

Eficiencia del almacenamiento y costos de inventarios en la empresa ferretería "La Victoria", Santo Domingo, 2024

Storage efficiency and inventory costs at the hardware store "La Victoria", Santo Domingo, 2024

Eficiência de armazenamento e custos de estoque na empresa de hardware "La Victoria", Santo Domingo, 2024

Darla Johanna Romero Chacha¹

Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila

darlaromerochacha@tsachila.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-3380-6445>



Paulo Cesar Pacheco Najera²

Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila

paulopacheco@tsachila.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-0123-5954>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/803>

Como citar:

Romero, D. & Pacheco, P. (2025). *Eficiencia del almacenamiento y costos de inventarios en la empresa ferretería "La Victoria", Santo Domingo, 2024*. *Código Científico Revista de Investigación*, 6(E1), 2010-2036.

Recibido: 01/02/2025

Aceptado: 26/02/2025

Publicado: 31/03/2025

Resumen

La presente investigación inicio con la problemática de la poca gestión de almacenamiento y control de inventario dentro de la ferretería la Victoria, el objetivo principal de este proyecto fue determinar el impacto de la eficiencia en el almacenamiento sobre los costos de inventario en ferretería y a su vez implementar una guía con el sistema de gestión de almacenes WMS (sistema de gestión de almacenes). La investigación realizada tuvo un enfoque cualitativo, puesto que se realizaron entrevistas, focus Group y observaciones directas al personal de la ferretería para comprender en profundidad los procesos de almacenamiento, las dificultades que enfrentan y las posibles soluciones. Esto permitió obtener información detallada sobre las prácticas actuales, las percepciones de los empleados y las áreas de mejora. Como resultados se obtuvo que la ferretería La Victoria enfrenta desafíos en múltiples áreas de su gestión de almacén, desde la organización y el espacio físico, hasta la gestión de inventarios. Finalmente se concluyó que la implementación de un sistema de gestión de almacenes (WMS) en la ferretería La Victoria es fundamental para optimizar sus procesos de almacenamiento, reducir costos y mejorar la eficiencia operativa.

Palabras clave: Almacenamiento, costos de inventario, sistema WMS.

Abstract

The present investigation began with the problem of poor storage management and inventory control within the La Victoria hardware store, the main objective of this project was to determine the impact of storage efficiency on inventory costs in the hardware store and in turn implement a guide with the warehouse management system WMS (warehouse management system). The research carried out had a qualitative approach, since interviews, focus groups and direct observations were carried out with the hardware store staff to understand in depth the storage processes, the difficulties they face and the possible solutions. This allowed for detailed information on current practices, employee perceptions and areas for improvement. The results showed that the La Victoria hardware store faces challenges in multiple areas of its warehouse management, from organization and physical space, to inventory management. Finally, it was concluded that the implementation of a warehouse management system (WMS) in the La Victoria hardware store is essential to optimize its storage processes, reduce costs and improve operational efficiency.

Keywords: storage, inventory costs, WMS system.

Resumo

A presente investigação começou com o problema da má gestão de armazenamento e controle de estoque na loja de ferragens La Victoria, o objetivo principal deste projeto foi determinar o impacto da eficiência do armazenamento nos custos de estoque na loja de ferragens e ao mesmo tempo implementar um guia com o sistema de gestão de armazém WMS (sistema de gestão de armazém). A pesquisa realizada teve abordagem qualitativa, uma vez que foram realizadas entrevistas, grupos focais e observações diretas com o pessoal da loja de ferragens para compreender em profundidade os processos de armazenamento, as dificuldades que enfrentam e as possíveis soluções. Isto permitiu obter informações detalhadas sobre as práticas atuais, as percepções dos funcionários e as áreas de melhoria. Os resultados mostraram que a loja de

ferragens La Victoria enfrenta desafios em múltiplas áreas da gestão do seu armazém, desde a organização e espaço físico, até à gestão de stocks. Por último, concluiu-se que a implementação de um sistema de gestão de armazéns (WMS) na loja de ferragens La Victoria é essencial para otimizar os seus processos de armazenamento, reduzir custos e melhorar a eficiência operacional.

Palavras-chave: Armazenagem, custos de estoque, sistema WMS.

Introducción

La gestión de inventarios es un aspecto fundamental en la optimización de los costos y la eficiencia operativa dentro de las organizaciones. En un entorno altamente competitivo, las empresas deben implementar estrategias que les permitan gestionar sus inventarios de manera eficaz para evitar costos innecesarios y mejorar la cadena de suministro (Almestar, 2020; Durán, 2022). La correcta administración del almacenamiento y los sistemas de inventario puede influir directamente en la rentabilidad de una empresa y en la satisfacción del cliente (Álvarez & Obando, 2022; Roque & Mina, 2023).

Diferentes modelos y herramientas han sido desarrollados para optimizar la gestión de inventarios, como el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ) y el modelo de cantidad económica de producción (EPQ), los cuales ayudan a determinar los niveles óptimos de stock para minimizar costos de almacenamiento y pedidos (Angamarca, 2022; Kousse, 2023). Además, el uso de tecnologías avanzadas, como los sistemas de gestión de almacenes (WMS), ha permitido mejorar la eficiencia en la administración de los inventarios (Martínez, 2020; Eboli, 2025).

La relación entre almacenamiento y logística es un factor clave en la optimización de la cadena de suministro. Un almacenamiento eficiente permite reducir costos y mejorar la distribución de productos, garantizando una mejor gestión de los recursos disponibles (Balderrama, 2023; Beningni, 2023). En este contexto, la planificación y control de inventarios juegan un papel fundamental en la optimización de los procesos logísticos y la reducción de desperdicios (Chamorro, 2023; Manzaba, 2021).

Este estudio tiene como objetivo analizar la importancia de la gestión de inventarios en la optimización de costos y eficiencia operativa, explorando diferentes modelos y herramientas utilizadas en la actualidad. Para ello, se han recopilado diversas fuentes académicas y estudios previos que respaldan la relevancia de la implementación de estrategias efectivas en la administración de inventarios (Guaman et al., 2023; Noori & Radford, 2020).

Metodología

La presente investigación se desarrolló en la Ferretería “La Victoria”.

Enfoque

Esta investigación aplicó un enfoque cualitativo, es decir, un análisis de datos extraídos de la Ferretería “La Victoria”, ubicada en Santo Domingo. Se recolectaron datos del gerente de la empresa, de los colaboradores y de la empresa en general. Posteriormente, estos datos fueron procesados y analizados para determinar la situación actual de la empresa respecto al inventario y despacho de productos, lo que permitió establecer una propuesta de mejora.

