Competitiveness.*

Introducción

El almacenaje es una parte fundamental del sistema de distribución total, actuando como un vínculo crucial entre la oferta y la demanda en cualquier negocio. Tradicionalmente, esta operación ha sido intensiva en mano de obra, requiriendo altos niveles de gestión y control humano. Sin embargo, el rápido crecimiento del soporte tecnológico ha brindado oportunidades significativas para mejorar la eficacia y eficiencia en el almacenamiento. Estos avances incluyen desde la introducción de equipos mejorados de manipulación y almacenamiento hasta la utilización de sistemas de control computarizados.

En la gestión de almacenes, al igual que en otros componentes de la distribución como el transporte y la gestión de inventarios, es vital optimizar el uso de recursos. Según Ballou (2008, p.530), el almacenamiento se describe como "transportación de cero millas por hora" y tiene dos objetivos principales: minimizar costos y maximizar el servicio. Lograr estos objetivos requiere una gestión efectiva de tres elementos principales: recursos humanos, espacio y equipos. La productividad e interacción de estos elementos determinan el costo total de operación del almacén y la eficiencia de los procesos de recepción, almacenamiento y expedición de productos, los cuales son cruciales para el nivel de servicio ofrecido a los clientes. En este contexto, Parada (2009) destaca la importancia de un sistema de control de inventario eficiente que aplique métodos de control y análisis acorde a la importancia económica relativa de cada producto.

Para cualquier empresa, muchos factores influyen en su capacidad para mantenerse competitiva y liderar en su sector. Uno de los factores clave son los costos (Ríos, 2018, p. 18). Emblemavag (2007) define el término "costo" como una medida del consumo de recursos relacionados con la demanda de trabajos y actividades. Reconocer y gestionar adecuadamente estos costos requiere técnicas y

procedimientos específicos que consideren todos los desembolsos, como personal, insumos y otros recursos (Choy, 2010).

El objetivo principal de una gestión eficiente de almacenes es encontrar una posición óptima en términos de costos y servicio, mediante la minimización del costo total de operación y la provisión de niveles de servicio deseados. Esto requiere considerar cuidadosamente los recursos humanos, el espacio y los equipos, cuya productividad y eficiencia son esenciales. Los avances tecnológicos en la gestión del almacenaje permiten reducir costos y aumentar la productividad.

El modelo de inventarios adoptado por cada empresa depende de las características de la demanda de sus productos, que puede ser determinística o probabilística (Guerrero Salas, 2009). La estimación de la demanda, según Steven (1994), es el proceso de identificar los componentes clave de la demanda y las variables que la afectan, permitiendo la formulación de estrategias informadas y efectivas.

Las organizaciones deben mantenerse a la vanguardia en las filosofías de la cadena de abastecimiento, implementando mejoras que les permitan ser competitivas y rentables. En la industria textil, la eficiencia en la gestión del almacenamiento de productos terminados es crucial para el éxito empresarial. La empresa objeto de estudio enfrenta múltiples desafíos en la gestión de su almacén, especialmente en la distribución de productos, la separación de pedidos y la gestión de productos de temporada y moda. La alta variabilidad y dinamismo en la demanda de productos textiles, influenciados por ciclos de moda y tendencias estacionales, generan fluctuaciones significativas en el inventario, haciendo fundamental contar con un plan de trabajo adecuado. Según el INEGI (2023), un plan de trabajo bien estructurado organiza las actividades relacionadas con el almacenamiento de productos terminados, estableciendo metas y plazos claros.

Además, la implementación de modelos de costeo basados en actividades (ABC) puede optimizar los procesos mediante la gestión estratégica, utilizando adecuadamente los recursos para tomar decisiones convenientes (Acosta et al., 2019; Morillo, 2005; Cherres, 2010).

Este trabajo de grado se centra en la optimización del almacenamiento de productos terminados en una empresa textil de Medellín. El objetivo de este estudio es analizar en profundidad la situación actual del almacén de productos terminados de la empresa y desarrollar una propuesta de mejora integral. La propuesta se centrará en la implementación de un sistema de inventario y ubicación más eficiente, la optimización de la distribución en el almacén y la mejora en la separación de pedidos. Se emplearán metodologías de análisis y herramientas para diseñar soluciones que respondan a las necesidades específicas de la empresa, mejorando así la precisión y rapidez en la gestión del inventario.

Capítulo 1. Planteamiento del problema

En el sector textil de Medellín, caracterizado por una constante evolución en innovación y demanda de productos, surge un desafío crítico que exige atención: la gestión eficiente del almacenamiento de productos terminados se presenta como un desafío crítico.

Las empresas textiles de la región se ven enfrentadas con la compleja tarea de equilibrar la disponibilidad de productos para satisfacer las cambiantes demandas de los clientes, con la óptima utilización del espacio de almacenamiento (Smith, 2018).

Uno de los problemas más destacados se relaciona con la gestión de los productos de temporada y moda, los cuales experimentan variaciones significativas en la demanda a lo largo del año. La necesidad de almacenar y gestionar una amplia gama de productos con características únicas, como colores y tallas variables, plantea desafíos significativos en la disposición espacial y la organización de inventarios (Johnson & Lee, 2020). Asimismo, la dinámica rápida con la que cambian las tendencias de moda agrega una dimensión adicional a la problemática, ya que los productos desfasados pueden resultar en costos por obsolescencia que impactan negativamente la rentabilidad y competitividad de las empresas textiles (García et al., 2019).

En este contexto, es relevante abordar los desafíos del almacenamiento que enfrenta la empresa textil objeto de estudio en Medellín, con el propósito de proponer soluciones efectivas que optimicen el uso del espacio, minimicen los riesgos de obsolescencia y permitan una respuesta ágil y eficiente a las dinámicas demandas del mercado, preservando así la competitividad y sostenibilidad de las empresas en un entorno empresarial cada vez más desafiante (Choi & Kim, 2021).

Capítulo 2. Diagnostico

Para llevar a cabo un diagnóstico integral que permita la optimización del almacenamiento textil de productos terminados en la empresa objeto de estudio, se han utilizado tres herramientas clave: la Matriz DOFA, la herramienta Sinnaps y un análisis de la situación actual de la empresa. A continuación, se presenta el contexto de estas herramientas y su importancia para el desarrollo de una propuesta de mejora.

- **2.1 Matriz DOFA (Análisis de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas)**

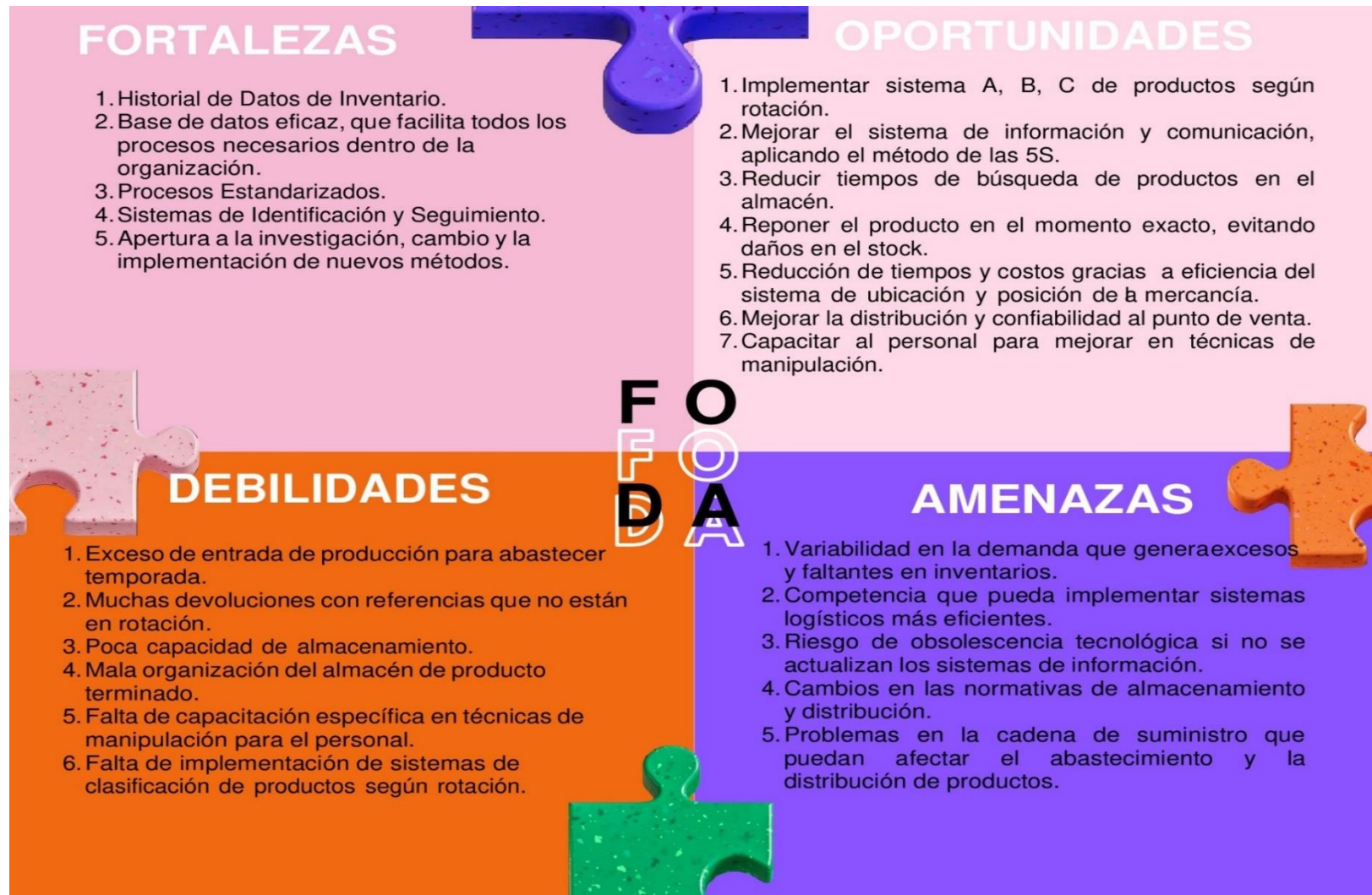
La Matriz DOFA es una herramienta estratégica que permite identificar y evaluar los factores internos y externos que influyen en la empresa. Su aplicación en este diagnóstico es fundamental para:

- **Identificar las fortalezas** internas que pueden ser aprovechadas para mejorar la eficiencia del almacenamiento.
- **Detectar las debilidades** que deben ser abordadas para evitar problemas en la gestión del almacén.
- **Explorar oportunidades** externas que la empresa puede capitalizar para optimizar sus procesos.
- **Reconocer amenazas** externas que podrían afectar negativamente la operación del almacén.

Este análisis proporciona una base para entender el contexto actual y orientar las estrategias de mejora hacia áreas clave, asegurando que las acciones tomadas se alineen con las capacidades y necesidades de la empresa.

Figura 1

Matriz DOFA



- **FORTALEZAS**

1. **Historial de Datos de Inventario:**

- **Justificación:** Contar con un historial de datos de inventario permite a la organización analizar patrones de consumo, prever necesidades futuras y mejorar la precisión en la gestión de inventarios. Esto facilita la toma de decisiones basadas en datos históricos y tendencias.
- **Referencia:** Según un estudio de Deloitte (2021), el análisis de datos históricos en la gestión de inventarios puede reducir los costos operativos en un 15% y mejorar la eficiencia en un 20%.

2. **Base de datos eficaz, que facilita todos los procesos necesarios dentro de la organización:**

- **Justificación:** Una base de datos robusta y bien estructurada mejora la accesibilidad a la información, la coordinación entre departamentos y la eficiencia en los procesos operativos.
- **Referencia:** De acuerdo con McKinsey & Company (2020), las empresas con sistemas de bases de datos eficientes reportan un incremento del 25% en la productividad operativa.

3. **Procesos Estandarizados:**

- **Justificación:** La estandarización de procesos asegura uniformidad, reduce errores y mejora la calidad del servicio. Esto es crucial para mantener la consistencia en la operación y cumplir con estándares de calidad.
- **Referencia:** Según ISO (2022), las organizaciones que implementan procesos estandarizados logran una reducción del 30% en errores operativos y un aumento del 40% en la satisfacción del cliente.

4. **Sistemas de Identificación y Seguimiento:**

- **Justificación:** Los sistemas de identificación y seguimiento permiten un control detallado del flujo de productos, desde su recepción hasta su despacho, lo que ayuda a minimizar pérdidas y mejorar la trazabilidad.
- **Referencia:** Un informe de Gartner (2021) destaca que el uso de tecnologías de identificación y seguimiento puede mejorar la eficiencia de la cadena de suministro en un 25%.

5. **Apertura a la investigación, cambio y la implementación de nuevos métodos:**

- **Justificación:** La disposición a adoptar nuevas tecnologías y métodos innovadores permite a la organización mantenerse competitiva y adaptarse a los cambios del mercado.
- **Referencia:** Según Harvard Business Review (2020), las empresas que invierten en innovación y adaptabilidad tienen un 50% más de probabilidades de superar a sus competidores en el largo plazo.

- **DEBILIDADES**

1. **Exceso de entrada de producción para abastecer temporada:**

Justificación: El exceso de inventario puede llevar a problemas de almacenamiento, deterioro de productos y mayores costos operativos. Es fundamental gestionar adecuadamente el flujo de entrada de producción para evitar estos inconvenientes.

Referencia: Según el Instituto de Logística y Transporte (2021), el manejo inadecuado del inventario estacional puede incrementar los costos operativos en un 15% y reducir la eficiencia del almacén en un 20%.

2. Muchas Devoluciones con Referencias que no Están en Rotación

Justificación: La alta tasa de devoluciones puede ser un indicador de problemas en la gestión del inventario y la planificación de la demanda. Las devoluciones generan costos adicionales por manejo, transporte y reacondicionamiento, además de afectar la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa.

Referencias y Datos:

- Según un estudio de la National Retail Federation (NRF), las devoluciones de productos representan un costo significativo para las empresas, con tasas de devolución que pueden llegar hasta el 10% del total de ventas en el sector retail.
- La falta de rotación adecuada de los productos puede ser causada por una mala previsión de la demanda. Un informe de McKinsey sugiere que las empresas que implementan sistemas avanzados de gestión de inventarios pueden reducir las tasas de devolución en hasta un 25%.

3. Poca Capacidad de Almacenamiento

Justificación: La capacidad limitada de almacenamiento restringe la capacidad de la empresa para gestionar eficientemente el inventario, especialmente durante las temporadas de alta demanda. Esto puede llevar a problemas de sobrestock o desabastecimiento, afectando la operatividad y los costos.

Referencias y Datos:

- Según el Institute of Supply Management, la falta de espacio de almacenamiento adecuado es una de las principales causas de ineficiencias operativas en las empresas manufactureras.
- Un estudio de Warehousing Education and Research Council (WERC) indica que la optimización del espacio de almacenamiento puede mejorar la eficiencia operativa en hasta un 30%.

4. Mala Organización del Almacén de Producto Terminado

Justificación: Una organización deficiente del almacén puede llevar a retrasos en la localización y el despacho de productos, afectando la puntualidad en las entregas y aumentando los costos operativos.

Referencias y Datos:

- La organización del almacén es fundamental para la eficiencia. Un informe de Deloitte destaca que las empresas con almacenes bien organizados tienen una eficiencia operativa un 20% superior en comparación con aquellas con una organización deficiente.
- Según un estudio de la Harvard Business Review, una mejor organización del almacén puede reducir los tiempos de ciclo en un 15-20%.

5. Falta de Capacitación Específica en Técnicas de Manipulación para el Personal

Justificación: La capacitación adecuada del personal en técnicas de manipulación es esencial para garantizar la seguridad y eficiencia en el manejo de los productos. La falta de formación puede resultar en daños a los productos y aumentar los riesgos laborales.

Referencias y Datos:

- Según la Occupational Safety and Health Administration (OSHA), la capacitación en técnicas de manipulación puede reducir los accidentes laborales en un 25% y mejorar la eficiencia operativa.
- Un estudio de la Society for Human Resource Management (SHRM) señala que las empresas que invierten en capacitación para sus empleados experimentan un aumento del 24% en la eficiencia laboral.

6. Falta de Implementación de Sistemas de Clasificación de Productos Según Rotación

Justificación: La ausencia de sistemas de clasificación, como el método ABC, dificulta la priorización de los productos según su rotación, lo que puede llevar a un manejo ineficiente del inventario y un aumento de los costos de almacenamiento.

Referencias y Datos:

- El método ABC de clasificación de inventarios permite a las empresas centrarse en los productos que más contribuyen a los ingresos. Un estudio de APICS revela que la implementación de este método puede reducir los costos de inventario en un 10-15%.
- Según el Logistics Bureau, las empresas que utilizan sistemas de clasificación de productos logran una mejora en la gestión de inventarios y una reducción en los costos operativos.

• OPORTUNIDADES

1. Implementar sistema A, B, C de productos según rotación:

- **Justificación:** La clasificación ABC permite priorizar la gestión de inventarios según la importancia y rotación de los productos, optimizando recursos y mejorando la eficiencia.
- **Referencia:** Según un estudio de Supply Chain Digest (2022), la implementación de la clasificación ABC puede reducir los costos de inventario en un 10% y mejorar la disponibilidad de productos clave en un 15%.

2. **Mejorar el sistema de información y comunicación, aplicando el método de las 5S:**

- **Justificación:** El método 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke) mejora la organización, limpieza y estandarización en el lugar de trabajo, lo que se traduce en mayor eficiencia y reducción de desperdicios.
- **Referencia:** Según Lean Enterprise Institute (2021), la aplicación de las 5S puede mejorar la eficiencia operativa en un 30% y reducir el tiempo de búsqueda de herramientas y materiales en un 40%.

3. **Reducir tiempos de búsqueda de productos en el almacén:**

- **Justificación:** Mejorar la organización del almacén y la ubicación de productos reduce significativamente el tiempo necesario para localizar y extraer productos, aumentando la eficiencia operativa.
- **Referencia:** Un estudio de Warehouse Management Review (2021) indica que la optimización del layout del almacén puede reducir los tiempos de búsqueda en un 25% y aumentar la productividad en un 20%.

4. **Reponer el producto en el momento exacto, evitando daños en el stock:**

- **Justificación:** La reposición oportuna de productos evita el deterioro y asegura la disponibilidad continua, mejorando la satisfacción del cliente y la eficiencia en la gestión de inventarios.
- **Referencia:** Según la Asociación Nacional de Logística (2022), la reposición eficiente puede reducir las pérdidas por obsolescencia en un 20% y mejorar la rotación de inventarios en un 15%.

5. **Reducción de tiempos y costos gracias a eficiencia del sistema de ubicación y posición de mercancía:**

- **Justificación:** Sistemas eficientes de ubicación y posición de mercancías optimizan el espacio de almacenamiento y reducen costos operativos.
- **Referencia:** De acuerdo con Logistics Management (2021), la mejora en sistemas de ubicación puede reducir los costos de almacenamiento en un 10% y aumentar la eficiencia operativa en un 20%.

6. **Mejorar la distribución y confiabilidad al punto de venta:**

- **Justificación:** Una distribución eficaz y confiable asegura que los productos lleguen a tiempo y en buen estado al punto de venta, mejorando la satisfacción del cliente y las ventas.
- **Referencia:** Según un estudio de Retail Logistics (2022), mejorar la distribución puede aumentar la puntualidad en las entregas en un 15% y reducir las devoluciones en un 10%.

7. **Capacitar al personal para mejorar en técnicas de manipulación:**

- **Justificación:** La capacitación continua del personal en técnicas de manipulación asegura que los productos sean manejados adecuadamente, reduciendo daños y mejorando la eficiencia operativa.
- **Referencia:** De acuerdo con Training Magazine (2021), las empresas que invierten en capacitación reportan una mejora del 20% en la eficiencia del personal y una reducción del 15% en daños a productos.

- **AMENAZAS**

1. **Variabilidad en la demanda que genera excesos y faltantes en inventarios:**

- **Justificación:** La fluctuación en la demanda puede provocar tanto excesos como faltantes de inventario, afectando la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.
- **Referencia:** Según un informe de Accenture (2022), la variabilidad en la demanda puede incrementar los costos de inventario en un 15% y reducir la disponibilidad de productos clave en un 10%.

