ANALISIS DE UN SISTEMA CONTABLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA GESTION DE INVENTARIOS EN FERROMANGUERAS LA QUINTA EN LA CIUDAD DE POPAYAN, CAUCA

Proyecto de Investigación

Trabajo de grado para optar por el título de contador publico

Ingrid Vanessa Ordoñez Astudillo

Paola Alejandra Quilindo Velasco

Fundación Universitaria de Popayán

Facultad de Ciencias, Económicas Contables y Administrativas

Programa de contaduría publica

Popayán

2025

ANALISIS DE UN SISTEMA CONTABLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA GESTION DE INVENTARIOS EN FERROMANGUERAS LA QUINTA EN LA CIUDAD DE POPAYAN, CAUCA

Proyecto de Investigación

Ingrid Vanessa Ordoñez Astudillo

Paola Alejandra Quilindo Velasco

Fundación Universitaria de Popayán

Facultad de Ciencias Económicas Contables y Administrativas

Programa de contaduría publica

Nombre del asesor: Melissa

Popayán

2025

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del director de la modalidad de grado

_____

Firma del jurado

_____

Firma del jurado

Popayán, 2025

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de grado principalmente a Dios, quien ha sido nuestra guía y protector en cada paso de este proceso, brindándonos fortaleza, sabiduría y perseverancia para no rendirnos.

Asimismo, lo dedicamos a nuestras familias, quienes con su amor, apoyo incondicional y comprensión han sido el pilar fundamental para alcanzar esta meta. A ellos, que han creído en nosotros incluso en los momentos más difíciles, les debemos este logro.

Finalmente, dedicamos este trabajo a todas aquellas personas que, de una u otra manera, contribuyeron a nuestro crecimiento personal y profesional durante este camino.

Agradecimientos

Si dijera que el presente trabajo de investigación representa una aventura inolvidable, nos quedaríamos cortas. Ha sido un camino lleno de aprendizajes, retos superados y momentos significativos que marcarán para siempre nuestras vidas. En este proceso, son muchas las personas que hicieron posible este logro y a quienes deseamos expresar nuestro agradecimiento.

Agradecemos a Dios por darnos la vida, la sabiduría y la fortaleza necesarias para culminar esta etapa. Su guía ha sido fundamental en cada momento, permitiéndonos llegar hasta aquí.

A mi madre, Anarcelly Velasco Medina, por ser mi mayor inspiración y motor, y a mis hermanos, por su apoyo y confianza. Gracias por su amor incondicional y por motivarme cada día a ser mejor persona, impulsándome a seguir adelante incluso en los momentos más difíciles. Este logro también es de ustedes.

A mi madre, maría Isabel Astudillo herrera, mi abuela Ana Cecilia herrera toro por ser esos seres tan especiales e importantes de mi vida, a toda mi familia gracias por cada acto significativo que hicieron por mi en mi carrera por cada grano de arena y apoyo que me aportaron, por cada palabra por cada consejo y por su amor y apoyo incondicional.

A nuestra universidad, por brindarnos la oportunidad de formarnos como profesionales y ofrecernos las herramientas necesarias para nuestro crecimiento académico y personal, y a nuestros profesores, por su dedicación, compromiso y por compartir sus conocimientos, valores y principios, los cuales hoy nos permiten proyectarnos como profesionales íntegros en el área contable.

De manera especial, a nuestra tutora, la profesora Melissa Hoyos, por su orientación, paciencia y acompañamiento constante durante cada etapa del proceso. Su guía fue clave para culminar con éxito este trabajo.

A nuestros amigos, amigas y colegas, por su comprensión, apoyo y palabras de ánimo a lo largo de este camino.

Finalmente, a mi compañera Ingrid Ordoñez, por su compromiso, apoyo y trabajo en equipo durante la ejecución de esta investigación. Este logro también es el resultado de nuestro esfuerzo conjunto.

Agradezco a mi compañera Paola Quilindo, por su paciencia su dedicación en este trabajo en cada formación y el tiempo que le dedico a nuestras tutorías y culminación del trabajo de grado.