Alcance de la investigación

- **Investigación descriptiva.** Esta investigación se consideró descriptiva, ya que permitió determinar las características y situación actual de la empresa mediante el análisis de los datos recolectados en campo. Con ello, se describió el estado de la ferretería en relación con sus procesos de inventario y despacho.
- **Investigación exploratoria.** Debido a que esta investigación se llevó a cabo por primera vez en la ferretería “La Victoria”, se la consideró como exploratoria. A través de una entrevista con el administrador, se exploró la situación actual de la empresa en lo que respecta a los procesos de inventario y despacho, obteniendo un primer panorama de las condiciones existentes.

Contexto de la investigación

La investigación se realizó en la ferretería “La Victoria”, cuyo Representante Legal es la Sra. Nancy Erazo. La empresa se dedica a la venta al por mayor de productos ferreteros y de construcción. Se encuentra ubicada en la ciudad de Santo Domingo, vía Quevedo km 7.

Casos - universo - muestra

- **Población.** Se consideró como población de estudio a los colaboradores de la ferretería “La Victoria” en la ciudad de Santo Domingo. Se aplicó un muestreo probabilístico, dado que la población total estaba compuesta por solo cuatro personas, asegurando así que todos tuvieran la misma oportunidad de ser incluidos en el estudio.

Tabla 1

Distribución de la población

Detalle	Cantidad
Administrador	1
Vendedor	1
Bodeguero	1
Secretario	1
Total	4

Fuente: Ferretería “La Victoria”

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue transversal, definido como aquel que mide una o más características (variables) en un momento determinado.

Procedimiento

Se establecieron los objetivos de la investigación con el fin de conocer la situación de la ferretería y mejorar la eficiencia en el almacenamiento y costos de inventario.

Se realizó un análisis observacional mediante la recopilación de información a través de la observación directa, con el objetivo de comprender la situación actual de la Ferretería “La Victoria”.

Se llevaron a cabo entrevistas y focus groups para la recolección de datos.

Se aplicaron encuestas a los trabajadores y se utilizó una ficha de observación para conocer la situación actual en relación con las variables logísticas estudiadas. Se verificó la pertinencia del cuestionario aplicado.

Se procesó la información mediante el análisis y técnicas adecuadas para los datos recopilados.

Recolección de datos

Focus Group. Se estableció como objetivo recopilar datos concretos y directos sobre las necesidades, dificultades y posibles soluciones en el almacenaje de la ferretería “La Victoria”. Este grupo de discusión contó con la participación de colaboradores clave, como el personal y el administrador de la empresa.

Entrevista. Se realizó una entrevista al administrador de la ferretería “La Victoria”, utilizando preguntas abiertas y cerradas, lo que permitió obtener información detallada sobre la situación actual de la empresa.

Indicadores.

- **Utilización del Espacio de Almacenamiento:** Midió la eficiencia en el uso del espacio disponible en el almacén.
- **Tiempo de Almacenaje:** Determinó el tiempo promedio que un artículo permanecía en el almacén antes de ser retirado o enviado.
- **Eficiencia en la Preparación de Pedidos:** Evaluó la rapidez y eficiencia con la que se completaban los pedidos en el almacén.
- **Costo de Mantenimiento de Inventario:** Incluyó los costos asociados con el almacenamiento, como alquiler de espacio, energía, personal y deterioro de productos.
- **Costo de Stockout (Ruptura de stock):** Calculó el costo asociado con la falta de inventario suficiente para satisfacer la demanda, lo que podía resultar en pérdidas de ventas y clientes.

- **Índice de Obsolescencia del Inventario:** Midió el porcentaje de inventario que quedó obsoleto o fuera de uso, implicando costos adicionales por almacenamiento y posibles pérdidas.

La aplicación de estos indicadores permitió evaluar la situación actual de la empresa y generar estrategias para optimizar la gestión del inventario y despacho de productos en la Ferretería "La Victoria".

Resultados

En este estudio se realizó una evaluación detallada con el objetivo de analizar la gestión del almacenamiento y control de inventarios en la ferretería "La Victoria". Para ello, se emplearon entrevistas, grupos focales y análisis de indicadores clave, con el fin de obtener información representativa y validar las problemáticas identificadas.

Los resultados permiten comprender los principales desafíos en la administración del inventario, la optimización del espacio y la eficiencia en la preparación de pedidos. A partir del análisis de los datos recabados, se han identificado patrones clave que pueden ayudar a mejorar la organización del almacén y la gestión de productos.

A continuación, se presentan y analizan los hallazgos más relevantes, considerando su impacto en la operatividad de la ferretería y las posibles soluciones para mejorar su eficiencia.

Entrevista aplicada al administrador de la ferretería "La Victoria"

Tabla 1

Entrevista aplicada al administrador de la ferretería

Nro.	Pregunta	Argumento	Análisis
1	¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la ferretería "LA VICTORIA" en la gestión de su almacenamiento y control de inventarios?	La ferretería maneja un amplio rango de productos, lo que dificulta la organización y el control, algunos productos tienen una alta rotación, mientras que otros pueden permanecer en el almacén por largos períodos, lo que requiere una gestión cuidadosa.	La amplia gama de productos es un desafío común en las ferreterías. Es esencial categorizar los productos (por tamaño, peso, frecuencia de venta, etc.) para facilitar la organización y el control.
2	¿El espacio físico del almacén es suficiente?	Actualmente, el espacio físico de nuestro almacén se ha vuelto	La falta de espacio es un limitante significativo. Considera

	para el volumen de productos que manejan?	insuficiente para almacenar el volumen de productos que manejamos. La demanda creciente de nuestros clientes, junto con la introducción de nuevas líneas de productos, ha superado nuestra capacidad de almacenamiento.	soluciones como estanterías altas, optimización del espacio vertical, o incluso un almacén externo si el crecimiento lo justifica.
3	¿Qué tipo de productos generan mayores complicaciones de almacenamiento?	Los productos que suelen generar mayores complicaciones son, las tuberías y accesorios, las láminas de techo o zinc, el cemento, entre otros, estos ocupan mucho espacio y dificultan la organización. Además, necesitan un manejo cuidadoso para evitar daños	Estos productos requieren un manejo especial. Evalúa la posibilidad de almacenar grandes cantidades en ubicaciones externas y realizar entregas a pedido, o buscar proveedores que ofrezcan entregas just-in-time.
4	¿Qué cambios cree que serían más beneficiosos para optimizar la gestión del inventario en la ferretería?	Un sistema de gestión de inventario actualizado y automatizado nos permitiría tener un control en tiempo real de nuestros niveles de stock, generar reportes precisos y automatizar procesos como los pedidos de reposición.	Un sistema de gestión de inventario te permitirá tener una visión clara de tu stock, optimizar los pedidos y reducir los costos de almacenamiento.
5	¿Cómo se realiza el seguimiento de los productos de baja rotación?	Se generan reportes periódicos que destacan los productos con baja rotación. Estos informes incluyen información sobre el tiempo que llevan en el inventario, el valor de stock y las últimas fechas de venta.	Los reportes periódicos son un buen comienzo, pero considera estrategias más proactivas como promociones especiales, reubicación en zonas de mayor visibilidad, o incluso la liquidación de productos obsoletos.