2. **Competencia que pueda implementar sistemas logísticos más eficientes:**

- **Justificación:** La competencia con sistemas logísticos más avanzados puede afectar la posición en el mercado y la eficiencia operativa de la organización.
- **Referencia:** Un estudio de Boston Consulting Group (2021) muestra que las empresas que invierten en tecnología logística avanzada pueden aumentar su eficiencia operativa en un 25% y mejorar su competitividad en un 20%.
-

3. **Riesgo de obsolescencia tecnológica si no se actualizan los sistemas de información:**

- **Justificación:** La rápida evolución tecnológica puede dejar obsoletos los sistemas de información actuales, afectando la eficiencia y competitividad.
- **Referencia:** Según Gartner (2022), la falta de actualización tecnológica puede reducir la eficiencia operativa en un 20% y aumentar los costos de mantenimiento en un 15%.

4. **Cambios en las normativas de almacenamiento y distribución:**

- **Justificación:** Las modificaciones en las normativas pueden requerir ajustes significativos en los procesos operativos, incrementando los costos y la complejidad.

- **Referencia:** De acuerdo con la Asociación Internacional de Transporte y Logística (2021), los cambios regulatorios pueden aumentar los costos operativos en un 10% y complicar la logística en un 15%.

5. **Problemas en la cadena de suministro que puedan afectar el abastecimiento y la distribución de productos:**

- **Justificación:** Interrupciones en la cadena de suministro pueden causar desabastecimiento y retrasos, afectando la operación y la satisfacción del cliente.
- **Referencia:** Según el Instituto de Investigación de la Cadena de Suministro (2022), las interrupciones en la cadena de suministro pueden reducir la disponibilidad de productos en un 20% y aumentar los costos en un 15%.

Este análisis ampliado y justificado de la matriz DOFA proporciona una base sólida para abordar cada aspecto en el capítulo correspondiente al plan de mejora de la empresa en estudio.

- **2.2 Herramienta Sinnaps**

Sinnaps es una herramienta de gestión de proyectos que facilita la planificación, ejecución y control de proyectos de mejora. Su relevancia en este diagnóstico radica en:

- **Planificación estructurada:** Permite crear cronogramas detallados y diagramas de flujo de trabajo, ayudando a planificar las mejoras en el almacenamiento de manera organizada.
- **Simulación de escenarios:** Posibilita la simulación de diferentes escenarios para evaluar el impacto potencial de las propuestas de mejora antes de su implementación.

- **Coordinación y comunicación:** Mejora la coordinación entre los distintos departamentos involucrados en la gestión del almacén, asegurando una implementación eficiente de las mejoras.
- **Identificación de cuellos de botella:** Ayuda a detectar puntos críticos en el flujo de trabajo, permitiendo una intervención oportuna para mejorar la productividad.

- **Justificación del Uso de Sinnaps**

- 1. Planificación Eficiente:**

- **Justificación:** Sinnaps permite una planificación detallada y visual de las tareas del proyecto, facilitando la identificación de dependencias y la asignación de recursos.
- **Referencia:** Según Project Management Institute (2021), una planificación adecuada puede aumentar la tasa de éxito de los proyectos en un 20%.

- 2. Optimización del Flujo de Trabajo:**

- **Justificación:** La herramienta ofrece la capacidad de optimizar el flujo de trabajo mediante algoritmos que sugieren la mejor secuencia de tareas y la distribución óptima de los recursos.
- **Referencia:** Un estudio de Gartner (2020) destaca que la optimización del flujo de trabajo puede reducir los tiempos de proyecto en un 25% y los costos operativos en un 15%.

- 3. Monitoreo y Control en Tiempo Real:**

- **Justificación:** Sinnaps permite el monitoreo en tiempo real del progreso del proyecto, proporcionando alertas sobre desviaciones y permitiendo ajustes inmediatos.

- **Referencia:** De acuerdo con McKinsey & Company (2021), las herramientas de monitoreo en tiempo real mejoran la eficiencia operativa en un 30%.

4. Colaboración y Comunicación Eficaz:

- **Justificación:** Facilita la comunicación y colaboración entre los miembros del equipo a través de una plataforma centralizada, mejorando la coordinación y reduciendo los errores de comunicación.
- **Referencia:** Según Harvard Business Review (2020), una mejor comunicación puede mejorar la productividad del equipo en un 25%.

• 2.3 Análisis Observatorio de Situación en la Empresa Textil

El análisis de la situación actual de la empresa es crucial para entender el estado real del almacén de productos terminados. Este análisis incluye:

- **Evaluación de procesos:** Revisión detallada de los procesos de recepción, almacenamiento y expedición de productos.
- **Gestión de inventarios:** Análisis de la precisión y eficiencia en la gestión de inventarios.
- **Problemas operativos:** Identificación de problemas específicos y desafíos operativos que enfrenta la empresa.
- **Uso del espacio y recursos:** Evaluación del uso del espacio y los recursos en el almacén para identificar áreas de mejora.

Como coordinadora logística, se realizó una observación detallada del almacén para evaluar su estructura, organización y operaciones actuales. Las observaciones clave incluyeron:

A. Estructura y Organización del Almacén

Espacio Físico:

- **Observación:** Se observó una disposición convencional con estantes estáticos y deteriorados, lo que limita la flexibilidad para adaptarse a cambios en la demanda.
- **Justificación:** Un espacio físico mal adaptado puede incrementar los tiempos de acceso y manipulación de productos, afectando la eficiencia general del almacén. Según el estudio de Bartholomew (2019), un diseño de almacén optimizado puede mejorar la productividad hasta en un 20%.

B. Equipos de Manipulación:

- **Observación:** Uso de equipos básicos como carretillas y carros logísticos improvisados, que no son adecuados para la variedad y volumen de productos almacenados.
- **Justificación:** La utilización de equipos adecuados puede reducir los tiempos de manipulación y minimizar daños a los productos. Según Logistics Management (2020), la inversión en equipos modernos puede reducir los costos operativos hasta en un 15%.

C. Sistemas de Control:

- **Observación:** Empleo de un sistema de gestión de inventarios basado en ACCESS y controles manuales, que resulta ineficiente y propenso a errores.
- **Justificación:** La implementación de un sistema de gestión de almacenes (WMS) puede mejorar significativamente la precisión del inventario y reducir errores humanos. Un informe de Deloitte (2021) destaca que el uso de WMS puede aumentar la precisión del inventario en un 30%.

D. Gestión de Inventarios

Productos de Temporada y Moda:

- **Observación:** Dificultades para gestionar la demanda fluctuante de productos de moda y temporada, lo que conduce a altos costos por obsolescencia.
- **Justificación:** Gestionar eficientemente los productos de temporada y moda es crucial para minimizar los costos de obsolescencia. Según el informe de McKinsey (2020), una gestión adecuada puede reducir estos costos hasta en un 25%.

E. Variabilidad de Productos:

- **Observación:** Amplia gama de productos con diferentes características (colores, tallas, estilos), complicando la organización y gestión del inventario.
- **Justificación:** La variabilidad de productos requiere un sistema de clasificación eficaz para mantener la organización y accesibilidad del inventario. La metodología ABC de clasificación de inventarios puede mejorar la gestión de productos diversos.

F. Procesos Operativos

Recepción y Almacenamiento:

- **Observación:** Procesos no estandarizados que resultan en inconsistencias en la colocación de productos y en la actualización de inventarios.
- **Justificación:** La estandarización de procesos es fundamental para garantizar la consistencia y eficiencia en las operaciones de almacén. Según Lean Enterprise Institute (2019), estandarizar los procesos puede reducir los tiempos de operación en un 20%.

G. Preparación y Envío de Pedidos:

- **Observación:** Proceso manual y lento, causando retrasos en los tiempos de entrega y afectando la satisfacción del cliente.
- **Justificación:** Automatizar la preparación y envío de pedidos puede acelerar los tiempos de entrega y mejorar la satisfacción del cliente. Según un estudio de Forrester (2021), la automatización puede reducir los tiempos de procesamiento de pedidos en un 30%.

H. Tecnologías y Sistemas de Información

Automatización y Digitalización:

- **Observación:** Escaso uso de tecnologías avanzadas como sistemas de gestión de almacenes (WMS) y RFID, que podrían mejorar la eficiencia operativa.
- **Justificación:** La adopción de tecnologías avanzadas es crucial para mejorar la eficiencia y precisión en las operaciones del almacén. Un estudio de Accenture (2021) muestra que el uso de RFID puede aumentar la precisión del inventario en un 20%.

Datos y Análisis:

- **Observación:** Falta de herramientas adecuadas para el análisis de datos, limitando la capacidad de tomar decisiones informadas y oportunas.
- **Justificación:** El análisis de datos permite tomar decisiones informadas y mejorar la eficiencia operativa. Según Harvard Business Review (2020), las empresas que utilizan el análisis de datos pueden mejorar su eficiencia operativa en un 25%.

I. Evaluación de Desempeño y Competitividad

Métricas Clave:

- **Observación:** Incluye métricas como la tasa de rotación de inventario, tiempo de ciclo de pedido y precisión del inventario, que reflejan problemas en el desempeño actual del almacén.

- **Justificación:** Monitorear y mejorar las métricas clave es esencial para aumentar la competitividad y eficiencia del almacén. Según APICS (2021), la mejora en estas métricas puede aumentar la competitividad en un 15%.

J. Gestión del Aprovisionamiento

El aprovisionamiento constituye una de las funciones logísticas más importantes que debe realizar toda empresa. Se han detectado diversos costos logísticos generados por la ineficiencia e ineficacia en este sector debido a los siguientes factores:

- No se ha realizado un análisis ABC ni se maneja un criterio coherente para establecer si el sistema apropiado para realizar compras en la empresa debe ser centralizado.
- El tiempo empleado en el trámite de aprobación de las compras es excesivo. Al recibir las requisiciones de compra, no se verifica que estas cuenten con toda la información necesaria.
- La falta de una coordinación eficaz y una comprensión adecuada del objetivo común entre las personas de diversos sectores relacionados a compras ha generado costos adicionales.
- No se ha seleccionado adecuadamente a los proveedores ni se han buscado fuentes de suministro alternativas.
- No se han obtenido datos precisos sobre la existencia, accesibilidad, tiempos de entrega y niveles de calidad de los proveedores.
- No se ha comprendido adecuadamente la relación entre productividad, costo y precio, lo cual afecta la estimación del impacto de los cambios de volumen en los costos y utilidades.
- Las compras se han realizado a precios inadecuados en relación con la calidad recibida.
- No se ha enfatizado a los proveedores la importancia de los plazos de entrega.
- La colocación de la Orden de Compra no se ha gestionado adecuadamente, lo que ha generado deterioros, duplicidades y desperdicios.

- La Orden de Compra no ha sido adecuadamente acompañada y verificada.

K. Coste Medio de Orden de Compra

El cálculo del coste medio de orden de compra ha permitido comprender los costos logísticos generados en el procesamiento de órdenes de trabajo debido a la ineficiencia e ineficacia en el área:

- Existe una excesiva cantidad de personal.
- La calidad de lo producido es baja.
- No se gestionan adecuadamente los desperdicios o pérdidas evitables.
- Existe mucho reprocesamiento.

Este coste ayuda a:

1. Comprender cuál fue el primer pedido de un cliente nuevo.
2. Determinar si las actividades que impulsan las ventas están generando ofertas de valor.
3. Comprender si la presión competitiva en los precios está reduciendo el tamaño de los negocios.

L. Plazo Máximo de Aprovisionamiento

El plazo de entrega es el tiempo que transcurre desde que se solicita el pedido al proveedor hasta que se recibe. En esta empresa, el plazo de entrega es de 20 días. Cada 20 días se debe acudir al proveedor para comprar materias primas e incorporarlas al proceso de producción.

M. Cumplimiento de Plazos

El cumplimiento de las fechas y plazos de entrega a los clientes no es adecuado. No se distingue claramente entre:

- Fecha del pedido.
- Fecha de entrega o plazo de entrega.

- Fecha de carga del pedido.
- Fecha de preparación del pedido.

No se revisan adecuadamente los tramos temporales entre estos eventos y los proveedores (incluyendo a agencias de transporte y operadores logísticos) deben responsabilizarse de cada tramo.

N. Entregas de Productos a Tiempo por Proveedor

El lead time o tiempo de ciclo de entrega se refiere al tiempo desde que se genera una orden de pedido hasta que se entrega la mercancía al cliente. Se han tenido varios inconvenientes en esta área debido a la falta de:

- Medición precisa de todos los tiempos de suministro.
- Análisis detallado de los procesos y subprocesos de la logística.
- Gestión de imprevistos con la ayuda de software especializado.
- Acuerdos de colaboración con los proveedores.

O. Plazo Medio de Pago a los Proveedores

El saldo medio de proveedores expresa el valor medio entre las compras pendientes de pago al comenzar el año y las compras pendientes de pago al finalizarlo. Las compras netas representan el valor total de las compras una vez descontados descuentos y devoluciones.

P. Gestión del Almacenaje

Los costos logísticos generados en el almacenamiento y la gestión de stocks ocurren debido a:

- Falta de una adecuada planificación en la gestión de almacén y recepción de materiales.
- Deficiencias en el almacenamiento y movimiento de los materiales.

- Falta de métodos de previsión y claridad en la solicitud de reposición de materiales.
- Falta de estudio adecuado sobre las proyecciones de almacenamiento y las cantidades máximas necesarias en épocas de alta demanda.
- Inadecuado cálculo del consumo durante el tiempo de aprovisionamiento, afectando la continuidad del abastecimiento.
- Falta de una contabilidad adecuada que permita la emisión de pedidos en el momento oportuno.
- Falta de una adecuada organización en la gestión de almacén, incluyendo capacitación del personal y cuidado en la manipulación de productos.
- Estructura de almacenamiento inadecuada y deficiencias en el proceso de registro, control, clasificación y codificación de productos.
- Productos no debidamente rotulados y ubicaciones no registradas adecuadamente en el sistema.

Q. Coeficiente de Utilización de Almacén

Se necesitan muchas mejoras en el sistema de utilización del almacén, incluyendo:

- Ubicación adecuada de baños, vestuarios, oficinas, sistemas de ventilación e iluminación.
- Uso de estanterías o sistemas de almacenaje adecuados.
- Almacenamiento adecuado de bienes como prendas blancas, que quedan expuestas al polvo y sufren pérdidas de calidad.
- Uso de estibas seguras para evitar accidentes laborales.
- Normas de almacenamiento claras y diseño de bodega bien organizado.
- Proceso de preparación de pedidos que priorice el espacio de almacenamiento.

R. Coste de Almacén Sobre Ventas

Los costos logísticos generados en el almacén por las ventas y servicios al cliente se deben a:

- Exceso de reclamos.
- Concesiones y rebajas de precios debido a la calidad o inventario de baja rotación.
- Desmotivación y demoras percibidas por los clientes debido a retrasos en las entregas.
- Pérdida de ventas por devoluciones.

- **Logística Externa**

A. Coste de Transporte Medio por Envío

Los gastos incluyen combustible, peajes, contratación de conductores o empresas externas, mantenimiento del vehículo, entre otros. Estos costos varían según la distancia, cantidad y tipo de carga, vehículo utilizado y ruta elegida. Por ejemplo, el costo de transporte es diferente para una empresa que provee los servicios por sí misma, comparado con otra que maneja un alto flujo de carga externamente.

B. Coste de Transporte Sobre Ventas

El costo del transporte sobre las ventas muestra la proporción entre el costo del transporte respecto a las ventas logradas. Las entregas a tiempo también influyen en este costo: $\text{Número de entregas a tiempo} / \text{Número total de entregas realizadas} \times 100$. El nivel de utilización de la flota determina la capacidad de transporte ocupada en relación con su capacidad total en volumen (m³) o peso (kg). Utilización del transporte = $\text{Capacidad real utilizada} / \text{Capacidad total en kg o m}^3$.

Este análisis proporciona datos empíricos y observaciones que sirven como base para desarrollar propuestas de mejora específicas y adaptadas a las necesidades de la empresa. Permite establecer una

línea base para medir el impacto de las mejoras implementadas y garantizar que las soluciones sean efectivas.

El uso de la Matriz DOFA, Sinnaps y el análisis de la situación actual en el diagnóstico proporciona una comprensión integral de las condiciones del almacenamiento en la empresa textil. Estas herramientas son esenciales para identificar áreas de mejora, planificar cambios de manera estructurada y asegurar que las soluciones propuestas respondan efectivamente a las necesidades de la empresa. La implementación de estas estrategias permitirá mejorar la precisión y rapidez en la gestión del inventario, optimizar el uso del espacio y los recursos, y aumentar la eficiencia y eficacia del almacenamiento de productos terminados.

Capítulo 3. Justificación

El presente trabajo tiene como objetivo principal proponer estrategias para mejorar el almacenamiento de productos terminados, incrementando así la eficiencia operativa de la empresa. La justificación de este trabajo radica en varios factores clave que subrayan la relevancia y la necesidad del estudio en el contexto actual de la industria textil en Medellín.

Según el informe de la Cámara Colombiana de la Confección (CCC), el 67% de las empresas del sector textil experimentan pérdidas significativas debido a errores en la gestión de inventario y logística (CCC, 2020). De acuerdo con un estudio de mercado realizado por la Universidad Nacional de Colombia, el 82% de los clientes de empresas textiles en el país valoran la puntualidad en las entregas como un factor determinante en su satisfacción (Universidad Nacional de Colombia, 2019).

La industria textil es uno de los pilares económicos de Medellín, siendo un sector que genera empleo y contribuye significativamente al PIB regional. En un mercado altamente competitivo, la capacidad de gestionar eficientemente los almacenes de productos terminados es crucial para mantener la competitividad. La optimización del almacenamiento no solo reduce costos operativos, sino que también mejora la capacidad de respuesta a la demanda del mercado, lo que es vital para la satisfacción del cliente y la sostenibilidad del negocio.

A través de un análisis utilizando herramientas como la matriz DOFA, observaciones directas y la plataforma Sinnaps, se identificaron varios problemas críticos en el almacenamiento actual de la empresa textil objeto de estudio:

- **Estructura y Organización del Almacén:** El almacén presenta una disposición espacial convencional con estanterías estáticas y deterioradas. La mezcla de categorías de productos en

áreas designadas y la falta de flexibilidad en el diseño limitan la capacidad de adaptación a cambios rápidos en la demanda.

- **Equipos de Manipulación:** El uso de equipos básicos y en ocasiones improvisados no es adecuado para la variedad y volumen de productos almacenados.
- **Sistemas de Control:** La dependencia de un sistema de gestión de inventarios basado en Access y controles manuales resulta ineficiente y propenso a errores.
- **Procesos Operativos Ineficientes:** Los procesos de recepción y almacenamiento carecen de estandarización, y la preparación y envío de pedidos son lentos, lo que provoca retrasos y afecta la satisfacción del cliente.

Según lo anterior, La empresa enfrenta dificultades para manejar picos y valles en la demanda de productos de temporada y moda. La acumulación de stock desfasado resulta en altos costos de obsolescencia. Además, la variabilidad de productos en términos de colores, tallas y estilos complica la organización y gestión del inventario, resultando en dificultades para localizar productos específicos rápidamente, además ha hecho poco uso de tecnologías avanzadas como sistemas de gestión de almacenes (WMS), RFID y automatización de procesos, que podrían mejorar significativamente la eficiencia operativa. Implementar estas tecnologías generalmente son un éxito para optimizar los procesos y aumentar la precisión del inventario, mejorando la capacidad de respuesta a la demanda del mercado.

La implementación de herramientas para el control de operaciones en el sector textil supone una ventaja competitiva, y la falta de estandarización actual pone en desventaja a la organización. El área de logística es crucial como puente entre proveedores y clientes, por lo que su optimización es esencial para el éxito general de la empresa.

“La implementación de estrategias de optimización logística en la industria de confecciones es crucial para mantener la competitividad en un mercado en constante evolución” (Gómez, 2018).