Tabla de Contenido

Resumen **11**

Introducción **12**

Capítulo I. El Problema **15**

1.1. Antecedentes **15**

1.1.1. Antecedentes internacionales **15**

1.1.1. Antecedentes nacionales **17**

1.1.2. Antecedentes locales **19**

1.2. Planteamiento del problema **21**

1.3. Formulación del problema **23**

1.4. Objetivos **24**

1.4.1. Objetivo general **24**

1.4.2. Objetivos específicos **24**

1.5. Justificación. **24**

1.5.1. Justificación teórica **25**

1.5.2. Justificación metodológica **25**

1.5.3. Justificación práctica **26**

1.6. Marco de referencia **26**

1.6.1. Marco conceptual **26**

1.6.2. Marco Legal **30**

1.6.3. Marco teórico **32**

1.7. Diseño metodológico **36**

1.7.1. Enfoque de investigación **37**

1.7.2. Tipo de estudio. **38**

1.7.3. Técnicas de Recolección de la Información. **39**

1.8. Población y Muestra 40

1.9. Tratamiento de la Información 41

CAPÍTULO II. Resultados 42

2.1. Modelos de gestión estratégica de inventarios a través de una revisión de la literatura 42

2.2. Diagnóstico de la situación actual con respecto al modelo de gestión de inventarios en Ferromangueras La Quinta 62

2.3. Propuesta de gestión óptima de inventarios que contribuyan al aprovechamiento de la herramienta contable Siigo en Ferromangueras La Quinta 68

2.4. Validación cuantitativa de la propuesta 82

2.4.1. Análisis financiero del impacto de la propuesta 83

Conclusiones 85

Recomendaciones 90

Referencias bibliográficas 93

Glosario 105

Anexos 106

Lista de tablas

Tabla 1 Marco legal 31

Tabla 2 Modelos de Cantidad Económica de Pedido (EOQ) y Optimización de Costos 44

Tabla 3 Modelos de Clasificación y Control de Inventarios 46

Tabla 4 Modelos de Gestión Integrada y Sistemas ERP 49

Tabla 5 Modelos Filosóficos Japoneses y de Mejora Continua 51

Tabla 6 Estrategias de Planificación, Pronóstico y Control Avanzado 53

Tabla 7 Modelos de Pronóstico y Series de Tiempo 56

Tabla 8 Estrategias de Posicionamiento y Factores de Éxito 58

Tabla 9 Resultados entrevista 62

Tabla 10 Aplicación de Metodología 5S 72

Tabla 11 Clasificación ABC de Productos 74

Tabla 12 Ejemplo Práctico clasificación ABC Ferromangueras La Quinta 75

Tabla 13 Configuración Inicial del Sistema 75

Tabla 14 Plan de Capacitación Estructurada 76

Tabla 15 Carga Inicial de Datos 77

Tabla 16 Procedimientos Operativos Diarios 78

Tabla 17 Programa de Conteos Cíclicos 79

Tabla 18 Tablero de Control de Indicadores 79

Tabla 19 Implementación Modelo EOQ 80

Tabla 20 Parametrización en Siigo 81

Tabla 21 Análisis Comparativo de Costos 81

Lista de figuras

Figura 1 Modelos de gestión de inventarios 43

Figura 2 Diagrama de Ishikawa Ferromagueras La Quinta 66

Lista de anexos

Anexo 1 Entrevista Gerencia Ferromangueras 106

Resumen

La gestión ineficiente de inventarios generó limitaciones relevantes en micro, pequeñas y medianas empresas del sector ferretero colombiano ocasionando sobrecostos operativos, obsolescencia de productos, desabastecimientos y baja utilización de herramientas tecnológicas disponibles. Ferromangueras La Quinta, empresa familiar ubicada en Popayán tiene esta problemática basada en estimaciones visuales, pese a contar con licencia del software Siigo con módulos de inventarios, costos y reportes no utilizados plenamente por desconocimiento técnico y ausencia de procedimientos estandarizados afectando la competitividad, generó retrasos en la atención limitando el control del capital de trabajo comprometiendo también la sostenibilidad financiera. El objetivo general del estudio fue determinar un modelo estratégico de gestión de inventarios orientado a optimizar el uso de Siigo y mejorar la eficiencia operativa. La metodología adoptó un enfoque mixto que combinó revisión documental de quince estudios latinoamericanos, entrevista semiestructurada a la gerencia y análisis descriptivo de datos operacionales. El estudio de caso permitió analizar el fenómeno dentro del contexto real, utilizando matrices temáticas, categorización de información cualitativa y estadística descriptiva para fortalecer la validez mediante triangulación metodológica. Los resultados indicaron que la gestión contemporánea de inventarios se estructura en cuatro pilares: fundamentos contables NIIF/NIC, modelos cuantitativos EOQ-ABC, las tecnologías emergentes basadas en IoT y principios de sostenibilidad. El diagnóstico identificó seis deficiencias principales relacionadas con tecnología, operación, capacitación y competitividad. La propuesta formulada planteó implementación gradual en cuatro fases, integrando metodología 5S, clasificación ABC, sistema perpetuo en Siigo, capacitación del personal e indicadores de gestión, con inversión estimada y beneficios proyectados.