Fuente: Colaboradores de la Ferretería "La Victoria"

Análisis

La entrevista con el administrador de la ferretería "La Victoria" revela desafíos clave en la gestión del almacenamiento y control de inventarios, destacando la dificultad de organizar una amplia variedad de productos, el espacio insuficiente del almacén y las complicaciones que generan artículos voluminosos como tuberías y láminas de zinc. Para mejorar la eficiencia, se recomienda optimizar el uso del espacio, implementar un sistema automatizado de gestión de inventarios y aplicar estrategias para agilizar la rotación de productos de baja demanda, como promociones o reubicación. Estas mejoras permitirían un control más preciso del stock, optimización de pedidos y reducción de costos operativos, fortaleciendo la gestión logística del negocio.

Focus Group realizado con los colaboradores de la ferretería La Victoria

Tabla 2

Focus Group realizado con los colaboradores de la ferretería

Argumentos recabados	Análisis
No tenemos un sistema de inventario actualizado en tiempo real. Hacemos conteos manuales periódicos, pero estos son laboriosos y propensos a errores. Esto nos impide tener una visión precisa de los niveles de inventario y nos dificulta la toma de decisiones sobre compras y reposición de productos	Esto evidencia la necesidad de un sistema de inventario automatizado. Los conteos manuales son lentos, propensos a errores y no ofrecen una visión precisa del stock en tiempo real. Esto dificulta la toma de decisiones y puede generar problemas de desabastecimiento o sobrestock.
La comunicación entre el almacén y el área de ventas es crucial, pero a menudo hay malentendidos o falta de información. Por ejemplo, a veces nos enteramos de que un producto se ha agotado cuando ya es demasiado tarde para reponerlo, lo que genera pérdidas de ventas y clientes insatisfechos.	Este argumento destaca la importancia de una comunicación fluida entre el almacén y el área de ventas. La falta de comunicación puede generar errores en los pedidos, retrasos en la entrega y clientes insatisfechos.
El sistema de almacenamiento actual es como un Tetris desordenado. Tenemos diferentes tipos de productos, desde tornillos hasta tuberías, y no hay una lógica clara en su ubicación. Esto hace que buscar un artículo específico sea una tarea frustrante y que consuma mucho tiempo	Este argumento revela una falta de organización y un sistema de ubicación deficiente. La mezcla de productos y la ausencia de una lógica clara dificultan la búsqueda de artículos, generando pérdida de tiempo y frustración en los empleados.
La falta de espacio es un problema constante. El almacén está lleno hasta el tope y a menudo tenemos que dejar productos en el suelo o en pasillos, lo que dificulta el acceso y aumenta el riesgo de daños o accidentes	Esto indica que el almacén ha quedado pequeño para la cantidad de productos que maneja la ferretería. La falta de espacio dificulta la organización, el acceso a los productos y aumenta el riesgo de daños o accidentes.
La gestión de productos dañados o devueltos es ineficiente. Tenemos un área designada para estos productos, pero el proceso de evaluación y disposición es lento y burocrático. Esto genera costos de almacenamiento innecesarios y puede afectar la calidad de los productos.	Este argumento revela un proceso lento y burocrático para gestionar productos dañados o devueltos. Esto genera costos de almacenamiento innecesarios y puede afectar la calidad de los productos.
La falta de capacitación del personal es un factor importante. Muchos de nosotros no hemos recibido una formación adecuada sobre técnicas de almacenamiento, manejo de inventarios o uso de herramientas tecnológicas. Esto puede generar errores y afectar la eficiencia del almacén.	Este argumento destaca la necesidad de capacitar al personal en técnicas de almacenamiento, manejo de inventarios y uso de herramientas tecnológicas. La falta de capacitación puede generar errores, ineficiencia y accidentes.
La seguridad en el almacén es una preocupación. A veces tenemos que manipular cargas pesadas o productos voluminosos, y no siempre contamos con los equipos o la capacitación adecuada para hacerlo de manera segura.	Este argumento revela la necesidad de mejorar la seguridad en el almacén para prevenir accidentes y proteger a los empleados.
La organización del almacén no está adaptada a la demanda de los clientes. Por ejemplo, los productos más solicitados no siempre están ubicados en lugares de fácil acceso, lo que aumenta el tiempo de preparación de pedidos.	Este argumento destaca la necesidad de organizar el almacén de acuerdo con la demanda de los clientes. Los productos más solicitados deben estar ubicados en lugares de fácil acceso para agilizar la preparación de pedidos.
Nos gustaría tener más participación en la toma de decisiones relacionadas con el almacén y los inventarios. Creemos que nuestra experiencia y conocimiento pueden ser valiosos para identificar problemas y proponer soluciones	Este argumento revela el deseo de los empleados de tener más voz en las decisiones que afectan su trabajo.

Fuente: Colaboradores de la Ferretería "La Victoria"

Análisis

El Focus Group con los colaboradores de la ferretería "La Victoria" pone de manifiesto varios problemas en la gestión del almacén, principalmente la falta de un sistema de inventario automatizado, lo que genera errores y lentitud en los procesos de conteo. Además, se destaca la deficiente comunicación entre el almacén y el área de ventas, lo que contribuye a la falta de reposición oportuna de productos, generando pérdidas de ventas y descontento entre los clientes. La organización del almacén también presenta problemas, ya que los productos no están ubicados de manera lógica, lo que incrementa el tiempo de búsqueda y la frustración de los empleados. La falta de espacio y la gestión inadecuada de productos dañados o devueltos son otros obstáculos importantes que afectan la eficiencia operativa. Asimismo, se observa una carencia de capacitación adecuada en el personal, lo que puede generar errores y poner en riesgo la seguridad en el almacén. Los colaboradores también sugieren que la organización del almacén debe adaptarse mejor a la demanda de los clientes, con productos más solicitados en lugares de fácil acceso. Finalmente, expresan el deseo de tener más participación en la toma de decisiones relacionadas con el almacén y los inventarios, lo que podría contribuir a la mejora de los procesos internos.