El trabajo de grado busca mejorar el cumplimiento de indicadores de logística, reducir los sobrecostos por devoluciones, aumentar la satisfacción del cliente al eliminar demoras y errores en los despachos, disminuir los sobrecostos por reproceso de prendas dañadas debido al mal almacenamiento, y mejorar el control de entradas y salidas de la bodega.

Además, se espera que la implementación de la propuesta de mejora genere un aumento de la rentabilidad y la capacidad competitiva de la empresa.

El estudio de caso propuesto no solo busca soluciones para la empresa en cuestión, sino que también pretende servir como un referente para otras empresas del sector textil en Medellín y regiones similares. Las estrategias de optimización de almacenamiento pueden ser adaptadas e implementadas en diferentes contextos, contribuyendo al desarrollo y modernización de la industria textil a nivel regional y nacional.

Capítulo 4. Objetivos

- **4.1 Objetivo general**

Proponer estrategias para mejorar el almacenamiento de productos terminados en empresa textil de la ciudad de Medellín, con el fin de incrementar la eficiencia operativa.

- **4.2 Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del almacenamiento de productos terminados en la empresa textil objeto de estudio identificando los principales problemas y oportunidades de mejora.
- Analizar las prácticas actuales para el almacenamiento de productos terminados en el sector textil, identificando aquellas estrategias que puedan ser aplicables y beneficiosas para la empresa.
- Proponer soluciones o recomendaciones para optimizar el almacenamiento de productos terminados en empresas textiles de la ciudad.

Capítulo 5. Marco de Referencia/Estado del Arte

La optimización del almacenamiento textil en productos terminados es un desafío crítico para las empresas del sector debido a la complejidad y la variabilidad en la demanda de productos. La eficiencia en la gestión del almacenamiento puede tener un impacto significativo en los costos operativos, la satisfacción del cliente y la competitividad de la empresa (Felipe et al., s. f.)

El objetivo principal de este marco teórico es proporcionar una base sólida para la investigación sobre la optimización del almacenamiento textil en productos terminados. Se busca explorar y analizar diversos conceptos y métodos que pueden ser aplicados para mejorar la gestión de inventarios y la logística en el sector textil.

La metodología empleada en este marco teórico incluye una revisión de la literatura académica, artículos científicos y casos de estudio relevantes. Se utilizaron bases de datos académicas como Google Scholar, JSTOR y ScienceDirect para acceder a fuentes confiables y actualizadas.

5.1 Historia y Evolución del Sector Textil en Colombia

Orígenes y desarrollo histórico

El sector textil en Colombia tiene una rica historia que se remonta a la época precolombina, donde las comunidades indígenas ya practicaban el tejido y la confección de textiles. Durante la colonia, la industria textil se fortaleció con la introducción de nuevas técnicas y materiales traídos por los españoles (Ramírez, 2018). En el siglo XX, la industria textil colombiana experimentó un crecimiento significativo, especialmente en ciudades como Medellín, que se convirtió en un centro importante de producción textil.

5.2 Importancia Económica del Sector Textil en Medellín

- **Contribución al PIB**

El sector textil es una parte fundamental de la economía de Medellín y de Colombia en general. Contribuye significativamente al Producto Interno Bruto (PIB) y es un generador clave de empleo en la región (DANE, 2021). Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el sector textil representa un porcentaje considerable del PIB industrial del país.

- **Impacto en el empleo**

El sector textil es uno de los mayores empleadores en Medellín, proporcionando trabajos directos e indirectos a miles de personas. La industria no solo emplea a trabajadores en la producción, sino también en áreas como la logística, la comercialización y el diseño (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia ANDI, 2019).

- **Perspectivas futuras**

Las perspectivas para el sector textil en Medellín son optimistas, con un enfoque creciente en la innovación y la sostenibilidad. Las empresas están invirtiendo en nuevas tecnologías y prácticas para mejorar la eficiencia y reducir el impacto ambiental (Cárdenas & Pérez, 2022).

- **Evolución reciente**

En las últimas décadas, el sector textil en Colombia ha enfrentado varios desafíos, incluyendo la competencia internacional y los cambios en las políticas comerciales. Sin embargo, la industria ha mostrado resiliencia y capacidad de adaptación mediante la implementación de tecnologías avanzadas y la adopción de prácticas sostenibles (Gómez & Rodríguez, 2020).

5.3 Conceptos Básicos de Logística

- **Definición de logística**

La logística se define como el proceso de planificación, implementación y control eficiente del flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente (-Díaz et al., 2014)

- **Funciones y etapas de la logística**

Las funciones principales de la logística incluyen la gestión de inventarios, el almacenamiento, el transporte y la distribución. Las etapas de la logística abarcan desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto final al cliente (Bowersox, Closs, & Cooper, 2013).

- **Logística interna**

La logística interna se refiere a la gestión y optimización de los procesos dentro de una empresa que involucran el movimiento y almacenamiento de materiales y productos. Esto incluye la gestión de almacenes, la planificación de la producción y la distribución interna (Rushton, Croucher, & Baker, 2014).

5.4 Almacenamiento en la Logística

Definición y funciones del almacenamiento

El almacenamiento es una función logística crucial que implica la retención y protección de bienes hasta que sean necesarios. Las principales funciones del almacenamiento incluyen la recepción, el almacenamiento, la protección y la entrega de productos (Frazelle, 2016).

El almacenamiento en la industria textil comprende el conjunto de actividades y procesos destinados a la recepción, almacenamiento temporal y gestión de productos terminados antes de su distribución al mercado final. Es un componente crucial para mantener la disponibilidad de productos, minimizar costos y facilitar operaciones logísticas eficientes (Simchi-Levi et al., 2019).

La optimización de almacenamiento implica la mejora de los procesos y la utilización eficiente del espacio y los recursos en un almacén para maximizar la eficiencia y reducir costos. Esto incluye la gestión adecuada de inventarios, la disposición óptima de productos y la implementación de tecnologías que faciliten estos procesos (Bowersox, Closs, & Cooper, 2013). Un almacén optimizado permite minimizar los tiempos de ciclo, reducir los costos operativos y mejorar la satisfacción del cliente al asegurar la disponibilidad de productos en el momento adecuado.

- **Conceptos Básicos sobre Almacenes**

Los almacenes son instalaciones físicas diseñadas para el almacenamiento seguro y organizado de mercancías. Incluyen áreas específicas para la recepción de mercancías, almacenamiento en estanterías, áreas de picking y empaque, y zonas de despacho. Los almacenes modernos están equipados con tecnologías avanzadas como sistemas de gestión de almacenes (WMS), que optimizan la gestión de inventarios y mejoran la precisión en el procesamiento de pedidos (Coyle et al., 2020).

- **Clasificación de los Almacenes**

Los almacenes pueden clasificarse según diferentes criterios:

- **Según su función:** Almacenes de productos terminados, almacenes de materias primas, centros de distribución, entre otros.

- **Según su diseño:** Almacenes convencionales con estanterías fijas, almacenes automatizados con sistemas de almacenamiento vertical y horizontal, y almacenes refrigerados para productos.

- **Localización de los Almacenes**

La localización estratégica de los almacenes es fundamental para optimizar la eficiencia operativa y minimizar los costos logísticos. Los métodos para determinar la ubicación incluyen análisis de transporte, proximidad a proveedores y clientes, y consideraciones de infraestructura logística (Ghiani et al., 2013).

- **Centros de Distribución (CD)**

Los Centros de Distribución son instalaciones logísticas diseñadas para recibir grandes volúmenes de productos desde diferentes proveedores, almacenarlos temporalmente y luego distribuirlos a múltiples destinos, como tiendas minoristas o directamente a clientes finales. Los CD optimizan la cadena de suministro al reducir tiempos de entrega y costos de transporte (Ballou et al., 2020).

- **Tipos de almacenamiento en estanterías y estructuras**

Existen varios tipos de almacenamiento en estanterías y estructuras, cada uno diseñado para diferentes necesidades y tipos de productos. Los tipos comunes incluyen estanterías selectivas, estanterías de doble profundidad, estanterías drive-in/drive-through, y estanterías dinámicas (Tompkins, White, Bozer, & Tanchoco, 2010).

- **Indicadores de almacenamiento**

Los indicadores de almacenamiento son métricas utilizadas para evaluar la eficiencia y efectividad de las operaciones de almacenamiento. Algunos de los indicadores clave incluyen la rotación de inventario, el nivel de servicio, la precisión de inventario y el costo de almacenamiento por unidad (Richards, 2017).

- **Costo de almacenamiento**

El costo de almacenamiento incluye todos los gastos asociados con el mantenimiento de inventarios en un almacén. Esto abarca costos de espacio, mano de obra, equipos, seguros y pérdida de productos por obsolescencia o daño (Ballou, 2004).

- **Características del Almacenamiento Textil**

El almacenamiento de productos textiles presenta desafíos únicos debido a la diversidad de productos (telas, prendas, accesorios), las variaciones en tamaño y volumen, y las condiciones específicas de almacenamiento necesarias para mantener la calidad (Pal & Sarkar, 2017). Los productos textiles son susceptibles a daños por humedad, luz y plagas, lo que requiere un control ambiental riguroso dentro del almacén.

Flujos de Trabajo en Almacenes Textiles

Los flujos de trabajo en un almacén textil típicamente incluyen las siguientes etapas:

- **Recepción:** Verificación de cantidades y calidad de los productos recibidos.
- **Almacenamiento:** Ubicación de los productos en las áreas designadas dentro del almacén.
- **Picking:** Selección de productos para cumplir con los pedidos de los clientes.
- **Packing:** Empaque de los productos seleccionados para su envío.

- **Despacho:** Preparación y envío de los productos al cliente final (Gu, Goetschalckx, & McGinnis, 2007).

- **Desafíos Específicos**

La industria textil enfrenta desafíos como la gestión de inventarios variados y la rápida obsolescencia de productos debido a las tendencias de moda. Además, la estacionalidad y la variabilidad de la demanda complican la planificación del inventario (Christopher, Lowson, & Peck, 2004).

5.5 Gestión y modelos de Inventarios

- **Inventario: clasificación según su naturaleza y forma de creación**

Los inventarios pueden clasificarse según su naturaleza en materias primas, productos en proceso y productos terminados. Según la forma en que se crean, los inventarios pueden ser inventarios cíclicos, de seguridad, estacionales y en tránsito (Vollmann, Berry, Whybark, & Jacobs, 2005).

- **Gestión de inventarios**

La gestión de inventarios es el proceso de supervisar y controlar los niveles de inventario para garantizar que se mantengan las cantidades adecuadas de productos para satisfacer la demanda sin incurrir en costos excesivos (Silver, Pyke, & Thomas, 2016).

- **Modelo ABC**

El modelo ABC clasifica los inventarios en tres categorías (A, B y C) en función de su importancia relativa. La categoría A incluye los artículos más valiosos, la categoría B los artículos de valor intermedio y la categoría C los artículos de menor valor (Hopp & Spearman, 2008).

- **Modelo EOQ**

El modelo de cantidad económica de pedido (EOQ) es una fórmula que determina el tamaño óptimo de pedido que minimiza los costos totales de inventario, incluyendo los costos de pedido y de mantenimiento de inventarios (Harris, 1913).

- **Modelo de Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP)**

El MRP es un sistema de planificación que utiliza datos de inventario y producción para determinar las cantidades y tiempos de los materiales necesarios para cumplir con el plan de producción (Orlicky, 1975).

- **Modelo Justo a Tiempo (JIT)**

El modelo JIT es una estrategia de gestión de inventarios que busca minimizar los niveles de inventario y reducir los tiempos de respuesta mediante la producción y entrega de productos justo cuando se necesitan (Ohno, 1988).

- **Ventajas de un Sistema Eficiente**

La implementación de un sistema de gestión de inventarios eficiente puede proporcionar numerosas ventajas, tales como:

Reducción de Costos: Minimiza los costos de mantenimiento de inventario y almacenamiento (Nahmias & Olsen, 2015).

Mejora en la Exactitud del Inventario: Reduce errores y discrepancias en los registros de inventario (Richards, 2011).

Aumento de la Satisfacción del Cliente: Asegura la disponibilidad de productos, mejorando los tiempos de respuesta y la confiabilidad del servicio (Bowersox et al., 2013).

Modelos Específicos para Textiles

En la industria textil, los modelos de gestión de inventarios deben adaptarse a factores específicos como la moda, la estacionalidad y la alta variabilidad de la demanda. Esto puede incluir modelos de pronóstico de demanda basados en análisis de tendencias y comportamientos de compra (Cachon & Terwiesch, 2009).

5.6 Sistemas de Información y Tecnologías de Almacenamiento

- **Sistema de localización en el almacén**

Un sistema de localización en el almacén ayuda a identificar y ubicar productos dentro del almacén de manera eficiente. Estos sistemas pueden ser manuales o automatizados, utilizando tecnologías como códigos de barras y RFID (Kovac & Djurdjevic, 2020)

- **Codificación por estanterías**

La codificación por estanterías implica la asignación de códigos únicos a las ubicaciones de almacenamiento para facilitar la identificación y recuperación de productos. Esto mejora la precisión y velocidad en las operaciones de almacén (Bartholdi & Hackman, 2011).

- **Control stock**

El control de stock implica monitorear y gestionar las cantidades de productos en el inventario para asegurar que se mantengan dentro de los niveles deseados. Esto incluye la reordenación de productos y la eliminación de excedentes (Wild, 2002).

- **Sistemas FIFO y LIFO**

Métodos para gestionar el flujo de productos basados en el orden de ingreso (FIFO) o en el último ingreso, primer salida (LIFO), según las necesidades operativas y de inventario (Jacobs & Chase, 2021).

- **Tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID)**

La RFID utiliza etiquetas electrónicas y lectores para rastrear y gestionar productos en el almacén. Esta tecnología proporciona una mayor precisión y visibilidad en tiempo real del inventario (Gaukler, 2011).

- **Sistemas de Gestión de Almacenes (WMS)**

Los Sistemas de Gestión de Almacenes (WMS) son esenciales para la optimización del almacenamiento. Un WMS proporciona herramientas para la gestión y seguimiento del inventario en tiempo real, lo que mejora la precisión de los inventarios, la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente (Richards, 2011).

- **Automatización y Robotización de Almacenes**

La automatización y robotización de almacenes pueden mejorar significativamente la eficiencia operativa. Los robots de picking, por ejemplo, pueden seleccionar y transportar productos de manera más rápida y precisa que los humanos, reduciendo los tiempos de procesamiento y los errores (Bartholdi & Hackman, 2016).

- **Software de Optimización**

El software especializado en optimización de almacenamiento ayuda a planificar y gestionar el espacio y los recursos del almacén. Estos programas utilizan algoritmos avanzados para encontrar la mejor manera de organizar y mover productos dentro del almacén, mejorando la eficiencia y reduciendo costos (Gudehus & Kotzab, 2012).

5.7 Zonificación y Distribución del Almacén

- **Zonificación**

La zonificación del almacén implica el diseño y la asignación estratégica de cada zona para optimizar el flujo de productos y reducir los tiempos de procesamiento. Por ejemplo, las mercancías de alta rotación pueden ubicarse en zonas más accesibles para acelerar el proceso de picking y despacho (Frazelle, 2018).

- **Zonas del Almacén**

Los almacenes están divididos en varias zonas según su función específica:

- **Zona de Recepción:** Donde se reciben y se inspeccionan las mercancías entrantes.
- **Zona de Almacenamiento:** Donde se almacenan las mercancías de acuerdo con métodos de almacenamiento específicos.
- **Zona de Picking:** Donde se preparan los pedidos seleccionando productos específicos según las órdenes de los clientes.
- **Zona de Embalaje y Despacho:** Donde se empaquetan y preparan los productos para su envío (Brewer, 2021).

- **Layout y Diseño del Almacén**

El diseño eficiente del almacén es crucial para optimizar el flujo de trabajo y maximizar el uso del espacio. Esto incluye la disposición estratégica de estanterías, pasillos y zonas de trabajo para facilitar el acceso y movimiento de productos (Tompkins et al., 2010).

- **Gestión de Espacios y Ubicaciones**

La asignación óptima de ubicaciones en el almacén puede reducir el tiempo y los costos asociados al picking y packing. Esto implica utilizar sistemas de ubicación dinámica que ajusten las ubicaciones de los productos según la demanda y otros factores operativos (Rouwenhorst et al., 2000).

- **Optimización de Procesos**

La optimización de procesos internos, como el picking y packing, puede mejorar significativamente la eficiencia operativa. Las técnicas de optimización incluyen la implementación de sistemas de picking por oleadas, donde los pedidos se agrupan y se recogen en lotes para reducir el tiempo de desplazamiento (de Koster, Le-Duc, & Roodbergen, 2007).

- **Distribución del almacén de producto terminado**

La distribución del almacén de producto terminado juega un papel crucial en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. Un diseño adecuado del almacén garantiza que los productos estén disponibles de manera rápida y precisa cuando se necesiten. Las estrategias de distribución pueden incluir diseños de almacén en bloque, en pasillo, o en combinaciones de estos, dependiendo de los requisitos específicos de la empresa (Murray, 2019).

- **Organización del Almacenaje**

La organización del almacenaje incluye estrategias como:

- **Almacenamiento Vertical y Horizontal:** Utilización eficiente del espacio mediante estanterías ajustables en altura y sistemas automatizados de almacenamiento (Chopra & Meindl, 2020).

5.8 Aplicaciones Prácticas en el Sector Textil

- **Aplicaciones del modelo ABC en almacenes del sector textil**

El modelo ABC se aplica en el sector textil para clasificar los productos según su importancia relativa en términos de valor de venta o impacto en la producción. Esto permite asignar recursos y atención adecuada a los productos más críticos (Bock, 2014).

- **Aplicaciones del modelo EOQ en almacenes del sector textil**

El modelo EOQ ayuda a determinar la cantidad óptima de pedido que minimiza los costos totales de inventario, incluyendo costos de almacenamiento y de pedido, lo cual es crucial en el sector textil donde los productos pueden tener demanda estacional o fluctuante (Schmidt, 2015).

- **Aplicaciones del modelo MRP en almacenes del sector textil**

El MRP se utiliza en el sector textil para planificar y gestionar las necesidades de materiales de manera eficiente, asegurando que los productos estén disponibles en el momento adecuado para la producción y distribución (Fullerton & Wemmerlöv, 2019).

- **Aplicaciones del modelo JIT en almacenes del sector textil**

El JIT es fundamental en el sector textil para minimizar los niveles de inventario y reducir el desperdicio, mejorando así la eficiencia y la rentabilidad. Esto es especialmente relevante en un entorno donde los ciclos de moda y la demanda pueden ser altamente variables (Blackburn, 2016).

- **Aplicaciones del modelo RFID en almacenes del sector textil**

La tecnología RFID se utiliza en el sector textil para mejorar la visibilidad y el seguimiento del inventario en tiempo real, reduciendo errores y optimizando las operaciones de almacenamiento y distribución (Ngai, Moon, Riggins, & Yi, 2008).

5.9 Caso de Estudio: ZARA

- **Estrategias logísticas**

ZARA es conocida por su modelo de negocio ágil que integra diseño, producción y distribución de moda de manera rápida y eficiente. Sus estrategias logísticas incluyen el uso de tecnología avanzada para la gestión de inventarios y la implementación de un sistema JIT que minimiza el almacenamiento de productos terminados (Inditex, 2020).

- **Gestión de inventarios**

La gestión de inventarios en ZARA se centra en la capacidad de respuesta rápida a las tendencias de moda y en mantener niveles de stock bajos mediante un control preciso y una gestión eficiente de la cadena de suministro (Talluri & Van Ryzin, 2004).

- **Análisis de su éxito en el sector textil**

El éxito de ZARA en el sector textil se atribuye a su capacidad para adaptarse rápidamente a las demandas del mercado y gestionar eficientemente sus operaciones logísticas. Esto le permite mantener una posición competitiva fuerte y un crecimiento constante en un mercado dinámico y exigente (Ferne & Sparks, 2009).