Palabras clave: gestión de inventarios, modelo EOQ, clasificación ABC, sistema perpetuo, optimización de costos.

Introducción

La gestión estratégica de inventarios es un componente esencial para la eficiencia operativa y la sostenibilidad financiera de las empresas comerciales. En el sector ferretero, los inventarios concentran gran parte de los activos totales, lo que convierte su administración en un elemento decisivo para la continuidad y competitividad del negocio, donde estas empresas operan en escenarios de márgenes reducidos, variabilidad en la demanda, ciclos de reposición heterogéneos y creciente diversificación de referencias, lo que requiere decisiones precisas sobre niveles de existencias, rotación y estructura del capital de trabajo.

A nivel internacional, la gestión de inventarios ha transitado desde prácticas basadas en experiencia y apreciación visual hacia sistemas integrados que combinan herramientas cuantitativas, normativas contables, tecnologías digitales y metodologías de organización. Entre los modelos más empleados se encuentran el Economic Order Quantity (EOQ), orientado a determinar cantidades óptimas de pedido; la clasificación ABC, que prioriza el control sobre productos con mayor impacto económico; los sistemas perpetuos de inventarios; y la implementación de tecnologías orientadas a la automatización. Asimismo, metodologías de origen japonés, como Just inTime y las 5S, contribuyen a mejorar el orden, la limpieza y la fluidez en los procesos logísticos. Esta evolución ha permitido construir sistemas de gestión más precisos, coherentes con las exigencias operativas actuales y con los marcos regulatorios establecidos por normas como NIIF y NIC.

En Colombia, las micro y pequeñas ferreterías enfrentan limitaciones derivadas de prácticas empíricas, ausencia de información consolidada, bajo aprovechamiento de herramientas informáticas, escasa capacitación en el uso de software contable y dificultades en la organización física de los almacenes. La falta de registros actualizados genera problemas de abastecimiento,

incrementa costos asociados a exceso o falta de inventario y limita la capacidad de realizar análisis que orienten decisiones de compra, precios y rotación. De igual forma, la carencia de indicadores de gestión reduce la posibilidad de evaluar el desempeño y ajustar estrategias de manera oportuna.

En este contexto, Ferromangueras La Quinta constituye un caso representativo. Aunque la empresa dispone de licencia del software Siigo, con funcionalidades para gestionar inventarios, costos y reportes contables, su operación continua se basa en estimaciones visuales Esta situación limita el uso de datos, dificulta la planificación de compras y reduce el aprovechamiento de la inversión tecnológica. Por ello, esta investigación propone diseñar un sistema de gestión de inventarios basado en información confiable, apoyado en modelos teóricos y en los módulos en Siigo, con el fin de mejorar la eficiencia operativa y el desempeño financiero de la empresa.

El desarrollo metodológico se dividió en tres etapas. En primer lugar, se efectuó una revisión sistemática de literatura correspondiente al período 2021-2025, que incluyó quince investigaciones del sector ferretero latinoamericano clasificadas según los modelos de gestión utilizados. En segundo lugar, se realizó un diagnóstico cualitativo mediante entrevista estructurada aplicada a la gerencia y elaboración de un diagrama causa-efecto que permitió identificar factores vinculados a tecnología, operación y control. En tercer lugar, se formuló una propuesta de implementación gradual basada en cuatro fases desarrolladas durante veinte semanas, integrando metodología 5S, clasificación ABC, inventario perpetuo, capacitación del personal y aplicación del modelo EOQ para productos prioritarios.

Finalmente, el documento presenta el marco conceptual derivado de la revisión de literatura, el análisis del caso de estudio, la propuesta de gestión con sus fases y recursos

necesarios, y una sección de conclusiones y recomendaciones orientadas tanto a la empresa objeto de estudio como a líneas futuras de investigación en el ámbito de la gestión de inventarios.