Indicadores evaluados en la ferretería La Victoria

Tabla 3

Indicadores evaluados

Nro.	Indicador	Ítems	Observación
1	Utilización del espacio de almacenamiento	¿Existen pasillos demasiado anchos o estrechos?	Sí, algunos pasillos son excesivamente anchos, lo que desperdicia espacio valioso que podría utilizarse para almacenamiento adicional.
		¿Se aprovecha la altura del almacén?	No, la altura del almacén no se aprovecha de manera óptima. Se observa un espacio vertical significativo que permanece sin utilizar
2	Tiempo de almacenaje	¿El tipo de almacenamiento se adapta a la diversidad de productos?	El tipo de almacenamiento actual no se adapta adecuadamente a la diversidad de productos. Se observa una falta de diferenciación en los métodos de

			almacenamiento, lo que provoca daños en los productos frágiles.
		¿Existen áreas específicas para productos voluminosos, productos pequeños, productos peligrosos o productos de alta rotación?	No existen áreas específicas para los diferentes tipos de productos. Se observa una mezcla desordenada de productos voluminosos, pequeños, peligrosos y de alta rotación, lo que dificulta la localización, el acceso y el manejo de los mismos.
3	Eficiencia en la preparación de pedidos	¿Existen áreas designadas para la recepción de pedidos, la preparación de pedidos y la entrega?	No existen áreas claramente definidas para la recepción, preparación y entrega de los pedidos
		¿Se cuenta con un proceso de verificación de los productos solicitados para que no existan errores?	Se observa un bajo índice de errores en los pedidos, lo que provoca pocas devoluciones, reclamaciones y pérdida de clientes.
4	Costo de mantenimiento de inventario	¿Se realiza un seguimiento detallado de los costos de almacenamiento y conservación?	Se observa una falta de control sobre los gastos relacionados con el espacio, la energía, el personal y el mantenimiento.
		¿Se implementan medidas para prevenir el deterioro o la obsolescencia de los productos almacenados?	No se implementan medidas efectivas para prevenir el deterioro o la obsolescencia de los productos almacenados.
5	Costo de stockout (ruptura de stock)	¿Se lleva un registro de las ventas perdidas debido a la falta de productos?	No se lleva un registro sistemático de las ventas perdidas por falta de productos. Se observa una falta de datos sobre la demanda insatisfecha.
		¿Se evalúa el impacto de las rupturas de stock en la satisfacción del cliente y la lealtad a la marca?	Se observa una falta de seguimiento de las quejas y reclamaciones relacionadas con la falta de productos, lo que impide conocer el nivel de insatisfacción del cliente.
6	Índice de obsolescencia del inventario	¿Se realizan inventarios periódicos para identificar productos obsoletos o de baja rotación?	Sí, se realizan inventarios periódicos, aunque con margen de mejora. Se llevan a cabo inventarios anuales completos y conteos cíclicos trimestrales de los productos de mayor rotación.
		¿Se analiza, el tiempo de vida de los productos que se almacenan?	Se observa una falta de información sobre las fechas de caducidad, los ciclos de vida y las condiciones de almacenamiento óptimas para cada tipo de producto.

Fuente: Ferretería "La Victoria"

Análisis

El análisis de los indicadores en la ferretería "La Victoria" muestra varios problemas en la gestión del almacén. El espacio se desperdicia debido a pasillos demasiado anchos y a la falta de aprovechamiento de la altura. El almacenamiento no está adaptado a la diversidad de productos, lo que genera daños y desorganización. No existen áreas definidas para la recepción y preparación de pedidos, y aunque los errores en los pedidos son bajos, el proceso podría mejorarse. Además, falta control sobre los costos de mantenimiento, y no se implementan

medidas para prevenir el deterioro de productos. También se observa una falta de registros de ventas perdidas por ruptura de stock y de análisis sobre la obsolescencia de productos. En general, la ferretería requiere mejoras en la organización, control de costos y gestión de inventarios.

Evaluación de Indicadores Clave en la Gestión de Inventarios para la Optimización del Almacén

La gestión eficiente del inventario es un factor crucial para el éxito de las operaciones logísticas y comerciales. Evaluar indicadores clave en el proceso de almacenamiento no solo permite optimizar el uso del espacio, sino también mejorar la eficiencia operativa y reducir costos. La presente tabla resume los métodos utilizados para evaluar los principales indicadores de gestión de inventarios, tales como la utilización del espacio, el tiempo de almacenaje, la eficiencia en la preparación de pedidos, los costos de mantenimiento, el costo de rupturas de stock y la obsolescencia del inventario. A través de un análisis detallado de estos indicadores, se busca identificar áreas de mejora, optimizar procesos y tomar decisiones informadas que contribuyan a una mayor eficiencia y rentabilidad en la gestión del almacén.

Tabla 5.
Métodos de Evaluación de Indicadores Clave en la Gestión de Inventarios

Indicador	Método de Evaluación
Utilización del Espacio de Almacenaje	<ul style="list-style-type: none"> • Definir espacio disponible: Medir el área total del almacén y considerar el espacio vertical. • Calcular espacio ocupado: Realizar un inventario detallado. • Porcentaje de utilización: $\% = \frac{\text{espacio ocupado} * 100\%}{\text{espacio disponible}}$ • Análisis: Evaluar si el porcentaje es adecuado (ni demasiado bajo ni excesivo).
Tiempo de Almacenaje	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de datos: Registrar fechas de entrada y salida de los productos. • Cálculo: Restar fecha de entrada de la fecha de salida para determinar el tiempo de almacenaje.

Eficiencia en la Preparación de Pedidos	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis: Comparar con periodos anteriores y productos similares para optimizar la rotación. • Medición de tiempos: Calcular el tiempo promedio por pedido y por línea de pedido. • Precisión: Registrar la tasa de errores (pedidos incorrectos) y la tasa de pedidos completos correctamente en el primer intento. • Análisis: Identificar cuellos de botella y áreas para mejorar la velocidad y precisión.
Costo de Mantenimiento de Inventario	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de costos: Incluir alquiler, energía, personal, mantenimiento, etc. • Cálculo del costo total y porcentaje: $\% = \frac{\text{Costo total de mantenimiento} * 100\%}{\text{Valor total del inventario promedio}}$ • Optimización: Comparar con estándares de la industria y reducir costos identificados.
Costo de Stockout (Ruptura de Stock)	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la ruptura de stock: Calcular el impacto de la falta de productos, incluyendo pérdidas de ventas y daño a la reputación.
Índice de Obsolescencia del Inventario	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de obsolescencia: Identificar productos que no tienen demanda o que han quedado obsoletos. • Cálculo: Medir el porcentaje del inventario que ha perdido valor.