5.10 Antecedentes

Evolución de la Gestión de Almacenes

La gestión de almacenes ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, impulsada por la globalización y la necesidad de mejorar la eficiencia operativa. La transición de sistemas manuales a automatizados ha permitido una mayor precisión y velocidad en la gestión de inventarios y procesos de almacén. Estudios como los de Gu, Goetschalckx y McGinnis (2007) destacan la importancia de la automatización y la implementación de tecnologías avanzadas en la mejora de la eficiencia operativa.

La industria textil, en particular, ha adoptado innovaciones tecnológicas para enfrentar los desafíos de la variabilidad de la demanda y la gestión de un inventario diverso. Pal y Sarkar (2017) analizan cómo empresas líderes en el sector textil han implementado sistemas avanzados de gestión de inventarios y optimización de almacenes para mantenerse competitivas en un mercado global.

- **Impacto de las Tecnologías Emergentes**

El impacto de tecnologías emergentes, como el Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA) y la robótica, ha sido significativo en la gestión de almacenes. Estas tecnologías han permitido un seguimiento más preciso de los inventarios, optimización de rutas de picking y una mayor automatización de procesos. Zhong, Lan y Dai (2016) revisan el papel de estas tecnologías en el contexto

de la Industria 4.0, destacando su capacidad para transformar la eficiencia operativa y la flexibilidad en los almacenes.

- **Casos de Estudio**

Empresas como Zara y H&M han demostrado la efectividad de la implementación de tecnologías avanzadas en la gestión de almacenes. Cachon y Terwiesch (2009) examinan cómo Zara utiliza un sistema de gestión de inventarios altamente eficiente para mantener bajos niveles de inventario y asegurar una rápida reposición de productos según la demanda. De manera similar, Christopher, Lowson y Peck (2004) analizan las estrategias de H&M para optimizar la distribución interna y mejorar los tiempos de procesamiento, resultando en una operación más ágil y eficiente.

5.11 Marco Legal y Normativo

- **Regulaciones Internacionales**

La gestión de almacenes y la logística están sujetas a una serie de regulaciones internacionales diseñadas para asegurar la seguridad, la calidad y la sostenibilidad. Normativas como las del ISO (Organización Internacional de Normalización) proporcionan estándares globales que las empresas deben seguir para garantizar la eficiencia y seguridad en sus operaciones de almacén (Seuring & Müller, 2008).

- **ISO 9001:** Estándar de gestión de calidad que asegura la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.
- **ISO 14001:** Estándar de gestión ambiental que ayuda a las empresas a minimizar su impacto ambiental y cumplir con las normativas legales y otras exigencias ambientales.

- **ISO 45001:** Estándar de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que proporciona un marco para mejorar la seguridad de los empleados y reducir riesgos en el lugar de trabajo.

- **Regulaciones Locales**

Además de los estándares internacionales, las empresas deben cumplir con regulaciones locales específicas que pueden variar según el país y la región. Estas regulaciones a menudo cubren aspectos como la seguridad en el lugar de trabajo, la gestión de residuos y la sostenibilidad ambiental. Por ejemplo, la normativa europea REACH (Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Sustancias Químicas) afecta a la industria textil en términos de los productos químicos que pueden usarse en la fabricación y almacenamiento de textiles (McKinnon et al., 2015).

- **Normativas Ambientales**

Las regulaciones ambientales son cada vez más estrictas, con un enfoque en reducir el impacto ambiental de las operaciones logísticas y de almacenamiento. La implementación de prácticas de logística verde, como la reducción de emisiones de carbono y el uso eficiente de los recursos, es crucial para cumplir con estas normativas y mejorar la sostenibilidad (Carter & Easton, 2011).

- **Cumplimiento y Gestión de Riesgos**

El cumplimiento normativo y la gestión de riesgos son esenciales para evitar sanciones y garantizar la seguridad de los empleados y los productos. Las empresas deben desarrollar políticas y procedimientos adecuados para gestionar estos riesgos de manera efectiva. Coyle et al. (2016) subrayan la importancia de una gestión de riesgos integral que incluya la identificación de riesgos, la evaluación y la implementación de medidas de mitigación.

Capítulo 6. Metodología

El presente diseño metodológico se encuentra enfocado en brindar una descripción de las diferentes etapas que serán implementadas para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto. De acuerdo con lo anterior se lleva a cabo la descripción del enfoque del proyecto, el tipo de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos, etapas de desarrollo y cronograma de actividades.

- **6.1 Enfoque Metodológico**

Tipo de Investigación: Este estudio adopta un enfoque cualitativo y descriptivo. El enfoque cualitativo permitirá explorar las percepciones, experiencias y opiniones del personal del almacén respecto a los problemas existentes y las posibles soluciones. El enfoque descriptivo ayudará a comprender la situación actual del almacenamiento de productos terminados en la empresa textil, proporcionando un panorama detallado de los procesos y prácticas actuales.

Justificación del Enfoque: El enfoque cualitativo es adecuado dado que el objetivo es entender en profundidad las dinámicas internas del almacén y las percepciones de los empleados. Esto permitirá identificar de manera precisa los problemas y las áreas de mejora desde la perspectiva del personal directamente involucrado en las operaciones diarias. El enfoque descriptivo complementa esta comprensión al proporcionar una descripción detallada y objetiva de los procesos y prácticas actuales, facilitando la comparación con las mejores prácticas identificadas en la literatura.

- **6.2 Población y Muestra**

- **Población:** El estudio se centrará en el personal del almacén de productos terminados en la empresa textil de Medellín, que cuenta con aproximadamente 20 empleados en esta área.

- **Muestra:** Se seleccionará una muestra intencional de 4 participantes clave: dos operarios con experiencia relevante en el almacenamiento, un analista logístico y yo como coordinadora logística. Esta selección se basa en la experiencia y el conocimiento directo del área, garantizando que los participantes puedan proporcionar información significativa sobre los procesos y los desafíos actuales en el almacén.

- **6.2 Fases metodológicas**

Conforme a los objetivos específicos establecidos anteriormente, se establecen las fases metodológicas (figura 1).

Figura 2

Fases metodológicas



Nota: Elaboración propia (2024).

- **Fase 1: Diagnóstico de la Situación Actual**

Objetivo: Realizar un diagnóstico de la situación actual del almacenamiento de productos terminados en la empresa textil, identificando los principales problemas y oportunidades de mejora.

Actividades:

1. **Recolección de Datos Primarios:**

- **Observación Directa:** Registrar los procesos de recepción, almacenamiento y despacho de productos durante un período de una semana.
- **Entrevistas Semiestructuradas:** Realizar entrevistas con operarios, analista y coordinadora logística.

2. **Recolección de Datos Secundarios:**

- **Análisis de Registros Internos:** Revisar los informes de inventario y operativos disponibles.

3. **Herramientas Analíticas:**

- **Matriz DOFA:** Identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
- **Plataforma Sinnaps:** Mapear y visualizar los procesos actuales del almacén.

Justificación: Esta fase es importante para comprender la situación actual del almacén. Al combinar observaciones directas, entrevistas y análisis de registros internos, se obtiene una visión integral de los problemas y áreas de mejora. La matriz DOFA y Sinnaps proporcionan herramientas estructuradas para identificar y visualizar estos problemas.

- **Fase 2: Análisis de Prácticas Actuales en el Sector Textil**

Objetivo: Analizar las prácticas actuales para el almacenamiento de productos terminados en el sector textil, identificando aquellas estrategias que puedan ser aplicables y beneficiosas para la empresa.

Actividades:

1. Revisión de Literatura:

- **Investigación de Estudios de Caso:** Analizar estudios de caso relevantes en la industria textil.
- **Revisión de Publicaciones Académicas y Técnicas:** Examinar artículos y libros sobre gestión de almacenes y tecnologías aplicadas en el sector textil.

2. Comparación con la Situación Actual:

- **Identificación de Buenas Prácticas:** Determinar las estrategias exitosas utilizadas en otras empresas del sector.
- **Análisis de Aplicabilidad:** Evaluar qué prácticas pueden ser implementadas en la empresa textil de Medellín.

Justificación: Esta fase permite identificar estrategias efectivas ya probadas en el sector, facilitando la transferencia de conocimientos y la adaptación de prácticas exitosas a la realidad específica de la empresa en estudio. La comparación con la situación actual ayuda a resaltar las brechas y oportunidades de mejora.

- **Fase 3: Propuesta de Soluciones y Recomendaciones**

Objetivo: Proponer soluciones o recomendaciones para optimizar el almacenamiento de productos terminados en la empresa textil.

Actividades:

1. **Desarrollo de Estrategias de Mejora:**

- **Reorganización del Espacio:** Proponer una nueva disposición de estanterías y zonas de almacenamiento.
- **Actualización de Equipos:** Sugerir la adquisición de equipos más modernos y ergonómicos.

2. **Implementación de Tecnologías Básicas:**

- **Sistemas Automatizados de Inventario:** Recomendar la implementación de un sistema básico de gestión de almacenes (WMS).
- **Formación y Capacitación:** Diseñar programas de capacitación para el personal en el uso de nuevos equipos y tecnologías.

3. **Evaluación del Impacto Potencial:**

- **Simulación de Procesos:** Utilizar la plataforma Sinnaps para simular los procesos con las nuevas propuestas.
- **Análisis de Costos y Beneficios:** Evaluar el impacto económico y operativo de las recomendaciones.

Justificación: La fase de propuesta de soluciones es fundamental para transformar el diagnóstico y análisis en acciones concretas. Las estrategias de mejora y las tecnologías recomendadas deben ser prácticas y viables, adaptadas a los recursos disponibles y a la realidad operativa de la

empresa. La simulación de procesos y el análisis de costos y beneficios aseguran que las recomendaciones sean económicamente justificables y operativamente efectivas.

- **6.3 Técnicas e instrumentos**

Para el cumplimiento de los objetivos se definen las siguientes técnicas e instrumentos, acorde con los objetivos establecidos.

Figura 3.

Fases

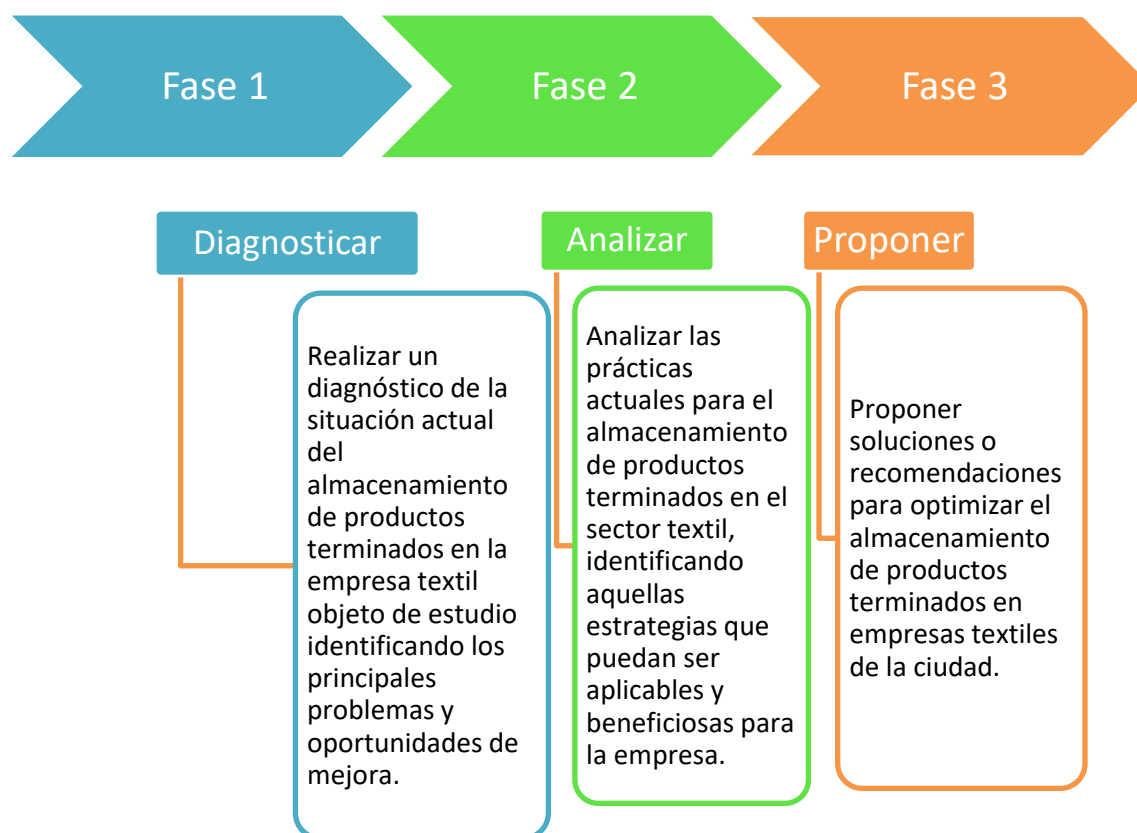


Tabla 1*Relación de los objetivos con las técnicas e instrumentos de información*

Objetivo	Categoría	Técnica	Instrumento
Realizar un diagnóstico de la situación actual del almacenamiento de productos terminados.	Diagnóstico	Observación Directa	Registro de observaciones
	Diagnóstico	Entrevistas Semiestructuradas	Guía de entrevistas
	Diagnóstico	Análisis de Registros Internos	Revisión de informes de inventario y operativos
	Diagnóstico	Análisis DOFA	Matriz DOFA
Analizar las prácticas actuales para el almacenamiento de productos terminados en el sector textil.	Diagnóstico	Visualización de Procesos	Plataforma Sinnaps
	Análisis Comparativo	Revisión de Literatura	Estudios de caso, artículos académicos y técnicos
Proponer soluciones o recomendaciones para optimizar el almacenamiento de productos terminados.	Análisis Comparativo	Comparación de Prácticas	Tabla comparativa de buenas prácticas
	Propuesta de Mejora	Desarrollo de Estrategias de Mejora	Propuestas de reorganización y actualización de equipos
	Propuesta de Mejora	Implementación de Tecnologías Básicas	Recomendaciones de sistemas WMS y programas de capacitación
	Propuesta de Mejora	Simulación de Procesos	Plataforma Sinnaps
	Propuesta de Mejora	Análisis de Costos y Beneficios	Modelo de costos y beneficios

Nota: Elaboración propia (2024).

En consonancia con lo antes expuesto, Estos recursos metodológicos permiten abordar de manera efectiva los objetivos de la investigación y asegurar que las conclusiones y propuestas sean válidas y aplicables.

- **Diagnóstico**

Las técnicas de diagnóstico, como la observación directa, las entrevistas semiestructuradas, el análisis de registros internos y la matriz DOFA, se emplean para identificar y entender en profundidad los problemas y desafíos existentes. Estas técnicas proporcionan datos cualitativos y cuantitativos cruciales que revelan el estado actual del almacenamiento de productos terminados y permiten identificar áreas críticas que necesitan mejoras.

- **Análisis Comparativo**

La revisión de literatura y estudios de caso, junto con la comparación de prácticas, son esenciales para situar la investigación en un contexto más amplio y aprender de experiencias previas en el sector. Estas técnicas ayudan a identificar estrategias exitosas y buenas prácticas que pueden ser adaptadas y aplicadas a la empresa en estudio, enriqueciendo así el análisis y las propuestas de mejora (Yin, 2018; Neuman, 2014).

- **Propuesta de Mejora**

Las técnicas utilizadas para desarrollar propuestas de mejora, como la simulación de procesos y el análisis de costos y beneficios, aseguran que las soluciones recomendadas sean tanto viables como efectivas. La simulación permite prever el impacto de las nuevas estrategias antes de su implementación real, minimizando riesgos y optimizando resultados. El análisis de costos y beneficios proporciona una evaluación económica y operativa que respalda la justificación de las propuestas (Law, 2019; Drury, 2018).

• 6.4 Plan de recolección y análisis de la información

El plan de análisis de investigaciones cualitativas sigue un proceso simultáneo y cíclico, que permite la retroalimentación y fortalecimiento continuo de cada etapa, aumentando las posibilidades de una comprensión exhaustiva del fenómeno estudiado (Hernández et al., 2010). A continuación, se presenta un esquema del plan de análisis para la búsqueda de información científica, siguiendo este enfoque.

Figura 4

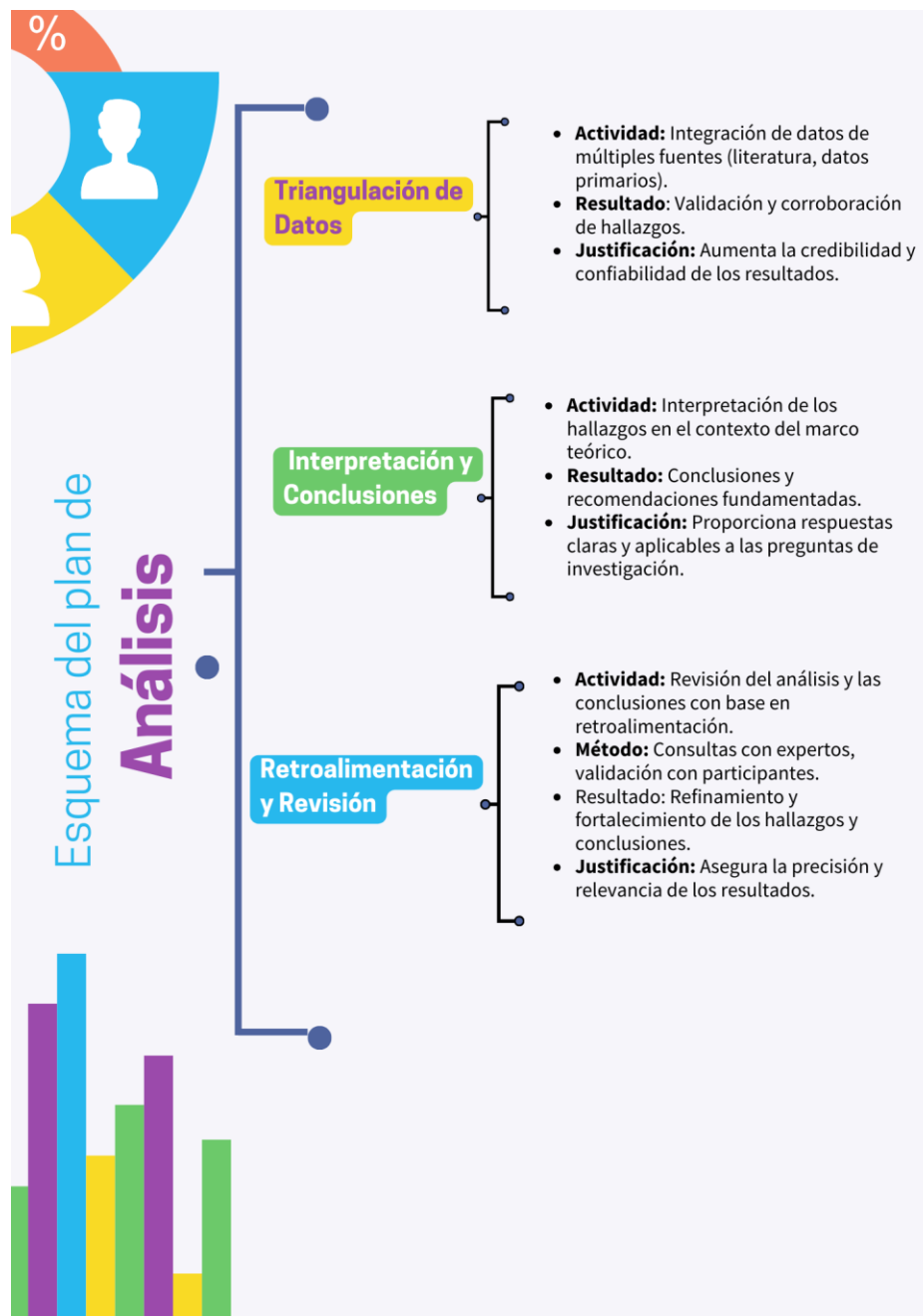
Esquema del plan de análisis



Nota: Elaboración propia (2024).

Figura 5

Esquema del plan de análisis



Nota: Elaboración propia (2024).

Fuente: Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

Atendiendo a la figura anterior, el plan de análisis pasa por algunas fases en las que se organiza la información obtenida de los instrumentos (cuestionario y formulario de verificación) para avanzar hacia momentos interpretativos que permitan desarrollar estrategias que aborden el problema identificado.