Capítulo I. El Problema

1.1. Antecedentes

En el presente punto de este trabajo se exponen los antecedentes de la investigación, los cuales están organizados a nivel internacional, nacional y local. A nivel internacional se abordaron los estudios de Calle y Solís (2024), Arohuillca y Medina (2024), Yoza y Peñaherrera (2025), y Parrales y Sánchez (2025), desarrollados principalmente en universidades de Perú y Ecuador. A nivel nacional se revisaron las investigaciones de Vergel y Barajas (2024), Manrique y Acevedo (2025), y Jojoa (2024), realizadas en instituciones colombianas. A nivel local se analizaron los trabajos de Méndez et al. (2024), López y España (2023), Paz y Arciniegas (2024), y Ospina Pareja y Burbano López (2023), ejecutados en universidades del departamento del Cauca. En este contexto, los antecedentes son de vital importancia ya que permitieron obtener información previa sobre la gestión de inventarios en ferreterías, ayudando a tener un espectro a la luz de diversos autores sobre esta dinámica en diferentes contextos de trabajo, identificando problemáticas comunes, metodologías aplicadas y soluciones tecnológicas implementadas en el sector ferretero.

1.1.1. Antecedentes internacionales

A nivel internacional Calle y Solis (2024) desarrollaron el estudio “Importancia de la gestión de bodegas e inventarios de la ferretería pinturas Solís” en la Universidad Alas Peruanas. La problemática identificada fue la imprecisión de los registros de bodega que impactaba negativamente en la toma de decisiones y generaba perdidas por conteos erróneos, problemáticas reiterativas en el modelo de trabajo con los inventarios. El objetivo general fue determinar cómo se llevaba a cabo el control de inventarios y su utilización en los registros contables. Utilizaron la metodología mixta, combinando métodos cualitativos y cuantitativos, empleando entrevistas y encuestas. Concluyeron que el 50% de empleados usaba software especializado, 30% hojas de

cálculo y 20% sistemas manuales, a partir del estudio se apreciaron discrepancias ocasionales en el inventario, lo cual ocasionaba desafíos en el ámbito logísticos, el uso correcto del espacio en 40% y retrasos en entregas de los pedidos en un 30%.

Los autores, Arohuillca y Medina (2024) realizaron la "Propuesta de un modelo de gestión de inventarios en una empresa del sector ferretero: Caso Corporación Ferreteros Wimar E.I.R.L" en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. La problemática abordada fueron las deficiencias en gestión del inventario, los errores existentes en procedimientos estandarizados, planificación inadecuada y las deficiencias en la capacitación de los colaborades respecto a la gestión de los inventarios. El objetivo general fue ofrecer una solución práctica para mejorar el control del inventario. La metodología fue de corte cuantitativo, descriptivo donde se realizó un análisis de alternativas implementando el software propio, también la tercerización con Zoho Inventory y rediseño organizacional. Concluyeron que mediante soluciones tecnológicas en tiempo real, gestionando las salidas y entradas de productos, se podrían solucionar los inconvenientes detectado para así contribuir al desarrollo y éxito empresarial.

Yoza y Peñaherrera (2025) investigaron "Gestión de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la ferretería GAMAGI en el cantón Pedro Carbo" en UNESUM. La problemática fue los inconvenientes en la gestión de inventarios lo cual provocaba disminución en rentabilidad económica, la eficiencia y la competitividad de la Ferretería GEMAGI. El objetivo general fue analizar la incidencia de la gestión de inventarios en la rentabilidad. Para el estudio, emplearon metodología descriptiva con enfoque mixto cualitativo-cuantitativo, los métodos inductivo, deductivo y analítico-sintético, aplicando entrevistas a 10 colaboradores y encuestas a 125 usuarios. Concluyeron que la investigación permitió confirmar la incidencia directa entre gestión de inventarios y rentabilidad empresarial, por ello propusieron un modelo de gestión de inventarios

anidado en la nube que permitirá al momento de registrar las ventas registrarlas directamente en los inventarios restando el número de unidades existentes.