Fuente: Colaboradores de la Ferretería “La Victoria”

Análisis

La tabla 5 presenta métodos de evaluación clave para la gestión de inventarios, abordando indicadores como la utilización del espacio de almacenaje, tiempo de almacenaje, eficiencia en la preparación de pedidos, costo de mantenimiento de inventario, costo de ruptura de stock e índice de obsolescencia. Cada indicador incluye pasos específicos para recopilar datos, realizar cálculos y analizar resultados, lo que permite evaluar la eficiencia de los procesos y detectar áreas de mejora. La optimización del espacio de almacenamiento, la rotación eficiente del inventario, la rapidez y precisión en los pedidos, la reducción de costos operativos y la gestión de productos obsoletos son aspectos esenciales para mantener un sistema de inventario eficiente y rentable. Estos indicadores, al ser implementados correctamente, contribuyen significativamente a la mejora operativa, la reducción de costos y

la satisfacción del cliente, brindando una base sólida para la toma de decisiones estratégicas en la gestión de inventarios.

Propuesta

Título de la propuesta

Elaboración de una guía con el sistema de gestión de almacenes WMS (Sistema de Gestión de Almacenes) para mejorar la eficiencia en el almacenamiento y costos de inventarios en la ferretería "La Victoria"

Introducción

En el competitivo mercado actual, la gestión eficiente de almacenes es fundamental para el éxito de la Ferretería "La Victoria", la implementación de un sistema de gestión de almacenes (WMS, por sus siglas en inglés) representa una oportunidad estratégica para transformar la forma en que se manejan los productos dentro de la ferretería. Un WMS no es simplemente un software, sino una solución integral que abarca desde la recepción y el almacenamiento de mercancías, hasta la preparación de pedidos y el despacho de productos.

Al automatizar y centralizar estos procesos, un WMS permite a las empresas optimizar el espacio de almacenamiento, reducir los errores humanos, mejorar la precisión del inventario y agilizar la preparación de pedidos.

Justificación

La ferretería "La Victoria" se enfrenta a desafíos comunes en la gestión de almacenes, como el control de inventario manual, la falta de visibilidad en tiempo real de los productos, el espacio de almacenamiento limitado y la dificultad para realizar un seguimiento preciso de los costos de inventario. Estos problemas pueden resultar en pérdidas de eficiencia, errores en los pedidos, retrasos en la entrega y mayores costos operativos.

Objetivos de la propuesta

Objetivo general

Desarrollar una guía detallada para la implementación de un sistema de gestión de almacenes (WMS) en la ferretería "La Victoria", con el fin de mejorar la eficiencia en el almacenamiento y reducir los costos de inventario.

Objetivos específicos

- Desarrollar una guía paso a paso para la implementación del sistema WMS, incluyendo la configuración y capacitación del personal.
- Aumentar la capacidad de almacenamiento mediante la optimización de la distribución del espacio y la implementación de estrategias de almacenamiento eficientes.
- Establecer indicadores clave de rendimiento (KPI) para medir el éxito de la implementación del WMS.

Descripción de la propuesta

La propuesta se centra en la elaboración de una guía detallada que servirá como hoja de ruta para la implementación del sistema WMS en la ferretería "La Victoria". La guía incluirá los siguientes aspectos:

- **Selección del WMS:** Se evaluarán diferentes opciones de WMS disponibles en el mercado, considerando las necesidades específicas de la ferretería y el presupuesto disponible.
- **Configuración e implementación del WMS:** Se detallarán los pasos a seguir para la configuración e implementación del WMS, incluyendo la carga de datos, la parametrización del sistema y la integración con otros sistemas existentes.
- **Capacitación del personal:** Se diseñará un programa de capacitación para el personal de la ferretería, asegurando que comprendan el funcionamiento del WMS y puedan utilizarlo de manera eficiente.

- **Optimización del espacio de almacenamiento:** Se propondrán estrategias para optimizar el espacio de almacenamiento, incluyendo la redistribución de productos, la implementación de sistemas de almacenamiento vertical y la utilización de software de gestión de almacenes.
- **Establecimiento de KPIs:** Se definirán los indicadores clave de rendimiento (KPI) que se utilizarán para medir el éxito de la implementación del WMS, como la precisión del inventario, el tiempo de preparación de pedidos y los costos de almacenamiento.

Propuesta de implementación

La implementación de la guía se llevará a cabo en varias fases:

- **Fase de planificación:** Se establecerá un equipo de trabajo, se definirán los roles y responsabilidades.
- **Fase de análisis:** Se realizará el análisis de la situación actual y se seleccionará el WMS adecuado.
- **Fase de configuración e implementación:** Se configurará e implementará el WMS, se capacitará al personal y se optimizará el espacio de almacenamiento.
- **Fase de seguimiento y evaluación:** Se realizará un seguimiento continuo de los KPIs y se realizarán ajustes según sea necesario.

Cronograma de actividades de la propuesta

Tabla 4

Cronograma de actividades de la propuesta

Fases	Actividades	Mes 1				Mes 2			
		Semanas				Semanas			
		1	2	3	4	1	2	3	4
De planificación	Establecer un equipo de trabajo, se definirán los roles y responsabilidades.								
De análisis	Analizar la situación actual								

	Seleccionar el WMS adecuado.								
De configuración e implementación	Configurar e implementar el WMS								
	Capacitar al personal								
	Optimizar el espacio de almacenamiento								
Seguimiento y evaluación	Seguimiento continuo de los KPIs								
	Realizar ajustes según sea necesario.								

Fuente: Ferretería “La Victoria”

Desarrollo de la propuesta

1. Fase de planificación: Se establecerá un equipo de trabajo, se definirán los roles y responsabilidades.

Objetivo: Establecer la base del proyecto, definiendo el equipo, roles y responsabilidades.

Actividades:

- **Formación del equipo de trabajo:** Selección de personal clave de diferentes áreas (logística, IT, operaciones).
- **Definición de roles y responsabilidades:** Asignación clara de tareas y responsabilidades a cada miembro del equipo.
- **Establecimiento de objetivos del proyecto:** Definición de metas claras y medibles (reducción de errores, aumento de eficiencia, etc.).
- **Elaboración del cronograma del proyecto:** Creación de un plan detallado con fechas de inicio y fin para cada fase.
- **Definición del presupuesto:** Estimación de los costos asociados a la implementación del WMS.