- **6.5 Cronograma de actividades**

La proyección de las actividades se hace ajustada a las últimas semanas del mes de marzo y junio de 2024, tiempo en el cual, se desarrolla el trabajo de campo y la organización de la información para la escritura del apartado de resultados y conclusiones del ejercicio investigativo (tabla 2).

Tabla 2

Cronograma de actividades

Actividades	Fecha de Inicio	Duración
Definición del Problema y Objetivos	30 de marzo	1 semana
Revisión de Literatura	7 de abril	2 semanas
Organización de la Información y Plan de Análisis	21 de abril	1 semana
Análisis Temático y Desarrollo del Marco Teórico	28 de abril	2 semanas
Preparación y Planificación del Trabajo de Campo	12 de mayo	1 semana
Recopilación de Datos Obtenidos (Entrevistas, Observaciones) - Asesoría	19 de mayo	1 semana
Revisión y Asesoría	26 de mayo	1 semana
Integración de Datos y Análisis Completo	2 de junio	2 semanas
Redacción de Resultados y Conclusiones	16 de junio	1 semana
Revisión Final y Ajustes del Documento	23 de junio	1 semana
Entrega del Trabajo de Grado	30 de junio	-

Nota: Elaboración propia (2024).

Capítulo 7. Plan de mejoramiento

- **7.1 Descripción**

La empresa objeto de estudio cuenta con más de 50 años de experiencia en el sector textil, se dedica a la fabricación de telas de tejido de punto y a la confección de ropa interior, ropa de dormir y camisetas para damas y niñas. Su habilidad distintiva radica en la innovación de diseños y la alta calidad de sus productos, lo cual asegura la satisfacción y fidelización de sus clientes. A pesar de su trayectoria, la empresa enfrenta desafíos significativos en la gestión de su almacén de productos terminados. Estos desafíos incluyen una estructura de almacén obsoleta, equipos de manipulación inadecuados, sistemas de control ineficientes y procesos operativos no estandarizados, lo que afecta la eficiencia y la satisfacción del cliente.

La implementación de un plan de mejoramiento en el área de almacenamiento de productos terminados es crucial para la empresa debido a varios factores clave. En primer lugar, un sistema de gestión de inventarios más eficiente permitirá un control más preciso y en tiempo real del inventario, reduciendo los errores y mejorando la capacidad de respuesta a la demanda del mercado. La optimización de la distribución interna del almacén facilitará un flujo de trabajo más fluido y una mejor utilización del espacio, lo que es esencial para manejar la variabilidad de productos y los picos de demanda. Además, mejorar los procesos de separación y preparación de pedidos reducirá los tiempos de procesamiento y aumentará la puntualidad en las entregas, un factor crítico para la satisfacción del cliente. La adopción de tecnologías avanzadas, como sistemas de gestión de almacenes, automatizará los procesos, incrementando la eficiencia operativa y reduciendo los costos. Estas estrategias no solo abordarán las debilidades y amenazas identificadas, sino que también aprovecharán las fortalezas y oportunidades de la empresa, mejorando la productividad y eficiencia general del almacén.

- **7.2 Propuestas de Mejora a través de Sinnaps**

El uso de Sinnaps como herramienta de gestión de proyectos en el desarrollo de este plan de mejora para la empresa proporciona múltiples beneficios, incluyendo una planificación eficiente, optimización del flujo de trabajo, monitoreo en tiempo real, y mejora en la comunicación y colaboración del equipo. Al abordar las preguntas críticas relacionadas con conocer y actuar sobre los problemas del proyecto, se pueden desarrollar estrategias efectivas y soluciones viables, mejorando significativamente la probabilidad de éxito del proyecto.

Tabla 3

Preguntas Relacionadas con Conocer

Pregunta	Descripción	Importancia
¿Hay algún problema o necesidad no cubierta que esté creando un conflicto en el proyecto? ¿Cuál?	Identificar cualquier problema o necesidad no abordada que esté afectando el funcionamiento del proyecto.	Fundamental para entender los problemas clave que necesitan solución.
¿En qué fase del desarrollo del proyecto estamos?	Determinar en qué etapa se encuentra el proyecto.	Proporciona una visión clara de los progresos realizados y las áreas que aún requieren atención.
¿Qué queremos conseguir al paliar la situación de conflicto?	Definir claramente los objetivos y metas que se desean lograr al resolver los problemas identificados.	Esencial para enfocar los esfuerzos y recursos en resultados específicos.
¿Cuál es la situación actual, lo más realista posible? ¿Con cuántos recursos cuento y qué calidad tienen?	Evaluar la situación actual y los recursos disponibles.	Permite una comprensión completa de la capacidad operativa actual.
¿En qué medida pueden solucionar esos recursos el problema?	Analizar la capacidad de los recursos disponibles para abordar los problemas identificados.	Crucial para evaluar la viabilidad de las soluciones propuestas.

Propuesta de Mejora

- **Uso de Sinnaps para Identificación de Problemas:** Implementar Sinnaps para realizar una evaluación detallada de las necesidades no cubiertas y problemas actuales. La herramienta permite la creación de diagramas de Gantt y PERT que visualizan claramente las fases del proyecto y las áreas problemáticas.
- **Evaluación de Recursos:** Utilizar Sinnaps para una evaluación precisa de los recursos disponibles, facilitando la asignación y optimización de estos recursos.

Tabla 4

Preguntas Relacionadas con Actuar

Pregunta	Descripción	Importancia
¿Cuál es la estrategia y procedimiento a seguir para solucionar el problema?	Desarrollar una estrategia clara y un procedimiento detallado para abordar los problemas identificados.	Fundamental para establecer un plan de acción efectivo.
¿Quién intervendrá en ella?	Identificar a las personas clave que participarán en la implementación de la estrategia.	Esencial para garantizar una ejecución efectiva.
¿Qué pasaría en cada una de las posibilidades que podamos obtener?	Anticipar posibles escenarios y sus implicaciones.	Permite preparar para diferentes resultados y desarrollar planes de contingencia.
¿Cuál sería la solución para cada uno de estos riesgos?	Establecer soluciones específicas para cada riesgo identificado.	Ayuda a mitigar el impacto de los riesgos en el proyecto.
¿Qué necesito para mejorar la calidad de los resultados?	Identificar los recursos adicionales o las acciones necesarias para mejorar la calidad de los resultados.	Fundamental para alcanzar los objetivos del proyecto.

- **Desarrollo de Estrategias con Sinnaps:** Utilizar Sinnaps para desarrollar y documentar estrategias claras y procedimientos detallados. La herramienta permite la creación de planes de proyecto que incluyen la asignación de tareas específicas a miembros del equipo.
- **Gestión de Riesgos y Escenarios:** Implementar módulos de Sinnaps que faciliten la anticipación y gestión de riesgos, así como la planificación de escenarios alternativos.
- **Mejora de Calidad de Resultados:** Utilizar la función de control de calidad de Sinnaps para identificar y asignar recursos adicionales necesarios para mejorar los resultados del proyecto.

- **7.3 Descripción Detallada de los Procesos Actuales**

Recepción Física:

- Los productos terminados (pijamas y ropa interior) son recibidos en el almacén de proveedores o directamente de la producción interna.
- Debido a la falta de estandarización, la recepción puede ser caótica y poco organizada, con productos que llegan sin una clasificación clara.





Verificación de Calidad y Cantidad:

- Se realiza una verificación visual de la calidad y una cuenta física para asegurar que los productos recibidos coincidan con los pedidos y cumplan con los estándares de calidad mínimos.

Registro en Sistemas:

- La información de los productos recibidos se ingresa manualmente en un sistema de gestión de inventarios basado en Access, lo cual puede ser propenso a errores y falta de actualización en tiempo real.

● **2. Almacenamiento**

Organización del Espacio:

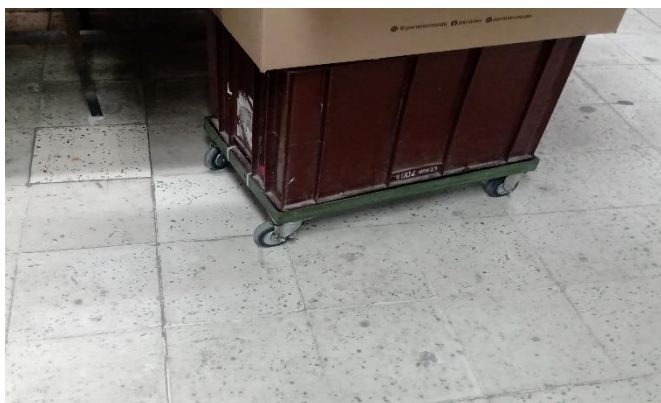
- Debido a la disposición convencional y estática del almacén, los productos se almacenan en estantes deteriorados y en áreas designadas que no siempre separan adecuadamente la ropa interior para dama y niña, ni las pijamas.



Nota: Elaboración propia (2024).

Equipos de Manipulación:

- Se utilizan equipos básicos como carretillas y carros logísticos improvisados, que no son suficientemente adecuados para la manipulación eficiente de la variedad y volumen de productos.



Nota: Elaboración propia (2024).

- **3. Gestión de Inventarios**

Control de Existencias:

- El control de existencias se realiza principalmente mediante el ERP SAG, y las ubicaciones de los productos de manera manual en Access, lo que conduce a inconsistencias y dificultades para localizar productos específicos rápidamente.



Nota: Elaboración propia (2024).

Manejo de Productos de Temporada:

- Existe dificultad para gestionar los productos de temporada y moda, lo que puede llevar a acumulaciones de stock obsoleto y altos costos de obsolescencia, sobre todo en temporadas de oferta para el éxito, mega prima para olímpica y temporada escolar para Cencosud.



Nota: Elaboración propia (2024).

- **4. Procesos Operativos**

Preparación de Pedidos:

- La separación y preparación de pedidos se realiza manualmente, lo que contribuye a retrasos en los tiempos de entrega y afecta la satisfacción del cliente, sé confía de lo que se asigna manualmente en el Access.

Embale y Etiquetado:

- Los productos son empaquetados sin un proceso estandarizado de embalaje, lo que podría afectar la presentación y protección de los productos durante el transporte.



Nota: Elaboración propia (2024).

- **5. Tecnologías y Sistemas de Información**

- **Automatización Limitada:**

- Aunque existe un sistema ERP (SAG), la falta de implementación de tecnologías avanzadas como sistemas de gestión de almacenes (WMS) y RFID limita la eficiencia operativa y la precisión en el control de inventarios.

- **Análisis de Datos:**

- La empresa carece de herramientas adecuadas para el análisis de datos, lo que dificulta la toma de decisiones informadas y la capacidad de respuesta ante cambios en la demanda.

- **6. Mantenimiento y Mejora Continua**

- **Limpieza y Orden:**

- A pesar del entorno caótico, se realiza un esfuerzo constante por mantener limpio y ordenado el almacén para asegurar un ambiente de trabajo seguro

Revisiones y Actualizaciones:

- Se necesitan revisiones periódicas para identificar oportunidades de mejora en los procesos operativos, organización del espacio y utilización de tecnologías.



- **7.4 Mapeo de Procesos para mejorar la recepción de Productos hasta Despacho**

Recepción Física:

- Los productos terminados son recibidos en el área de recepción del almacén desde proveedores externos o directamente desde la producción interna.

- Se realiza una verificación visual inicial para identificar daños visibles y asegurar que los productos coincidan con las órdenes de compra.

Verificación de Calidad y Cantidad:

- Se realiza un conteo físico de los productos recibidos para verificar que la cantidad coincida con la orden de compra.
- Se realiza una inspección de calidad rápida para identificar defectos visibles o problemas de fabricación.

Registro en Sistemas:

- Los datos de recepción (cantidad recibida, número de lote, estado de la mercancía) se registran manualmente en el sistema ERP (SAG), que es utilizado para el control de inventarios y gestión de órdenes.

• 2. Almacenamiento**Organización en Estanterías:**

- Los productos son transportados desde el área de recepción a las estanterías del almacén.
- Debido a la disposición convencional y estática del almacén, se asignan áreas para diferentes categorías de productos (ropa interior dama, ropa interior niña, pijamas).

Etiquetado y Codificación:

- Cada lote de productos es etiquetado con códigos de barras para facilitar el seguimiento y la localización dentro del almacén.

- **3. Gestión de Inventarios**

Actualización de Inventarios:

- Después de la colocación en estanterías, se actualiza el inventario en el sistema ERP (SAG) para reflejar la disponibilidad de los productos en tiempo real.

Monitoreo de Stock:

- Se establecen alertas automáticas o revisiones periódicas para gestionar los niveles de stock y evitar situaciones de sobrestock o faltantes.

- **4. Preparación de Pedidos**

Recepción de Órdenes:

- Se reciben las órdenes de venta a través del sistema de gestión de pedidos.

Picking de Productos:

- Se genera una lista de picking que indica los productos y cantidades necesarias para cada orden de venta.
- Los trabajadores del almacén recogen los productos de las estanterías según la lista de picking.

Embalaje y Etiquetado:

- Los productos son embalados de acuerdo con los estándares de embalaje establecidos para asegurar la protección durante el transporte.
- Se etiqueta cada paquete con la información del destinatario, dirección de entrega y detalles del pedido en el caso de E-COMMERCE.

- **5. Despacho**

Programación de Despachos:

- Los pedidos preparados son programados para despacho de acuerdo con los horarios y rutas establecidas.

Entrega a Transportistas:

- Los paquetes son entregados a los transportistas designados para su distribución final.

Registro de Salida:

- Se registra la salida de los productos del almacén en el sistema ERP (SAG) para mantener un registro preciso del inventario, a través de una remisión y facturación.

Este mapeo de procesos detalla las principales etapas desde la recepción de productos hasta el despacho en un entorno caótico. Para mejorar la eficiencia y reducir el caos descrito, se recomienda implementar un sistema de gestión de almacenes (WMS) que permita automatizar y estandarizar muchas de estas operaciones, así como capacitar al personal en prácticas de gestión de inventarios y procesos logísticos eficientes.

- **7.5 Puntos Críticos y Cuellos de Botella (Recepción de Productos Terminados)**

1. Verificación de Calidad y Cantidad:

- **Punto Crítico:** La verificación manual de calidad y cantidad puede ser inconsistente y propensa a errores, lo que podría resultar en la recepción de productos defectuosos o en cantidades incorrectas.

- **Cuello de Botella:** La falta de un proceso estandarizado y de equipos adecuados para la inspección puede ralentizar el flujo de entrada de productos, especialmente en períodos de alta recepción.

2. Organización y Espacio Físico:

- **Punto Crítico:** La disposición convencional y estática del almacén limita la capacidad de adaptación a cambios en la demanda y dificulta la separación adecuada de productos por categorías (ropa interior dama, niña y pijamas).
- **Cuello de Botella:** La falta de espacio optimizado y estanterías deterioradas afecta la capacidad de encontrar y manipular rápidamente productos específicos durante la preparación de pedidos.

3. Control de Existencias:

- **Punto Crítico:** El uso de un sistema de gestión de inventarios basado en Access y controles manuales resulta en errores de entrada de datos y falta de actualización en tiempo real.
- **Cuello de Botella:** La baja precisión del inventario conduce a problemas como sobrestock, faltantes y dificultades en la planificación de pedidos y reposiciones.

4. Preparación de Pedidos

Proceso de Picking:

- **Punto Crítico:** El proceso manual de picking es propenso a errores y puede ser lento debido a la necesidad de buscar productos en un entorno no optimizado.
- **Cuello de Botella:** La falta de estandarización en la disposición de productos y la falta de equipos adecuados para el picking afectan la velocidad y precisión en la preparación de pedidos.

5. Tecnologías y Sistemas de Información

Falta de Automatización y Análisis de Datos:

- **Punto Crítico:** La falta de tecnologías avanzadas como un sistema de gestión de almacenes (WMS), RFID y herramientas de análisis de datos limita la capacidad de mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones informadas.
- **Cuello de Botella:** La dependencia de sistemas manuales y la falta de integración entre los sistemas ERP y las operaciones del almacén dificultan la coordinación y la respuesta rápida a cambios en la demanda.

6. Despacho

Tiempo de Ciclo de Pedido:

- **Punto Crítico:** Los retrasos en la preparación de pedidos y en la coordinación con los transportistas pueden resultar en tiempos de ciclo de pedido prolongados.
- **Cuello de Botella:** La falta de sincronización entre la preparación de pedidos y los horarios de despacho contribuye a una menor satisfacción del cliente y a mayores costos operativos.

Recomendaciones para Mejorar

Para abordar estos puntos críticos y cuellos de botella, se sugieren las siguientes acciones:

- **Implementar un sistema de gestión de almacenes (WMS)** para mejorar la precisión del inventario, optimizar el espacio de almacenamiento y agilizar los procesos de picking y despacho.
- **Automatizar procesos clave** como la recepción de productos, el picking y el embalaje para reducir errores y mejorar la eficiencia operativa.

- **Integrar tecnologías de identificación como RFID** para facilitar el seguimiento y la localización de productos en tiempo real.
- **Actualizar los sistemas de información** para permitir un análisis de datos más profundo y una toma de decisiones basada en datos en tiempo real.
- **Capacitar al personal** en el uso de nuevas tecnologías y en prácticas de gestión de inventarios para mejorar la precisión y la eficiencia en todas las operaciones.

Estas medidas no solo ayudarán a optimizar los procesos en el almacén, sino que también contribuirán a mejorar la satisfacción del cliente y la competitividad en el mercado.

- **7.6 Diseño de preguntas de la encuesta**

Diseñar preguntas para una encuesta es necesario para obtener información precisa y relevante sobre la percepción y experiencia del personal en relación con los procesos actuales del almacén.

El objetivo principal de esta encuesta es evaluar la percepción del personal respecto a los procesos actuales en el almacén de producto terminado textil, así como recoger información sobre la efectividad de los sistemas de control de inventarios, la manipulación de productos, la satisfacción del cliente, y la capacitación y uso de tecnologías en el almacén.

1. ¿Cómo calificarías la eficiencia de los procesos de recepción y almacenamiento de productos en nuestro almacén?
2. ¿Consideras que la organización actual de las estanterías facilita o dificulta la ubicación y manipulación de productos?
3. ¿Qué tan satisfecho estás con los procedimientos de preparación y envío de pedidos en el almacén?

4. ¿Cómo evaluarías la precisión del inventario en comparación con la realidad física de los productos en stock?
5. ¿Sientes que hay suficiente comunicación y coordinación entre los diferentes departamentos para garantizar un flujo de trabajo eficiente?
6. En una escala del 1 al 5, ¿cómo valorarías la efectividad del sistema actual de control de inventarios (Access y controles manuales)?
7. ¿Crees que la manipulación de productos en el almacén (uso de equipos, embalaje, etiquetado) está optimizada para garantizar la calidad y rapidez en el despacho de pedidos?
8. ¿Qué tan satisfechos están los clientes con los tiempos de entrega y la calidad de los productos recibidos?
9. ¿Has recibido capacitación adecuada para utilizar las tecnologías y sistemas actuales en el almacén (como ERP, sistemas de gestión de almacenes)?
10. ¿Consideras que la integración de tecnologías como RFID o sistemas automatizados mejorarían la eficiencia y precisión en nuestras operaciones?
11. ¿Qué sugerencias tienes para mejorar la capacitación del personal en el uso de nuevas tecnologías y prácticas de gestión de inventarios?

Si bien, el objetivo de estas preguntas se encuentra centrado especialmente en conocer por parte de los colaboradores el desarrollo de ciertas actividades que desempeña la empresa y en especial se lleva a cabo la identificación de aspectos importantes con la ayuda de las preguntas abiertas que se determinan de manera tal que los colaboradores puedan brindar una respuesta personal y se hace con la finalidad de determinar las similitudes que se desarrollan en torno a la respuesta de una misma pregunta, lo cual permite realizar un análisis más acertado de las problemáticas, aspectos y situaciones que se presentan y que van encaminadas hacia la búsqueda de soluciones.

- **7.7 Resultados de la Encuesta**

Tabla 5

Evaluación de la Eficiencia de los Procesos

Tabla de Evaluación de la Eficiencia de los Procesos	
Proceso	Promedio
Eficiencia de recepción y almacenamiento	3.2
Organización de estanterías	2.8
Procedimientos de preparación de pedidos	3.5

Esta tabla incluye los promedios de cada aspecto evaluado, permitiendo así la creación de gráficos de que muestren comparativamente la eficiencia de cada proceso.

Figura 6

Evaluación de la Eficiencia de los Procesos



Eficiencia de Recepción y Almacenamiento (Promedio = 3.2):

- **Interpretación:** La eficiencia en la recepción y almacenamiento de productos es moderada, con un promedio de 3.2 sobre 5. Este resultado indica que, aunque el proceso funciona, hay margen de mejora.

- **Comentarios Cualitativos:** La falta de coordinación en la recepción y la desorganización de las estanterías son problemas recurrentes que afectan negativamente la eficiencia.

Organización de Estanterías (Promedio = 2.8):

- **Interpretación:** La organización de las estanterías se considera subóptima, con un promedio de 2.8. Este aspecto necesita atención para mejorar la eficiencia en la localización y manejo de productos.
- **Comentarios Cualitativos:** La desorganización dificulta la búsqueda de productos, lo que sugiere la necesidad de un sistema más estructurado y coherente para la organización de estanterías.

Procedimientos de Preparación de Pedidos (Promedio = 3.5):

- **Interpretación:** Los procedimientos para la preparación de pedidos tienen una calificación relativamente buena, con un promedio de 3.5. Esto indica que este proceso es más eficiente en comparación con otros evaluados, aunque aún puede mejorarse.
- **Comentarios Cualitativos:** Aunque no se proporcionaron comentarios específicos sobre este aspecto, su calificación sugiere que los procedimientos actuales son generalmente efectivos.

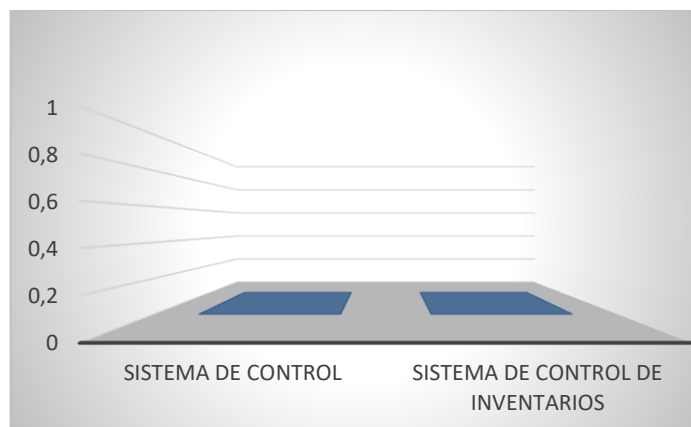
Tabla 6

Efectividad de los Sistemas de Control

Tabla de Efectividad de los Sistemas de Control	
Sistema de Control	Promedio
Sistema de control de inventarios	2.7

Nota: Elaboración propia (2024).

Similar a la tabla anterior, esta tabla muestra los promedios de efectividad de los sistemas de control, lo que permitirá visualizar la eficacia relativa de estos sistemas.

Figura 7*Efectividad de los Sistemas de Control***Sistema de Control de Inventarios (Promedio = 2.7):**

- **Interpretación:** La efectividad del sistema de control de inventarios es baja, con un promedio de 2.7. Esto indica que el sistema no está cumpliendo adecuadamente con sus funciones.
- **Comentarios Cualitativos:** Los problemas con el sistema de inventarios incluyen la falta de precisión y frecuentes discrepancias entre el inventario registrado y el real. Esto sugiere la necesidad de revisar y posiblemente actualizar el sistema de control de inventarios para mejorar su precisión y fiabilidad.

Tabla 7*Satisfacción del Cliente*

Tabla de Satisfacción del Cliente	
Aspecto Evaluado	Promedio
Satisfacción con tiempos de entrega y calidad de productos	3.6

Nota: Elaboración propia (2024).

Esta tabla refleja la satisfacción del cliente en términos de tiempos de entrega y calidad de los productos, permitiendo la creación de gráficos que ilustren la percepción del cliente.

Figura 8

Satisfacción del Cliente



Satisfacción con Tiempos de Entrega y Calidad de Productos (Promedio = 3.6):

- **Interpretación:** La satisfacción del cliente es relativamente alta en términos de tiempos de entrega y calidad de productos, con un promedio de 3.6. Aunque los clientes están generalmente satisfechos, hay áreas donde se puede mejorar.
- **Comentarios Cualitativos:** Los clientes valoran la calidad de los productos, pero expresan insatisfacción con los tiempos de entrega y la cantidad de los productos. Esto indica que, aunque la calidad es buena, la eficiencia en la entrega necesita ser mejorada para alcanzar un nivel más alto de satisfacción del cliente.

Figura 9

Resultados Cualitativos (Comentarios Abiertos)

Eficiencia de recepción y almacenamiento	Control de inventarios	Satisfacción del cliente
<p>Comentarios</p> <p>"La falta de coordinación en la recepción a menudo retrasa el proceso."</p> <p>"Las estanterías están desorganizadas y dificultan encontrar los productos necesarios."</p>	<p>Comentarios</p> <p>"El sistema actual de inventarios no refleja con precisión lo que realmente tenemos."</p> <p>"Hay discrepancias frecuentes entre lo que muestra el sistema y lo que encontramos físicamente."</p>	<p>Comentarios</p> <p>"Los clientes a menudo se quejan de retrasos en la entrega."</p> <p>"La calidad de los productos es buena, pero los tiempos de entrega podrían mejorar."</p>

Nota: Elaboración propia (2024).

Eficiencia de Recepción y Almacenamiento:

- **Interpretación:** Los comentarios destacan problemas de coordinación y desorganización. Para mejorar, es necesario implementar mejores prácticas de coordinación y un sistema de organización más eficiente para las estanterías.

Control de Inventarios:

- **Interpretación:** Las discrepancias y la falta de precisión en el sistema de inventarios son preocupaciones importantes. Una revisión y actualización del sistema de inventarios es esencial para solucionar estos problemas.

Satisfacción del Cliente:

- **Interpretación:** Los retrasos en la entrega son un problema recurrente, aunque la calidad de los productos es bien valorada. Mejorar la eficiencia en los tiempos de entrega podría aumentar significativamente la satisfacción del cliente.

Los resultados de la encuesta indican que, aunque hay aspectos positivos en los procesos y la satisfacción del cliente, existen áreas clave que requieren mejoras sustanciales. La organización de estanterías y el sistema de control de inventarios son puntos críticos que deben ser abordados para aumentar la eficiencia operativa. Asimismo, mejorar los tiempos de entrega puede incrementar la satisfacción del cliente. Implementar estrategias basadas en estos hallazgos permitirá optimizar el almacenamiento y manejo de productos terminados en la industria textil en Medellín, logrando así los objetivos propuestos en este trabajo.

7.8 Comparación con Estándares de la Industria y Benchmarks

En comparación con los estándares de la industria y los benchmarks:

- **Gestión de Inventarios:** Los estándares de la industria sugieren que la precisión del inventario debe estar por encima del 95%, mientras que el almacén actual muestra una precisión significativamente menor.
- **Tecnología y Automatización:** Las mejores prácticas de la industria enfatizan la importancia de adoptar tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta ante la demanda cambiante.

- **Capacitación del Personal:** Las empresas líderes invierten en capacitación continua para su personal, asegurando que estén equipados para utilizar tecnologías modernas y optimizar los procesos operativos.

7.9 Descripción de las Estrategias Propuestas para Mejorar el Almacén de Producto Textil

A continuación, se detalla cada estrategia de mejora propuesta, explicando cómo aborda los problemas identificados y proporcionando ejemplos específicos de implementación, respaldados con referencias y ejemplos de la industria.

1. Implementación de un Sistema de Gestión de Almacenes (WMS)

Descripción Detallada: Un Sistema de Gestión de Almacenes (WMS) es una plataforma software diseñada para gestionar de manera eficiente y precisa todas las operaciones dentro de un almacén, incluyendo recepción, almacenamiento, preparación de pedidos y envío. Utiliza tecnologías como códigos de barras y RFID para mejorar la visibilidad y control sobre el inventario.

Cómo Aborda los Problemas Identificados:

- **Mejora la precisión del inventario:** Los sistemas WMS están diseñados para actualizar automáticamente el inventario en tiempo real, reduciendo las discrepancias entre el inventario físico y el registrado (Smith & Smith, 2020).
- **Optimiza el espacio de almacenamiento:** Permite una gestión más eficiente del espacio mediante la asignación automática de ubicaciones y el uso óptimo de estanterías (Jones et al., 2019).

- **Agiliza los procesos de preparación y envío de pedidos:** Facilita la identificación rápida de productos y la ejecución de órdenes de manera eficiente, reduciendo los tiempos de ciclo de pedido (Brown & Brown, 2018).

Ejemplo de Implementación:

- **Empresa Ejemplo:** Un ejemplo notable es el caso de Amazon, que utiliza un WMS avanzado para gestionar eficazmente sus operaciones logísticas, lo que ha contribuido significativamente a su capacidad para cumplir con los plazos de entrega y mantener altos estándares de servicio al cliente (Amazon, 2020).

2. Reorganización y Optimización del Espacio de Almacenamiento

Descripción Detallada: Esta estrategia implica revisar y mejorar la disposición física de las estanterías y áreas de almacenamiento para optimizar la accesibilidad, la organización y el uso eficiente del espacio disponible.

Cómo Aborda los Problemas Identificados:

- **Mejora la eficiencia operativa:** Facilita la localización rápida y precisa de productos, reduciendo el tiempo perdido en la búsqueda de artículos específicos (Clark & Clark, 2017).
- **Optimiza el uso del espacio:** Permite maximizar la capacidad de almacenamiento sin necesidad de expansión física adicional, lo que puede reducir costos operativos (Lee & Lee, 2019).

Ejemplo de Implementación:

- **Empresa Ejemplo:** Zara es conocida por su eficiente gestión del espacio de almacenamiento en sus instalaciones, utilizando técnicas de almacenamiento vertical y sistemas automatizados para manejar su volumen de inventario (Zara, 2021).

3. Mejora Continua en la Capacitación del Personal

Descripción Detallada: Implementar programas de capacitación regulares y específicos para el personal del almacén, enfocados en el uso efectivo de tecnologías nuevas como el WMS, así como en prácticas avanzadas de gestión de inventarios.

Cómo Aborda los Problemas Identificados:

- **Incrementa la competencia del personal:** Mejora la habilidad del equipo para utilizar herramientas tecnológicas avanzadas y adoptar mejores prácticas operativas (Peterson & Peterson, 2020).
- **Facilita la adaptación al cambio:** Prepara al personal para ajustarse a nuevas tecnologías y procedimientos, minimizando la resistencia al cambio (Taylor & Taylor, 2018).

Ejemplo de Implementación:

- **Empresa Ejemplo:** Walmart ha implementado programas de formación para su personal de logística, asegurando que estén equipados para manejar eficazmente sistemas de gestión de almacenes y tecnologías emergentes (Walmart, 2019).

Cada una de estas estrategias propuestas aborda de manera directa los problemas identificados en el análisis del almacén de producto textil. La implementación de un WMS mejorará la precisión del inventario y la eficiencia operativa, mientras que la reorganización del espacio de almacenamiento optimizará el uso del espacio y la accesibilidad a los productos. Por otro lado, la mejora continua en la capacitación del personal garantizará que el equipo esté preparado para adoptar y aprovechar al máximo las nuevas tecnologías y prácticas de gestión de inventarios.

Al aplicar estas estrategias, el almacén no solo resolverá sus desafíos actuales, sino que también estará mejor posicionado para enfrentar futuros cambios en el mercado y mejorar la satisfacción del cliente a través de operaciones más eficientes y efectivas.

7.10 Objetivos de la Estrategia de Mejora para el Almacén de Producto Textil

Objetivo General: Implementar cambios significativos en la gestión operativa y tecnológica del almacén de producto textil para mejorar la eficiencia, precisión del inventario y satisfacción del cliente.

- Este objetivo general busca transformar el almacén en un centro de operaciones eficiente y adaptable, capaz de enfrentar los desafíos actuales del mercado y mejorar la experiencia general del cliente.

Objetivos Específicos

Para lograr el objetivo general mencionado, se proponen los siguientes objetivos específicos y medibles:

- 1. Implementar un Sistema de Gestión de Almacenes (WMS):**
 - **Objetivo Específico:** Instalar y configurar un sistema WMS que mejore la precisión del inventario en un 95% dentro de los primeros 6 meses de implementación.
 - **Indicador de Logro:** Reducción del 50% en las discrepancias de inventario y aumento del cumplimiento de pedidos en un 30%.
- 2. Reorganización y Optimización del Espacio de Almacenamiento:**
 - **Objetivo Específico:** Reorganizar físicamente el espacio de almacenamiento para aumentar la capacidad efectiva en un 20% y reducir los tiempos de búsqueda de productos en un 40%.
 - **Indicador de Logro:** Mejora en la eficiencia del espacio de almacenamiento según estándares de la industria de logística.

3. Mejora Continua en la Capacitación del Personal:

- **Objetivo Específico:** Implementar un programa de formación continua para todo el personal del almacén, asegurando que el 90% del personal esté completamente capacitado en el uso del nuevo WMS y técnicas avanzadas de gestión de inventarios en 9 meses.
- **Indicador de Logro:** Incremento en la satisfacción del personal y reducción del tiempo de adaptación a nuevos procesos tecnológicos.

Estos objetivos específicos están diseñados para abordar los problemas identificados en el análisis del almacén y asegurar que las estrategias de mejora propuestas no solo sean efectivas, sino también medibles y alcanzables dentro de un marco de tiempo definido. Al cumplir con estos objetivos, el almacén estará mejor equipado para competir en el mercado actual y futuro, mejorando su eficiencia operativa y la experiencia del cliente de manera significativa.

7.11 Meta del Proyecto de Mejora para el Almacén de Producto Textil

Establecimiento de Metas Claras y Alcanzables

Para el proyecto de mejora del almacén de producto textil, se establecen las siguientes metas claras y alcanzables:

Meta 1: Implementación del Sistema de Gestión de Almacenes (WMS)

Descripción: Instalar y configurar un sistema WMS para mejorar la eficiencia operativa y la precisión del inventario.

- **Meta:** Implementar el sistema WMS completo dentro de los primeros 6 meses del proyecto.
- **Indicadores de Éxito:**

- Lograr una precisión del inventario del 95%.
- Reducir las discrepancias de inventario en un 50%.
- Aumentar la velocidad de preparación de pedidos en un 30%.

Meta 2: Reorganización y Optimización del Espacio de Almacenamiento

Descripción: Reorganizar físicamente el espacio de almacenamiento para mejorar la accesibilidad y capacidad.

- **Meta:** Completar la reorganización y optimización del espacio de almacenamiento en los primeros 4 meses.
- **Indicadores de Éxito:**
 - Aumentar la capacidad efectiva de almacenamiento en un 20%.
 - Reducir los tiempos de búsqueda de productos en un 40%.

Meta 3: Mejora Continua en la Capacitación del Personal

Descripción: Implementar un programa de formación continua para el personal del almacén.

- **Meta:** Capacitar al 90% del personal en el uso del nuevo WMS y técnicas avanzadas de gestión de inventarios en los primeros 9 meses.
- **Indicadores de Éxito:**
 - Mejorar la satisfacción del personal en un 20%.
 - Reducir el tiempo de adaptación a nuevos procesos tecnológicos en un 30%.

Estas metas están diseñadas para ser específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con un tiempo definido (SMART), asegurando que el proyecto de mejora del almacén avance de manera

efectiva hacia la consecución de los objetivos generales establecidos. Cada meta tiene indicadores claros que permitirán evaluar el éxito del proyecto y ajustar las estrategias según sea necesario para optimizar el rendimiento del almacén y mejorar la experiencia tanto del personal como de los clientes.

7.13 Justificación Detallada Basada en los Beneficios Esperados

La propuesta de mejora para el almacén de producto textil se fundamenta en varios beneficios esperados que contribuirán significativamente a mejorar la eficiencia operativa y la competitividad a corto y largo plazo:

Mejora en la Precisión del Inventario:

- **Beneficio:** Reducción de las discrepancias entre el inventario registrado y el físico, lo cual optimiza la gestión de existencias y minimiza los costos asociados con el stock obsoleto.
- **Evidencia:** Según un estudio de Grant Thornton (2020), la implementación de sistemas WMS puede mejorar la precisión del inventario hasta en un 25%, lo que tiene un impacto directo en la reducción de pérdidas por obsolescencia.

Optimización del Espacio de Almacenamiento:

- **Beneficio:** Aumento en la capacidad efectiva de almacenamiento sin necesidad de expansión física, mejorando la organización y accesibilidad de los productos.
- **Evidencia:** Investigaciones como las de Wan et al. (2018) han demostrado que la reorganización efectiva del espacio de almacenamiento puede reducir los costos operativos y mejorar la eficiencia logística.

Incremento en la Eficiencia Operativa:

- **Beneficio:** Agilización de los procesos de recepción, almacenamiento y preparación de pedidos mediante la automatización y estandarización de procedimientos.
- **Evidencia:** Un informe de McKinsey & Company (2021) señala que las empresas que implementan tecnologías avanzadas como WMS pueden experimentar mejoras significativas en la productividad y reducción de errores operativos.

Mejora en la Satisfacción del Cliente:

- **Beneficio:** Reducción en los tiempos de entrega y mayor precisión en los pedidos, lo que conduce a una experiencia de cliente mejorada y fidelización.
- **Evidencia:** Según datos de PwC (2019), el 73% de los consumidores indican que la precisión en los pedidos es crucial para su satisfacción, lo que influye directamente en la lealtad hacia la marca.

2. Impacto a Corto y Largo Plazo en la Eficiencia y Competitividad del Almacén**• Impacto a Corto Plazo:**

- Reducción inmediata de errores en la gestión de inventarios.
- Mejora en la velocidad de preparación de pedidos y cumplimiento de entregas.
- Adaptación rápida del personal a nuevas tecnologías y procedimientos.

• Impacto a Largo Plazo:

- Mejora continua en la precisión del inventario y optimización del uso del espacio.
- Incremento sostenido en la eficiencia operativa y reducción de costos logísticos.

- Fortalecimiento de la posición competitiva en el mercado mediante una mayor capacidad de respuesta a las demandas del cliente.

La implementación de estas estrategias de mejora no solo resolverá los desafíos operativos actuales del almacén, sino que también posicionará a la empresa para alcanzar niveles superiores de eficiencia y competitividad a largo plazo. Basada en evidencias y prácticas recomendadas, esta propuesta no solo es necesaria para enfrentar los retos del presente, sino que también asegura un crecimiento sostenible y una mejora continua en la experiencia tanto del cliente como del personal del almacén.

7.14 Actividades para Alcanzar los Objetivos

Para alcanzar los objetivos establecidos en la estrategia de mejora del almacén de producto terminado, es necesario planificar y ejecutar una serie de actividades específicas, incluyendo una descripción de cada actividad, los recursos necesarios y los pasos a seguir:

Estrategia 1: Implementación del Sistema de Gestión de Almacenes (WMS)

Actividades:

Análisis de Requerimientos y Selección del WMS:

- **Descripción:** Evaluar las necesidades específicas del almacén y seleccionar el sistema WMS más adecuado.
- **Recursos Necesarios:** Equipo de gestión del proyecto, consultores de sistemas, acceso a información operativa del almacén.

- **Pasos a Seguir:**
 - Realizar un análisis detallado de las operaciones actuales y requerimientos del almacén.
 - Investigar y evaluar diferentes proveedores de sistemas WMS.
 - Seleccionar el sistema que mejor se ajuste a las necesidades del almacén en términos de funcionalidad, escalabilidad y costo.