Presupuesto

Tabla 6
Presupuesto

Detalle	Descripción	Costo estimado
Licencia del Software	Adquisición de la licencia del software WMS (considerar número de usuarios y funcionalidades)	2000\$
Personalización y Configuración	Adaptación del software a las necesidades específicas de LA VICTORIA	1000\$
Lectores de Códigos de Barras	Adquisición de lectores de códigos de barras	200\$ por lector
Impresoras de Etiquetas	Impresoras para generar etiquetas de códigos de barras	300\$
Terminales Portátiles (Opcional)	Dispositivos móviles para gestión de inventario en tiempo real	500\$
Consultoría e Implementación	Servicios de consultoría para la implementación del sistema WMS	1500\$
Capacitación del Personal	Entrenamiento del personal en el uso del software y hardware	300\$
Imprevistos y Gastos Adicionales	Reserva para cubrir posibles imprevistos durante la implementación	1000\$
		Total 6800 \$

Fuente: Ferrería “La Victoria”

- **Reuniones de planificación:** realización de reuniones para garantizar la comprensión de los objetivos de la implementación.
- 2. **Fase de análisis:** Se realizará el análisis de la situación actual y se seleccionará el WMS adecuado.

Objetivo: Comprender la situación actual del almacén y seleccionar el WMS más adecuado.

Actividades:

- **Análisis de la situación actual:** Evaluación de los procesos de almacenamiento, flujos de trabajo, inventario, etc.
- **Identificación de necesidades y requisitos:** Determinación de las funcionalidades necesarias del WMS
- **Selección del WMS:** Investigación y comparación de diferentes sistemas WMS, considerando las necesidades y el presupuesto.
- **Análisis de brechas:** Identificación de las diferencias entre los procesos actuales y los requerimientos del nuevo sistema.
- **Documentación:** se debe documentar todos los procesos y análisis de la situación actual.

3. Fase de Configuración e Implementación

Objetivo: Configurar e implementar el WMS, capacitar al personal y optimizar el espacio de almacenamiento.

Actividades:

- **Configuración del WMS:** Personalización del sistema según las necesidades de la empresa.

Tabla 7

Pasos a seguir para aplicar el sistema WMS con código de barras

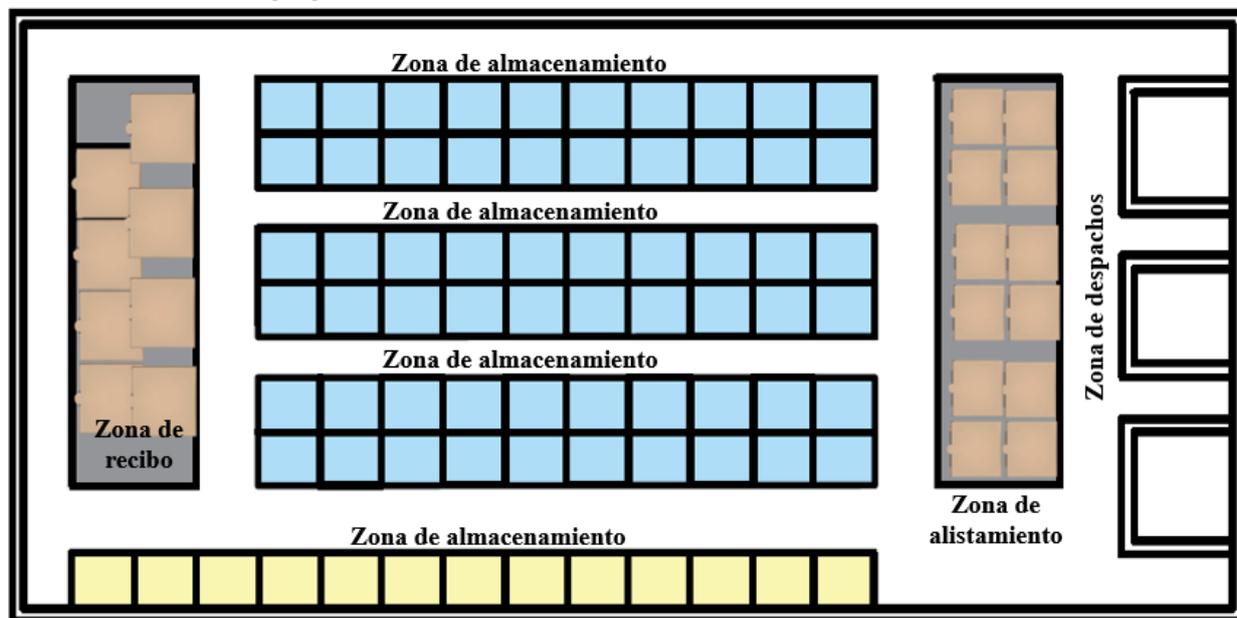
Sistema WMS con código de barras	
Preparación del Almacén Limpieza y Organización	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una limpieza profunda del almacén, eliminando objetos innecesarios y despejando pasillos. • Organiza los productos de manera lógica y eficiente, agrupándolos por categorías o familias. • Asegúrate de que haya suficiente espacio para el movimiento de personas y equipos.
Colocación de Códigos de Barras Tipos de Códigos de Barras	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona el tipo de código de barras adecuado para tus necesidades. • Asegúrate de que los códigos sean legibles y duraderos.
Ubicación de Etiquetas	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca las etiquetas de manera uniforme y consistente en cada producto y ubicación. • Asegúrate de que las etiquetas sean visibles y accesibles para los escáneres. • Evita colocar etiquetas en áreas que puedan dañarse o desgastarse fácilmente.
Proceso de Etiquetado	<ul style="list-style-type: none"> • Comienza etiquetando las ubicaciones del almacén, asegurándote de que cada una tenga un código único. • Luego, etiqueta cada producto, asegurándote de que el código coincida con la información en el sistema WMS. • Verifica que todos los códigos sean legibles y estén registrados correctamente en el sistema.
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Después de la colocación, escanear todos los códigos con los lectores, y verificar que la información mostrada en el sistema sea la correcta. • Realizar verificaciones aleatorias de manera periódica, para asegurar que las etiquetas se encuentren en buen estado.

Fuente: Ferretería “La Victoria”

- **Integración con otros sistemas:** Conexión del WMS con el ERP, sistemas de transporte, etc.
- **Capacitación del personal:** Formación de los empleados en el uso del nuevo sistema.
- **Optimización del espacio de almacenamiento:** Reorganización del almacén para maximizar la eficiencia.

Figura 1

Diferentes zonas de la propuesta



- **Pruebas del sistema:** Realización de pruebas exhaustivas para asegurar el correcto funcionamiento del WMS.

4. Fase de Seguimiento y Evaluación

Objetivo: Asegurar el correcto funcionamiento del WMS y realizar ajustes según sea necesario.