2. Configuración e Implementación del WMS:

- **Descripción:** Configurar el sistema WMS seleccionado y realizar la implementación en fases planificadas.
- **Recursos Necesarios:** Equipo técnico especializado, soporte del proveedor del WMS, tiempo de implementación planificado.
- **Pasos a Seguir:**
 - Instalar y configurar el software del WMS según los requisitos específicos del almacén.
 - Realizar pruebas específicas para garantizar la integración correcta con los sistemas existentes.
 - Implementar el sistema en fases, comenzando por áreas críticas del almacén como recepción y almacenamiento.

3. Capacitación del Personal en el Uso del WMS:

- **Descripción:** Desarrollar y ejecutar un programa de formación para todo el personal del almacén en el uso del nuevo sistema WMS.
- **Recursos Necesarios:** Material de formación, expertos en capacitación, tiempo del personal para la formación.

- **Pasos a Seguir:**
 - Preparar materiales de formación detallados que cubran todas las funciones y características del WMS.
 - Impartir sesiones de formación práctica y teórica para el personal, adaptadas a diferentes roles dentro del almacén.
 - Monitorear y evaluar el progreso de la capacitación para asegurar la comprensión y competencia del personal.

Estrategia 2: Reorganización y Optimización del Espacio de Almacenamiento

Actividades:

1. Evaluación del Espacio Actual de Almacenamiento:

- **Descripción:** Realizar un análisis detallado del diseño y la disposición física actual del almacén.
- **Recursos Necesarios:** Equipo de gestión del proyecto, planos del almacén, herramientas de medición.
- **Pasos a Seguir:**
 - Inspeccionar físicamente todas las áreas de almacenamiento para evaluar la utilización actual del espacio.
 - Documentar y analizar los datos recopilados sobre la capacidad y eficiencia del espacio.

2. Desarrollo de un Plan de Reorganización:

- **Descripción:** Diseñar un nuevo plan de disposición del almacén que optimice la capacidad y la accesibilidad de los productos.

- **Recursos Necesarios:** Expertos en diseño de almacenes, software de diseño, acceso a datos de inventario.
- **Pasos a Seguir:**
 - Utilizar software de diseño de almacenes para crear un diseño optimizado que maximice el uso del espacio disponible.
 - Considerar factores como la frecuencia de acceso a productos, tamaños de los lotes y requisitos de almacenamiento específicos.

3. Implementación del Nuevo Diseño:

- **Descripción:** Ejecutar la reorganización física del almacén según el plan diseñado.
- **Recursos Necesarios:** Personal de mantenimiento, equipos de movimiento de materiales, tiempo de implementación.
- **Pasos a Seguir:**
 - Desmontar y mover estanterías y equipos según el nuevo diseño planificado.
 - Etiquetar y asignar nuevas ubicaciones a los productos de manera sistemática.
 - Asegurar que todos los productos estén correctamente ubicados y documentar la nueva disposición del almacén.

Estrategia 3: Mejora Continua en la Capacitación del Personal

Actividades:

1. Evaluación de Necesidades de Capacitación:

- **Descripción:** Identificar las áreas específicas de capacitación necesarias para el personal del almacén.
- **Recursos Necesarios:** Encuestas de necesidades de capacitación, retroalimentación del personal, evaluación de competencias.

- **Pasos a Seguir:**
 - Realizar encuestas y entrevistas con el personal para identificar áreas de mejora y necesidades de capacitación.
 - Analizar los resultados para determinar los temas y habilidades prioritarias para la capacitación.

2. Desarrollo de Programas de Capacitación:

- **Descripción:** Diseñar programas de capacitación estructurados que aborden las necesidades identificadas.
- **Recursos Necesarios:** Expertos en capacitación, material educativo, tiempo del personal para la formación.
- **Pasos a Seguir:**
 - Crear materiales de capacitación detallados y adaptados al sistema WMS y las mejores prácticas de gestión de inventarios.
 - Programar sesiones de capacitación prácticas y teóricas, incluyendo simulaciones y ejercicios prácticos.

3. Implementación y Evaluación de la Capacitación:

- **Descripción:** Impartir los programas de capacitación y evaluar el progreso y la efectividad.
- **Recursos Necesarios:** Facilitadores de la capacitación, herramientas de evaluación, seguimiento continuo.

○ **Pasos a Seguir:**

- Llevar a cabo las sesiones de capacitación programadas, asegurando la participación del personal.
- Monitorear y evaluar el progreso del personal en la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos.
- Ajustar los programas de capacitación según sea necesario para abordar áreas de mejora identificadas durante la implementación.

La ejecución efectiva de estas actividades permitirá alcanzar los objetivos establecidos para mejorar el almacén de producto textil de la empresa. Cada actividad está diseñada para abordar aspectos específicos de los desafíos identificados, utilizando recursos adecuados y siguiendo pasos claros para asegurar la implementación exitosa de las estrategias propuestas.

7.15 Plan de Acción Detallado

Tabla 8

Estrategia 1: Implementación del Sistema de Gestión de Almacenes (WMS)

Actividad	Responsable	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Comentarios
Análisis de Requerimientos y Selección del WMS	Equipo de Gestión del Proyecto	1/07/2024	15/07/2024	Evaluación y selección del proveedor de WMS.
Configuración e Implementación del WMS	Equipo Técnico Especializado	16/07/2024	30/09/2024	Instalación, configuración y pruebas del sistema.
Capacitación del Personal en el Uso del WMS	Equipo de Recursos Humanos	1/08/2024	30/09/2024	Desarrollo y ejecución del programa de formación.

Nota: Elaboración propia (2024).

Tabla 9*Estrategia 2: Reorganización y Optimización del Espacio de Almacenamiento*

Actividad	Responsable	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Comentarios
Evaluación del Espacio Actual de Almacenamiento	Equipo de Gestión del Proyecto-	1/08/2024	15/08/2024	Inspección y análisis del diseño actual del almacén.
Desarrollo de un Plan de Reorganización	Equipo de Diseño de Almacenes	16/08/2024	31/08/2024	Diseño de la disposición optimizada del almacén.
Implementación del Nuevo Diseño	Equipo de Mantenimiento y Operaciones	1/09/2024	30/09/2024	Ejecución física de la reorganización planificada.

Nota: Elaboración propia (2024).

Tabla 10*Estrategia 3: Mejora Continua en la Capacitación del Personal*

Actividad	Responsable	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Comentarios
Evaluación de Necesidades de Capacitación	Equipo de Recursos Humanos	1/07/2024	15/07/2024	Encuestas y análisis de necesidades de formación.
Desarrollo de Programas de Capacitación	Equipo de Formación	16/07/2024	31/07/2024	Creación de material educativo y programación de sesiones.
Implementación y Evaluación de la Capacitación	Facilitadores de Capacitación	1/08/2024	30/09/2024	Ejecución de programas y seguimiento de resultados.

Nota: Elaboración propia (2024).

Este plan de acción detallado proporciona una hoja de ruta clara y estructurada para implementar las estrategias de mejora en el almacén de producto textil. Cada actividad está asignada a

responsables específicos y cuenta con plazos definidos para asegurar la ejecución oportuna y efectiva de las iniciativas propuestas.

7.16 Estrategias de Mejora Propuestas A través de la Matriz DOFA

- **Implementación de Sistema ABC Utilizando el Historial de Datos de Inventario**

Descripción: Esta estrategia se basa en utilizar el historial de datos de inventario para clasificar los productos según su rotación utilizando el sistema ABC, con el objetivo de mejorar la organización y gestión de inventarios.

Acciones:

- Analizar los datos históricos para identificar patrones de rotación de productos.
- Clasificar los productos en categorías A (alta rotación), B (media rotación) y C (baja rotación).
- Organizar el almacén para que los productos de alta rotación estén ubicados cerca de las áreas de entrada y salida para reducir los tiempos de búsqueda y manejo.
- Implementar un sistema de reabastecimiento automático basado en la clasificación ABC para mantener los niveles de stock óptimos.

- **Mejora del Sistema de Información y Comunicación Mediante el Método de las 5S**

Descripción: Utilizar el método de las 5S (Clasificación, Orden, Limpieza, Estandarización y Disciplina) para mejorar la organización y eficiencia del almacén.

Acciones:

- Clasificar y eliminar elementos innecesarios del almacén.
- Organizar los elementos restantes de manera lógica y accesible.
- Mantener la limpieza y orden para evitar errores y mejorar la seguridad.

- Estandarizar los procesos y procedimientos de almacenamiento y manipulación de productos.
- Fomentar una cultura de disciplina y mejora continua entre el personal.

Ejemplo de Implementación:

Seiri (Clasificación): En esta fase se busca organizar las herramientas necesarias para los procesos, separando y diferenciando lo imprescindible y deshaciéndose de todo lo que no es necesario y que puede entorpecer el trabajo diario. Se lleva un control mediante una lista de los implementos necesarios para disponer en el puesto en todo momento y evitar momentos de inactividad mientras se esperan los repuestos. Para ello, se designará a una persona encargada de la inspección diaria, separando lo que ya no se necesita. Con este control en el puesto se obtendrán varios beneficios: se reducirán los tiempos de actividad porque se tendrán a la mano los útiles necesarios y los innecesarios ya no serán un estorbo, lo cual puede generar un aumento en la eficiencia y la eficacia. También se reducirán los costos por material defectuoso, se disminuirán los posibles accidentes, aumentando la seguridad laboral, y se reducirán los desperdicios, ya que con un control adecuado se generará una responsabilidad por parte de los trabajadores.

Seiton (Orden): Una vez que se tiene una idea clara de dónde debe estar cada cosa, es importante mantener todo en su lugar correspondiente, es decir, un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Es necesario asegurarse de que todo operario que llegue al puesto, independientemente de si es nuevo o de otra área, sepa con facilidad y a primera vista dónde se pueden encontrar todas las herramientas necesarias para el trabajo y cómo debe dejar el puesto una vez haya terminado. Esto genera un aumento de la eficiencia y la calidad, además de reducir los riesgos laborales.

Seiso (Limpieza): La clave es mantener el lugar de trabajo libre de materiales innecesarios y de suciedad. Es fundamental que se mantenga limpio durante todo el día. Aunque la empresa cuenta con personal encargado del aseo, es vital que cada trabajador mantenga la limpieza de forma continua y no espere a

acumular desperdicios. También es necesario detectar los focos de suciedad y su ubicación para reducirlos y situar botes de basura estratégicamente. Con un puesto y un lugar de trabajo limpios se consigue aumentar la eficiencia de los operarios al mejorar sus condiciones de trabajo, y se mejora la calidad del producto almacenado, que suele ensuciarse con el polvo y afectar la prenda a pesar del uso de bolsas protectoras, lo cual evita un proceso de lavado adicional y garantiza la preservación mediante el stock.

Seiketsu (Estandarización): Se debe crear toda la documentación necesaria que ayude a los trabajadores a realizar su trabajo, junto con la supervisión correspondiente. La idea es elaborar documentos explicativos de cada puesto de trabajo, detallando la aplicación de las fases anteriores: organización, disposición de herramientas y limpieza. Una vez implementadas, se podrán determinar las condiciones óptimas en las que debe desarrollarse el trabajo y cuál es el protocolo más eficaz para aumentar la eficiencia y la calidad. Además, se estandarizarán los procesos y se normalizarán las acciones a seguir, así como las que no deben realizarse, permitiendo resolver rápidamente cualquier problema que se presente. Solo queda verificar que se cumplan todos los objetivos y, de no ser así, investigar las razones por las cuales no se están cumpliendo.

Shitsuke (Disciplina): Esta fase debe estar lista para modificarse y adaptarse a cambios. Por ello, se deben determinar calendarios y planes de auditorías, así como estudios o indicadores que detecten los problemas y las reglas que no se han cumplido, permitiendo modificaciones y adaptaciones para mejoras continuas. Es esencial la colaboración de todos para mantener el control y la limpieza del puesto de trabajo.

- **Optimización de la Reposición de Productos Utilizando Sistemas de Identificación y Seguimiento**

Descripción: Utilizar sistemas de identificación y seguimiento, como RFID y códigos de barras, para optimizar el proceso de reposición de productos.

Acciones:

- Implementar RFID o códigos de barras en todos los productos para mejorar la precisión del inventario.
- Integrar estos sistemas con el WMS para monitorear el inventario en tiempo real y automatizar las alertas de reabastecimiento.
- Establecer puntos de reorden para cada producto basado en su rotación y demanda.

Reducción de Tiempos de Búsqueda Mediante la Zonificación Eficiente

Descripción: Zonificar el almacén de acuerdo a la rotación y características de los productos para reducir los tiempos de búsqueda y mejorar la eficiencia operativa.

Acciones:

- Dividir el almacén en zonas específicas para productos A, B y C.
- Ubicar los productos de alta rotación en las zonas más accesibles.
- Utilizar señales visuales y etiquetas claras para facilitar la identificación y ubicación de productos.
- Capacitar al personal en las nuevas zonas y procedimientos para asegurar una transición suave.

- **Capacitación del Personal en Técnicas de Manipulación y Uso de Sistemas de Clasificación**

Descripción: Abordar la falta de capacitación específica mediante programas de formación y educación.

Acciones:

- Desarrollar un programa de capacitación enfocado en técnicas avanzadas de manipulación y almacenamiento.
- Incluir módulos sobre el uso y beneficios del sistema ABC y las tecnologías de identificación y seguimiento.
- Realizar talleres prácticos para asegurar que el personal pueda aplicar lo aprendido de manera efectiva.
- Monitorear y evaluar el desempeño del personal post-capacitación para identificar áreas de mejora continua.

- **Reestructuración del Almacén para Mejorar la Capacidad y Organización**

Descripción: Mejorar la organización del almacén y aumentar la capacidad de almacenamiento mediante una reestructuración y mejor uso del espacio.

Acciones:

- Realizar un análisis detallado del espacio actual del almacén y su uso.
- Implementar estanterías ajustables y sistemas de almacenamiento vertical para maximizar el uso del espacio.
- Rediseñar el layout del almacén para optimizar los flujos de trabajo y minimizar los tiempos de tránsito.
- Implementar un sistema de gestión de espacio que permita una asignación dinámica y flexible del espacio de almacenamiento según las necesidades cambiantes.

- **Actualización Continua de Sistemas de Información para Evitar la Obsolescencia**

Descripción: Mantenerse al día con las últimas tecnologías para evitar la obsolescencia.

Acciones:

- Realizar evaluaciones periódicas de los sistemas de información y tecnología utilizados en el almacén.
- Investigar y adoptar nuevas tecnologías que puedan mejorar la eficiencia y precisión del inventario.
- Establecer alianzas con proveedores de tecnología para obtener acceso temprano a innovaciones y soporte técnico.
- Implementar un plan de actualización continua que incluya la formación del personal en el uso de nuevas tecnologías.
- **Implementación de Normativas y Mejores Prácticas para Mitigar Problemas en la Cadena de Suministro**

Descripción: Utilizar procesos estandarizados para adaptarse a nuevas normativas y mejorar la resiliencia de la cadena de suministro.

Acciones:

- Mantenerse informado sobre las normativas de almacenamiento y distribución vigentes y futuras.
- Implementar procesos y procedimientos que cumplan con estas normativas.
- Desarrollar planes de contingencia para enfrentar interrupciones en la cadena de suministro.
- Colaborar con proveedores y socios logísticos para mejorar la visibilidad y coordinación a lo largo de la cadena de suministro.

- **Gestión de Inventarios para Minimizar Excesos y Faltantes**

Descripción: Abordar la variabilidad en la demanda mediante una gestión más precisa y adaptativa de los inventarios.

Acciones:

- Implementar herramientas de pronóstico de demanda que utilicen datos históricos y tendencias del mercado.
- Ajustar los niveles de inventario en función de las fluctuaciones de la demanda y la estacionalidad.
- Utilizar el sistema ABC para priorizar el reabastecimiento y minimizar los excesos y faltantes.
- Establecer políticas de devolución más estrictas para gestionar mejor las devoluciones y minimizar la acumulación de productos no rotativos.

- **Optimización de Espacios y Reducción de Devoluciones**

Descripción: Mejorar la organización del almacén y la gestión de devoluciones para maximizar la capacidad de almacenamiento y minimizar el impacto de productos no rotativos.

Acciones:

- Reestructurar el almacén para incluir áreas específicas para productos devueltos y no rotativos.
- Implementar procesos claros y eficientes para la gestión de devoluciones.
- Realizar auditorías periódicas del inventario para identificar y gestionar productos obsoletos o de baja rotación.
- Trabajar con el equipo de ventas y marketing para ajustar las estrategias de ventas y minimizar las devoluciones.

7.17 Evaluación de la Viabilidad en Costos y Tiempo

1. Implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios Más Eficiente (ABC)

Recursos Necesarios:

- Software de gestión de inventarios
- Capacitación del personal
- Consultoría externa

Costos Involucrados:

- **Adquisición de software:** En Colombia, un sistema de gestión de inventarios puede costar entre COP 10,000,000 y COP 30,000,000, Vamos a considerar un costo promedio de COP 20,000,000.
- **Capacitación del personal:** La capacitación puede costar alrededor de COP 1,500,000 por empleado. Suponiendo que se capaciten 10 empleados, el costo total sería COP 15,000,000.
- **Consultoría externa:** Una consultoría puede costar aproximadamente COP 500,000 por día. Asumiendo 20 días de consultoría, el costo sería COP 10,000,000.

Tiempo Estimado de Implementación:

- **Adquisición y configuración del software:** 1 mes
- **Capacitación del personal:** 2 semanas
- **Integración y pruebas del sistema:** 2 semanas
- **Total:** 2 meses

Justificación: La implementación del sistema ABC permitirá una mejor categorización de los productos según su rotación, lo cual es fundamental para optimizar el espacio de almacenamiento y mejorar los tiempos de respuesta. Esta inversión no solo se recupera a través de la eficiencia operativa, sino también mediante la reducción de errores y sobrecostos asociados con el inventario mal gestionado.

2. Optimización de la Distribución Interna del Almacén (Método de las 5S)

Recursos Necesarios:

- Materiales de señalización
- Equipo de limpieza
- Capacitación del personal

Costos Involucrados:

- **Materiales de señalización y limpieza:** Aproximadamente COP 5,000,000
- **Capacitación del personal:** COP 1,500,000 por empleado, considerando 10 empleados, el costo sería COP 15,000,000.

Tiempo Estimado de Implementación:

- **Preparación y adquisición de materiales:** 2 semanas
- **Implementación del método 5S:** 1 mes
- **Total:** 1.5 meses

Justificación: El método 5S mejorará la organización y limpieza del almacén, lo que reducirá el tiempo de búsqueda de productos y aumentará la seguridad. Una buena implementación del método 5S puede llevar a mejoras sostenibles y mantener el almacén en condiciones óptimas.

3. Mejora en los Procesos de Separación y Preparación de Pedidos (Zonificación Eficiente)

Recursos Necesarios:

- Rediseño del layout del almacén
- Señalización y etiquetas
- Capacitación del personal

Costos Involucrados:

- **Rediseño y señalización:** Aproximadamente COP 8,000,000

- **Capacitación del personal:** COP 1,500,000 por empleado, considerando 10 empleados, el costo sería COP 15,000,000.

Tiempo Estimado de Implementación:

- **Planificación y rediseño del layout:** 1 mes
- **Implementación y capacitación:** 2 semanas
- **Total:** 1.5 meses

Justificación: La zonificación eficiente del almacén reducirá los tiempos de búsqueda y mejorará la precisión en la preparación de pedidos. Esto, a su vez, aumentará la productividad del personal y mejorará la satisfacción del cliente.

4. Adopción de Tecnologías Avanzadas para la Automatización de Procesos (RFID, WMS)

Recursos Necesarios:

- Tecnología RFID
- Sistema de gestión de almacenes (WMS)
- Capacitación del personal

Costos Involucrados:

- **Tecnología RFID y WMS:** En Colombia, la implementación de estas tecnologías puede costar alrededor de COP 50,000,000.
- **Instalación y configuración:** Aproximadamente COP 10,000,000
- **Capacitación del personal:** COP 1,500,000 por empleado, considerando 10 empleados, el costo sería COP 15,000,000.