Actividades:

Monitoreo de KPIs: Seguimiento de indicadores clave de rendimiento (precisión de inventario, tiempo de picking, etc.).

Como aplicarlo:

1. KPI: Utilización del Espacio de Almacén:

Situación Inicial (Antes del WMS):

- Espacio total disponible:
- Espacio ocupado promedio:
- Utilización del espacio:

Situación Actual (Después del WMS):

- Espacio total disponible:
- Espacio ocupado promedio:
- Utilización del espacio:

Análisis:

- El WMS ha permitido a la ferretería aumentar la utilización del espacio
- Esto se debe a la optimización de las ubicaciones de almacenamiento y la reorganización del almacén.
- Visualización: Se crea un gráfico de barras, donde se comparan los porcentajes de utilización del espacio antes y después del WMS.

Posibles acciones:

- Continuar monitoreando la utilización del espacio y realizar ajustes según sea necesario.
- Explorar la posibilidad de implementar sistemas de almacenamiento vertical para maximizar aún más el espacio.

2. KPI: Rotación de Inventario:**Situación Inicial (Antes del WMS):**

- Costo de los bienes vendidos anual:
- Valor promedio del inventario:
- Rotación de inventario:

Situación Actual (Después del WMS):

- Costo de los bienes vendidos anual:
- Valor promedio del inventario:
- Rotación de inventario:

Análisis:

- El WMS ha contribuido a aumentar la rotación de inventario.
- Esto indica que la ferretería está vendiendo y reponiendo su inventario más rápido.
- Visualización: Se realiza una gráfica lineal donde se ve la evolución de la rotación de inventario, con los datos anteriores.

Posibles acciones:

- Analizar los productos con baja rotación y tomar medidas para liquidarlos.
- Utilizar el WMS para optimizar los niveles de inventario y evitar el exceso de stock.

3. KPI: Tiempo de Picking:**Situación Inicial (Antes del WMS):**

- Tiempo promedio de picking por pedido: 10 minutos.

Situación Actual (Después del WMS):

- Tiempo promedio de picking por pedido: 7 minutos.

Análisis:

- El WMS, al optimizar las rutas de picking y facilitar la localización de productos, ha reducido el tiempo de picking en un 30%.
- Visualización: Se realiza una gráfica de barras, comparando los tiempos de picking antes y después del WMS.

Posibles acciones:

- Se debe de seguir optimizando las rutas de picking.
- Se debe de capacitar continuamente al personal.

Herramientas:

- El WMS genera informes automáticos sobre la utilización del espacio y los tiempos de picking.
- Se utilizan hojas de cálculo para calcular la rotación de inventario y otros KPIs.

- Se crea un panel de control con los principales KPI para facilitar el seguimiento.

Resultados Esperados:

- Mayor eficiencia en el uso del espacio de almacenamiento.
- Reducción de los costos de inventario.
- Mejora en la velocidad de preparación de pedidos.
- Aumento de la satisfacción del cliente.

Conclusión de la propuesta

La implementación de un sistema WMS en la ferretería "LA VICTORIA" representa una oportunidad para mejorar significativamente la eficiencia en el almacenamiento y reducir los costos de inventario. Con la guía propuesta, la ferretería podrá transformar sus procesos de almacenamiento y lograr una gestión más eficiente y rentable.

Un adecuado seguimiento y capacitación no solo garantizará el éxito del sistema WMS (sistema de gestión de almacenes), sino que también facilitará su adaptación a las necesidades de la Ferretería La Victoria, un personal bien capacitado y un monitoreo continuo permitirán aprovechar al máximo las funciones del sistema.

Discusión

La gestión de inventarios y la logística de almacenamiento son factores clave para la competitividad y la eficiencia de las empresas. La correcta administración de los inventarios permite reducir los costos, mejorar la disponibilidad de los productos y optimizar el espacio de almacenamiento (Almestar, 2020). La implementación de un modelo de gestión adecuado, como el de cantidad económica de pedido (EOQ), es esencial para alcanzar un balance entre los costos de adquisición, almacenamiento y de ruptura de inventarios (Kousse, 2023). Además, la automatización y el uso de tecnologías avanzadas, como los sistemas de gestión de almacenes (WMS), se están convirtiendo en herramientas fundamentales para optimizar los procesos de almacenamiento (Martínez, 2020).

El almacenamiento juega un rol crucial en la cadena logística, ya que un manejo adecuado del espacio contribuye directamente a la reducción de costos operativos. La optimización del espacio en los almacenes es vital para mejorar la eficiencia y minimizar los gastos (International Journal of Logistics Management, 2022). En este contexto, la integración de prácticas de gestión de inventarios con el almacenamiento permite una reducción significativa de los costos logísticos (Guaman et al., 2023; Veloz, 2022).

Por otro lado, la gestión de inventarios no solo afecta a los costos operativos, sino también a la competitividad en el mercado. La eficiencia en el control de inventarios permite a las empresas mantener niveles adecuados de productos, evitar rupturas de stock y, al mismo tiempo, reducir los costos asociados al exceso de inventario (Noori & Radford, 2020). Las empresas que implementan sistemas automatizados de control de inventarios pueden obtener una visibilidad clara y en tiempo real de sus existencias, lo que mejora la toma de decisiones estratégicas y operacionales (Murillo, 2024; Eboli, 2025).

Es importante destacar que, según investigaciones recientes, la gestión de almacenamiento no solo influye en la reducción de costos, sino también en la mejora de la eficiencia operativa y en la satisfacción de los clientes. Un buen sistema de gestión de almacenes permite una rápida localización y acceso a los productos, lo que optimiza la distribución y reduce el tiempo de espera (Roque & Mina, 2023; Chamorro, 2023). Además, las microempresas ecuatorianas que adoptan prácticas de gestión de inventarios eficientes han mostrado un mejor desempeño en cuanto a reducción de costos y mejora en la rentabilidad (Guamán et al., 2023).

Finalmente, el impacto del almacenamiento en la cadena logística es crucial para la competitividad de las empresas. A medida que las tecnologías avanzan y los sistemas de gestión de inventarios se perfeccionan, las empresas pueden beneficiarse de soluciones más

innovadoras que les permitan no solo reducir costos, sino también aumentar la eficiencia y la calidad de sus operaciones logísticas (Benigni, 2023; Boyano & Machado, 2020).