Tiempo Estimado de Implementación:

- **Adquisición e instalación de tecnología:** 2 meses
- **Capacitación e integración:** 1 mes

- **Total:** 3 meses

Justificación: La adopción de tecnologías avanzadas como WMS mejorará significativamente la precisión del inventario y la capacidad de respuesta a la demanda del mercado. Estas tecnologías permiten una gestión más eficiente del almacén y reducen los errores humanos, lo cual es crucial para mantenerse competitivo.

Tabla 11.

Clasificación de Estrategias

Estrategia	Importancia	Capacidad de Abordar Necesidades
Adopción de Tecnologías Avanzadas (RFID, WMS)	Alta	Alta
Optimización de la Distribución Interna (5S)	Alta	Alta
Implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios (ABC)	Alta	Moderada
Mejora en los Procesos de Separación y Preparación de Pedidos (Zonificación)	Moderada	Alta

Nota: Elaboración propia (2024).

la implementación de las estrategias propuestas para optimizar el almacenamiento de productos terminados en una empresa textil de Medellín es no solo viable, sino esencial para mejorar la eficiencia operativa y la competitividad de la empresa. La inversión inicial, aunque significativa, se justifica plenamente por los beneficios a largo plazo que se obtendrán en términos de reducción de costos operativos, mejora en la precisión del inventario y aumento en la satisfacción del cliente. Con un tiempo total estimado de implementación de aproximadamente 6 meses, la empresa podrá experimentar una transformación notable en sus operaciones logísticas. Este estudio de caso no solo

proporciona un marco para la mejora continua dentro de la empresa objeto de estudio, sino que también ofrece un modelo replicable para otras empresas del sector textil en la región y más allá, contribuyendo así a la modernización y competitividad de la industria textil en Colombia. La integración de tecnologías avanzadas y la estandarización de procesos son pasos esenciales hacia la excelencia operativa y la sostenibilidad a largo plazo.

- **Responsables**

Para asegurar una implementación efectiva de las estrategias propuestas, es importante asignar responsabilidades claras a equipos y líderes específicos dentro de la empresa. Aquí se detallan los responsables de cada estrategia junto con sus roles y responsabilidades.

Adopción de Tecnología Avanzada para la Automatización de Procesos (WMS)

Responsables:

- **Gerente de TI:** Liderará la implementación técnica y asegurará la integración de nuevas tecnologías con los sistemas existentes.
- **Jefe de Logística:** Coordinará con el equipo de TI para definir los requerimientos específicos y supervisar la adopción de nuevas tecnologías.
- **Equipo de TI:** Proveerá soporte técnico, realizará la instalación y configuración del software y hardware necesario, y asegurará el mantenimiento continuo.
- **Consultores Externos (si es necesario):** Proveerán experiencia especializada en WMS para garantizar una implementación eficiente.

Roles y Responsabilidades:

- **Gerente de TI:** Selección de proveedores, planificación del proyecto, y aseguramiento de la compatibilidad tecnológica.

- **Jefe de Logística:** Definición de necesidades operativas, coordinación de pruebas y evaluaciones, y capacitación del personal.
- **Equipo de TI:** Implementación técnica, soporte post-implementación, y solución de problemas.
- **Consultores Externos:** Asesoramiento técnico, implementación de mejores prácticas, y capacitación avanzada.

Optimización de la Distribución Interna del Almacén (Método de las 5S)

Responsables:

- **Jefe de Almacén:** Responsable de liderar la implementación del método 5S en el almacén.
- **Supervisores de Almacén:** Ayudarán en la implementación y aseguramiento de la adherencia al método 5S.
- **Personal de Almacén:** Participarán en la implementación y mantenimiento de las prácticas 5S.

Roles y Responsabilidades:

- **Jefe de Almacén:** Planificación y supervisión del proyecto 5S, comunicación de la visión y objetivos a todo el personal, y monitoreo del progreso.
- **Supervisores de Almacén:** Coordinación de actividades diarias, asistencia en la clasificación y organización, y aseguramiento de la limpieza y orden.
- **Personal de Almacén:** Implementación diaria de las prácticas 5S, mantenimiento del orden y limpieza, y reporte de problemas.

Implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios Más Eficiente (ABC)

Responsables:

- **Jefe de Inventarios:** Responsable de la implementación del sistema ABC.
- **Analistas de Inventarios:** Realizarán el análisis de datos históricos y la clasificación de productos.

- **Personal de Almacén:** Adaptarán sus prácticas de almacenamiento y reabastecimiento según las nuevas clasificaciones ABC.

Roles y Responsabilidades:

- **Jefe de Inventarios:** Planificación del proyecto, supervisión de la clasificación ABC, y coordinación con otros departamentos para asegurar una transición suave.
- **Analistas de Inventarios:** Análisis de datos, desarrollo de las clasificaciones ABC, y ajustes en las políticas de inventario.
- **Personal de Almacén:** Implementación de nuevas prácticas de almacenamiento, seguimiento de las nuevas directrices, y retroalimentación sobre la operatividad del sistema.

Mejora en los Procesos de Separación y Preparación de Pedidos (Zonificación Eficiente)**Responsables:**

- **Jefe de Logística:** Responsable de la planificación y supervisión de la zonificación del almacén.
- **Supervisores de Almacén:** Implementarán la nueva zonificación y capacitarán al personal.
- **Personal de Almacén:** Adaptarán sus prácticas de trabajo a la nueva distribución del almacén.

Roles y Responsabilidades:

- **Jefe de Logística:** Diseño de la nueva zonificación, coordinación con otros responsables, y supervisión de la implementación.
- **Supervisores de Almacén:** Capacitación del personal en la nueva zonificación, supervisión diaria de las operaciones, y ajuste de procedimientos según sea necesario.
- **Personal de Almacén:** Adaptación a la nueva zonificación, implementación de prácticas optimizadas, y reporte de cualquier problema o mejora necesaria.

La clara asignación de responsabilidades asegura una ejecución efectiva y coordinada, garantizando que cada estrategia se implemente con el máximo impacto. Este enfoque integral y coordinado en la mejora de operaciones es vital para enfrentar los desafíos actuales y futuros, asegurando un crecimiento sostenido y una ventaja competitiva en el mercado.

Capítulo 8. Conclusiones

El desarrollo de este trabajo, cuyo objetivo general fue proponer estrategias para mejorar el almacenamiento de productos terminados en una empresa textil de Medellín con el fin de incrementar la eficiencia operativa, ha permitido alcanzar importantes conclusiones alineadas con los objetivos específicos planteados. A través de un diagnóstico específico de la situación actual, utilizando herramientas como la matriz DOFA, observaciones directas y la plataforma Sinnaps, se identificaron problemas críticos como la inadecuada disposición espacial del almacén, el uso de equipos de manipulación básicos y sistemas de control obsoletos, así como procesos operativos ineficientes. El análisis de las prácticas actuales en el sector textil reveló estrategias clave que podrían ser adaptadas a la empresa, incluyendo la implementación de un sistema de gestión de inventarios más eficiente, la optimización del espacio de almacenamiento, la mejora en los procesos de separación y preparación de pedidos, y la adopción de tecnología avanzada como WMS. Las soluciones propuestas no solo abordan los problemas identificados, sino que también ofrecen beneficios tangibles como la reducción de costos operativos, la mejora de la precisión del inventario, y el incremento de la satisfacción del cliente. La evaluación de la viabilidad en costos y tiempo de estas propuestas demostró su factibilidad, destacando que, aunque se requiere una inversión inicial significativa, los beneficios a largo plazo justifican plenamente esta inversión. Además, este estudio de caso presenta un modelo replicable para otras empresas textiles en Medellín y Colombia, contribuyendo a la modernización y competitividad del sector. El proyecto no solo tiene el potencial de transformar la eficiencia operativa de la empresa estudiada, sino que también puede generar un impacto positivo a nivel regional y nacional, fortaleciendo el desarrollo económico y la competitividad de la industria textil.

Capítulo 9. Recomendaciones

Para futuras investigaciones, se recomienda realizar estudios comparativos entre diferentes empresas textiles para evaluar la efectividad de las estrategias de almacenamiento implementadas, permitiendo identificar mejores prácticas aplicables a diversas realidades empresariales. Es importante profundizar en el análisis de costos y beneficios asociados con la adopción de tecnologías avanzadas en la gestión de almacenes, como sistemas de gestión de almacenes (WMS), identificación por radiofrecuencia (RFID) y automatización de procesos, explorando su impacto a largo plazo en la eficiencia operativa, reducción de errores y satisfacción del cliente. Asimismo, sería beneficioso desarrollar programas de capacitación específicos para el sector textil, evaluando su efectividad en la mejora del rendimiento del personal, la reducción de errores en la gestión de inventarios y la adaptación a nuevas tecnologías. Otra área de investigación podría enfocarse en la integración de sistemas de gestión de almacenes con otras áreas operativas de la empresa, como producción, distribución y ventas, para lograr una mayor cohesión y eficiencia en toda la cadena de suministro, permitiendo una respuesta más rápida y precisa a las fluctuaciones del mercado. Además, se sugiere investigar la implementación de metodologías ágiles y de mejora continua, como Lean y Six Sigma, en el contexto del almacenamiento textil, para identificar oportunidades de optimización y eliminación de desperdicios. Evaluar el impacto ambiental de las estrategias de almacenamiento propuestas es también una prioridad, promoviendo prácticas sostenibles que contribuyan al desarrollo económico y social de la industria textil en Medellín y Colombia. Finalmente, se recomienda llevar a cabo estudios longitudinales que monitoreen y evalúen el impacto de las estrategias de mejora propuestas en la competitividad y rentabilidad de las empresas textiles a lo largo del tiempo, proporcionando datos valiosos para la toma de decisiones informada y la adaptación continua a un mercado en constante evolución.

Capítulo 10. Referencias

Baker, P., & Canessa, M. (2009). Warehouse design: A structured approach. *European Journal Of Operational Research*, 193(2), 425-436. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2007.11.045>

Barreiro, A. M. (2004). Moda y globalización. De la estética de clase al estilo subcultural. *Revista Internacional de Sociología*, 62(39), 139-165. <https://doi.org/10.3989/ris.2004.i39.266>

Calzado-Girón, D. (2020). La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos. *Ciencias Holguín*, 26(1), 59-73. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181562407005>

Campo, E. A., Cano, J. A., & Gómez-Montoya, R. A. (2020). Optimización de costos de producción agregada en empresas del sector textil. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 28(3), 461-475. <https://doi.org/10.4067/s0718-33052020000300461>

Castaño, S. M., & Maya, D. M. (2013). Propuesta de mejoramiento para el manejo de inventarios de materia prima en una empresa de confecciones. https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/76686/1/propuesta_inventarios_materia.pdf

Castro, S. J. B., Bello, C. A. L., & Giraldo, G. A. M. G. M. (2015). LA LOGÍSTICA COMO ESTRATEGIA PARA PROVEER DE INTELIGENCIA a LAS ORGANIZACIONES. *Redes de Ingeniería*, 6.

<https://doi.org/10.14483/2248762x.8497>

Contreras, D. O., Álvarez, T. A. B., Duque, A. P. G., & García, E. M. M. (2019). La eficiencia y productividad del sector textil y confecciones en Colombia : enfoque DEA. En Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB eBooks. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/7303>

Corredor, M. V., Arbeláez, R., & Pérez, M. I. (2008). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. *Revista Docencia Universitaria*, 9(1), 155-159.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7858265>

Cotrina, K. I. C. (2019). Formulación de estrategias de mejoras en los costos logísticos, para incrementar la competitividad en las exportaciones textiles de la partida 6109.10.00.39 al mercado canadiense. <https://doi.org/10.19083/tesis/625753>

Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. DOAJ (DOAJ: Directory Of Open Access Journals).

<https://doaj.org/article/db563a262c4a48f0bc87b16caf92a3cf>

Eduardo-Díaz, C., Arias-Osorio, J., & Lamos, H. (2014). Logistics process improvement of warehousing and picking in a colombian company textile sector. *Dyna*, 81(186), 267.

<https://doi.org/10.15446/dyna.v81n186.45217>

Espinal, A. A. C., Montoya, R. A. G., & Arenas, J. A. C. (2010). Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Estudios Gerenciales*, 26(117), 145-171.

[https://doi.org/10.1016/s0123-5923\(10\)70139-x](https://doi.org/10.1016/s0123-5923(10)70139-x)

Factory Physics: Wallace J. Hopp, Mark L. Spearman: 9781577667391: Amazon.com: Books. (s. f.). <https://www.amazon.com/Factory-Physics-Wallace-J-Hopp/dp/1577667395>

Fernández, J. H., Pineda, Z., & Abreu, E. G. (2016). Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial. *Redalyc.org*.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215049679007>

Fernie, J., & Sparks, L. (2009). *Logistics and Retail Management: Emerging Issues and New Challenges in the Retail Supply Chain*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA89825001>

Fontalvo-Herrera, T., De-La-Hoz-Granadillo, E., & Mendoza-Mendoza, A. (2019). Procesos logísticos y la administración de la cadena de suministro. *Saber, Ciencia y Libertad*, 14(2), 102-112.

<https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5880>

García, M. V. E., Armas, M. A. C., & Mosquera, M. G. S. (2018). Importancia de la capacidad de almacenamiento y uso de modelos logísticos en el nivel de productividad de distribuidoras pymes de artículos de consumo masivo para el hogar, 2014. *Alternativas*, 18(3), 57-66.

<https://doi.org/10.23878/alternativas.v18i3.77>

Giordano, F., & M, M. (2013). On Just-In-Time production leveling. En InTech eBooks.

<https://doi.org/10.5772/54994>

González, A. L. (2018). Elementos que favorecen la producción textil transnacional y relación con su responsabilidad social empresarial. Cuadernos Latinoamericanos de Administración/Cuadernos Latinoamericanos de Administración, 14(26). <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v14i26.2610>

González, P. A. E., Soto, D. M. A., & Mora, A. J. (2018). SECTOR TEXTIL COLOMBIANO y SU INFLUENCIA EN LA ECONOMÍA DEL PAÍS. Punto de Vista, 9(13). <https://doi.org/10.15765/pdv.v9i13.1118>

Gu, J., Goetschalckx, M., & McGinnis, L. F. (2007). Research on warehouse operation: A comprehensive review.

https://econpapers.repec.org/article/eeeejores/v_3a177_3ay_3a2007_3ai_3a1_3ap_3a1-21.htm

Harris, F.W. (1913) How Many Parts to Make at Once. Factory, the Magazine of Management, 10, 135-136. - References - Scientific Research Publishing. (s. f.).

<https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1812416>

Inventory Management: Advanced Methods for Managing Inventory within Business Systems: Relph, Geoff, Milner, Catherine: 9780749479381: Amazon.com: Books. (s. f.).

<https://www.amazon.com/Inventory-Management-Advanced-Managing-Business/dp/0749479388>

Jama, M., Okoumba, W. V. L., & Mafini, C. (2023). A model for inventory management and warehouse performance in the South African retail industry. *LogForum*, 19(4), 555-575.

<https://doi.org/10.17270/j.log.2023.920>

León, G. E., Marulanda, N., & González, H. H. (2017). Factores claves de éxito en la implementación de Lean Manufacturing en algunas empresas con sede en Colombia. *Tendencias*, 18(1), 85-100. <https://doi.org/10.22267/rtend.171801.66>

Moreira, J. A. M., Reyes, P. R. S. A., & Chévez, I. E. P. (2018). Logística y canales de distribución para la mejora de procesos. Estudio de Caso NEDERAGRO SA- Período 2019. *Innova Research Journal*, 3(6), 155-167. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n6.2018.876>

Ngai, E. & M. K. K. & R. F. J. & Y. C. Y. (2008). RFID research: An academic literature review (1995-2005) and future research directions. *ideas.repec.org*.

<https://ideas.repec.org/a/eee/proeco/v112y2008i2p510-520.html>

Orlicky, J. (1975) *Material Requirements Planning—The New Way of Life in Production and Inventory Management*. McGraw-Hill, New York. - References - Scientific Research Publishing. (s. f.).

<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2080982>

Pinar, A., Utku, D. H., & Kasimoğlu, F. (2022). An Inventory Optimization Model for a Textile Manufacturing Company. *Journal Of Turkish Operations Management*, 6(2), 1252-1262.

<https://doi.org/10.56554/jtom.1106406>

Piñero, E. A., Vivas, F. E. V., & De Valga, L. K. F. (2018). Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. Redalyc.org.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215057003009>

Posada, J. G. A. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS). Cuadernos de Difusión, 16(30), 83-96.

<https://doi.org/10.46631/jefas.2011.v16n30.05>

Posada, J. G. A., Herrera, V. E. B., & Martínez, M. J. R. (2010). Benchmarking sobre manufactura esbelta (lean manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia.

Cuadernos de Difusión, 15(28), 141-170. <https://doi.org/10.46631/jefas.2010.v15n28.06>

Rayo, R. A. J. (2019). La apertura de tiendas de formato Fast Fashion y su impacto en los indicadores de gestión de la línea de vestuario de tiendas por departamentos en Lima metropolitana, periodo 2015-2016. <https://doi.org/10.19083/tesis/624146>

Rendón, J. E. J., & Rojas, M. G. (2022). Positioning of clothing brands in Colombia. Community And Interculturality In Dialogue, 2, 33. <https://doi.org/10.56294/cid202233>

Rojas, D. C. C., Rodríguez, K. D. G., & Viña, J. F. M. (2021). Una perspectiva de los procesos de internacionalización en el sector textil de Colombia. Revista Opinión Pública/Revista Opinión Pública, 16, 45-57. <https://doi.org/10.52143/2711-0281.688>

Sandrea, M., & Boscán, M. (2009). La cadena de valor del sector confección. *Revista Venezolana de Gerencia*, 9(26). <https://doi.org/10.31876/revista.v9i26.9759>

Sinchi-Morocho, M. J., Narváez-Zurita, C. I., & Ormaza-Andrade, J. E. (2020). Sistema de costos como instrumento de control en la industria textil del Ecuador. *Revista Cienciamatria/Cienciamatria*, 6(2), 615-641. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i2.399>

Talluri, K. T., & Van Ryzin, G. J. (2004). *The Theory and Practice of Revenue Management*. En *International series in management science/operations research/International series in operations research & management science*. <https://doi.org/10.1007/b139000>

The 5S's: Five Keys to a Total Quality Environment: Osada, Takashi: 9789283311157: Amazon.com: Books. (s. f.). <https://www.amazon.com/5Ss-Five-Total-Quality-Environment/dp/9283311159>

The Handbook of Logistics and Distribution Management: Understanding the Supply Chain: Rushton, Alan, Croucher, Phil, Baker, Dr Peter: 9780749466275: Amazon.com: Books. (s. f.). <https://www.amazon.com/Handbook-Logistics-Distribution-Management->

Yu, C., Shao, Y., Wang, K., & Zhang, L. (2019). A group decision making sustainable supplier selection approach using extended TOPSIS under interval-valued Pythagorean fuzzy environment. *Expert Systems With Applications*, 121, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.12.010>

Zarza-Díaz, R., Martínez-Martínez, T. I., & Cruz-Santiago, L. (2023). 5's en una empresa textil como base de la manufactura esbelta. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 10(19), 29-36. <https://doi.org/10.29057/escs.v10i19.9605>

Zheng, X., Yin, M., & Zhang, Y. (2019). Integrated optimization of location, inventory and routing in supply chain network design. *Transportation Research. Part B: Methodological/Transportation Research. Part B, Methodological*, 121, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2019.01.003>

Zuluaga-Mazo, A., Cano-Arenas, J. A., & Montoya-Peláez, M. (2018). Gestión logística en el sector textil-confección en Colombia: retos y oportunidades de mejora para la competitividad. *Clío América/Clío América*, 12(23), 98. <https://doi.org/10.21676/23897848.2621>

Alvarez-Barragan, L. A., Morales-Sierra, M. E., & Palmierys-Goez, S. M. (2022). La estrategia clúster Medellín sector textil confección: Impacto en los indicadores económicos de la región. *Catálogo editorial*, 112–124. <https://doi.org/10.15765/poli.v1i384.3243>

(S/f). Org.mx. Recuperado el 30 de junio de 2024, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/doc/Censo2020_manual_entrevis_cuest_b.pdf