Conclusión

- Se evaluó el sistema actual de almacenamiento e inventario y se concluyó que la ferretería carece de un sistema informático unificado para la gestión de su inventario de igual manera la falta de espacio dificulta la implementación de sistemas de organización eficiente, lo que a su vez genera problemas para localizar los productos, aumenta los tiempos de picking y puede llevar a errores en los inventarios.
- Se identificó que los principales factores que influyen en la eficiencia de inventario son, la demanda inestable que aumenta la necesidad de mantener niveles de inventario de seguridad más altos, lo que a su vez incrementa los costos. Otro factor es el alquiler o mantenimiento de una bodega, así como los costos asociados a la energía, seguros y mantenimiento, representan una parte significativa de los costos de inventario.
- La implementación de un WMS (Sistema de Gestión de Almacenes) en la Ferretería "La Victoria" representa una inversión estratégica que permitirá mejorar significativamente la eficiencia de la gestión del almacén y reducir los costos asociados. Al contar con un sistema integrado y automatizado, la ferretería podrá tomar decisiones más informadas, mejorar la satisfacción del cliente y aumentar su competitividad en el mercado.

Referencias bibliográficas

- Almestar, R. (2020). *Gestión de inventarios para reducir costos*. Perú: Universidad privada del norte.
- Álvarez, E. y Obando, N. (2022). *Gestión de almacenamiento y su efecto en el control de*.
- Angamarca, A. (2022). *Mecalux*. Obtenido de [https://www.mecalux.es/blog/modelos-de-inventario#:~:text=E1%20modelo%20de%20cantidad%20econ%C3%B3mica%20de%20producci%C3%B3n%20\(EPQ%20por%20sus,inventario%20durante%20el%20ciclo%20de](https://www.mecalux.es/blog/modelos-de-inventario#:~:text=E1%20modelo%20de%20cantidad%20econ%C3%B3mica%20de%20producci%C3%B3n%20(EPQ%20por%20sus,inventario%20durante%20el%20ciclo%20de)

- Añapa Cimarrón, H., Solis Clavijo, J., y Chalá Cuadros, J. (2023). *CICIAP ORG*. Obtenido de file:///C:/Users/GERMAN/Downloads/A30+AVC30.pdf
- Atienza, M. (2021). *Concepto*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/es/una-encuesta.html>
- Atlantic International University. (2020). *Administracion de inventario II*. educativo del American International University.
- Avila Martínez, C. (2023). *Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/26587/1/UPS-GT004882.pdf>
- Balderrama, I. (2023). *Beetrack DT*. Obtenido de <https://www.beetrack.com/es/blog/relacion-entre-almacen-y-logistica>
- Beningni. (2023). *Across Logistic*. Obtenido de <https://acrosslogistics.com/blog/logistica-de-almacenamiento>
- Boyano, T. y Machado J. (2020). *Almacenamiento de talla mundial: Aspecto clave de la competitividad para las ciudades*. ADGNOSIS.
- Chamorro, J. (2023). *Soliplast*. Obtenido de <https://www.logistorage.com/la-importancia-del-almacenaje-en-la-cadena-logistica/>
- Cimec. (2023). *Cimec*. Obtenido de <https://www.cimec.es/investigacion-descriptiva-caracteristicas/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20descriptiva%20es%20aquella,%2C%20un%20fen%C3%B3meno%20concreto%2C%20etc.>
- Durán, Y. (2022). *Administración del inventario: Vsión Gerencial*.
- Eboli, L. (2025). *CIMATIC*. Obtenido de <https://cimatic.com.mx/blog/hablemos-del-wms/>
- Editorial Etecé. (2020 de Octubre de 2020). *Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/inventario/>
- Everett W. (2021). *Fase I definicion de los costos de inventario*. Universidad URBE.
- Guaman, C., Toapanta, V., Conforme, J. y Sanchez, V. (2023). *Incidencia de los costos logísticos en la variación de ventas de las microempresas comerciales en el Ecuador*. Santo Domingo: South Florida Journal of Development.
- Guamán, C., Vaca A, Núñez P. y Jacome, M., Muñoz, C. (2023). *Modelo de cálculo de costos logísticos, mediante la representación de diagramas de flujo para las microempresas ecuatorianas*. Santo Domingo: South Florida Journal of Development.
- International Journal of Logistics Management. (2022). *Optimización del espacio y reducción de costos*. International Journal of Logistics Management.

- Kayap Guerra, J. (2020). *Repositorio Digital Uniandes*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/11103/1/PIUACYA002-2020.pdf
- Kousse, M. (2023). *MRPeasy*. Obtenido de <https://www.mrpeasy.com/blog/es/la-cantidad-economica-de-pedido-eoq/>
- Manzaba, M. (30 de Julio de 2021). *Bilogistik*. Obtenido de <https://www.bilogistik.com/blog/importancia-almacenaje-cadena-logistica/>
- Martinez A. (2021). *Control de los costos e inventarios, en la optimización de precios de venta y stocks*. Uniminuto.
- Martínez, M. (2020). *SAP*. Obtenido de [https://www.sap.com/latinamerica/products/scm/extended-warehouse-management/what-is-a-wms.html#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20WMS%20\(Warehouse,y%20todos%20los%20pasos%20intermedios.](https://www.sap.com/latinamerica/products/scm/extended-warehouse-management/what-is-a-wms.html#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20WMS%20(Warehouse,y%20todos%20los%20pasos%20intermedios.)
- Martos, J. (25 de Enero de 2024). *Studocu*. Obtenido de <https://tiposdefichas.com/ficha-de-observacion/>
- Mendoza, J. (2021). *Tipos de almacenamiento segun su red logistica*. Scribd Logo.
- Montes, M. (15 de Enero de 2024). *Safety Culture*. Obtenido de <https://safetyculture.com/es/temas/gestion-de-almacenes/>
- Muguirra, A. (01 de Febrero de 2023). *Question Pro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/diseño-de-investigación/#:~:text=El%20diseño%20de%20investigación%20se,sea%20manejado%20de%20manera%20eficiente.>
- Murillo, E. (18 de Diciembre de 2024). *Safety Culture*. Obtenido de <https://safetyculture.com/es/temas/manejo-de-inventario/>
- Noori, H. y Radford R. (2020). *Administración de operaciones y producción: Calidad total y respuesta rápida sensible*. Mc Graw Hill.
- Reyes Ruiz, L. y Carmona Alvarado, F. (2020). *Repositorio Universidad Simón Bolívar*. Obtenido de <https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/6630/La%20investigación%20documental%20para%20la%20comprensión%20de%20la%20investigación%20del%20objeto%20de%20estudio.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20investigación%20documental%20>
- Roman Veliz, A. y Arce Ríos, M. (2023). *Repositorio Continental*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13413/2/IV_FIN_108_TE_Roman_Arce_2023.pdf