De igual manera el trabajo hecho por Parrales y Sánchez (2025) quienes desarrollaron "Gestión de inventarios, demanda y logística de ventas en las ferreterías de la ciudad de Montecristi" en UNESUM. La problemática identificada fue obsolescencia de estrategias tecnológicas, las deficiencias comunicacionales y el impacto de la gestión de los inventarios que impacta negativamente las ventas. El objetivo general fue analizar la gestión de demanda y logística de ventas para mejorar competitividad, eficiencia de la gestión de los inventarios. Para esto, utilizaron la metodología descriptiva con enfoque mixto, métodos deductivo, inductivo, analítico y de campo, aplicando encuestas a usuarios y entrevistas a propietarios para determinar falencias y deficiencias en el modelo operativo actual. Concluyeron que la obsolescencia del modelo de gestión de inventarios creaba desconocimiento en tiempo real sobre el número de productos, además, que el no contar con estrategias para solucionar el problema generaba perdidas sistemáticas pérdidas competitividad reduciendo la competitividad en el sector, finalmente se recomendó implementar soluciones tecnológicas y de comunicación.

1.1.1. Antecedentes nacionales

A nivel nacional, Vergel y Barajas (2024) desarrollaron el trabajo "Implementación del sistema de gestión del inventario de la ferretería Compras Gomez" en la Universidad Tecnológica de Santander. La problemática abordada fue el deficiente control de inventario en la ferretería, requiriendo un diagnóstico integral. El objetivo general fue implementar un sistema de gestión de inventario efectivo para la empresa. La metodología empleada fue de corte mixto, el tipo de estudio descriptivo se usó como técnicas la observación y registro de las operaciones actuales para detectar

áreas de mejora y diagnosticar la situación existente. Las conclusiones indicaron que la implementación del modelo de gestión de inventario EOQ Cantidad de Pedido Económico plantea la creación de políticas óptimas de stock, mientras que la adopción de herramientas digitales facilitaría la administración eficiente de existencias permitiendo mejor manejo del espacio y rapidez en procesos de venta, toma de pedido, lo cual aseguraría la adecuada disponibilidad de materiales para la construcción.

Los autores, Manrique y Acevedo (2025) realizaron la investigación "Proponer un sistema de inventario para la Ferretería NAVAS ubicada en Girón" en la Universidad Tecnológica de Santander. La problemática identificada fue la falta de un sistema de inventario eficiente y organizado que afectaba la gestión de productos. El objetivo general fue implementar un sistema de inventario eficiente que mejorara la gestión de productos permitiendo verificación precisa de unidades físicas y control del estado de mercancía. La metodología empleada fue de corte descriptivo con enfoque descriptivo, considerando las características y las especificaciones durante el proceso de gestión de los inventarios, obteniendo información primaria y secundaria usando las encuestas para conocer procesos de importación y distribución. Las conclusiones determinaron la propuesta de un sistema funcional de control de inventario basado en análisis de sostenibilidad, orientado al mejoramiento económico es óptimo para la dirección estratégica organizacional.

Por su parte, Jojoa (2024) desarrolló el "Diseño de un sistema de control de inventario en la empresa Ferretería La Ferro Vidrios y Pinturas" en la Universidad Mariana. La problemática identificada fueron las inconsistencias entre el conteo físico de inventarios y los saldos del sistema Kardex, falencia que provocaba faltantes y la existencia de sobrantes importantes debida carencia de mecanismos y estrategias de control en compra, recepción y distribución. En este sentido, el objetivo general fue diseñar una propuesta de control de inventario para la empresa. La

metodología fue de corte cuantitativo con alcance descriptivo. Las conclusiones mostraron que la empresa no contaba con sistema de control de inventario, afectando totalmente su funcionamiento; el personal carecía de capacitación porque realizaban inventarios físicos, tampoco se contaba con conciliaciones y ello requería el implementar controles basados en la normatividad existente.

1.1.2. Antecedentes locales

A nivel local no se precisaron antecedentes recientes relacionados puntualmente con la gestión de inventarios en ferreterías, no obstante, se hallaron los siguientes relacionados con el enfoque de inventarios y solución a problemática. En este sentido, el trabajo de Méndez et al. (2024) titulado "Desarrollo de un sistema de gestión de inventarios de productos para la tienda Be One Store" en la Fundación Universitaria de Popayán. La problemática identificada fue la vulnerabilidad de las empresas ante la información que entra y sale constantemente, requiriendo mayor seguridad en el manejo de inventarios y la necesidad del cliente de valoración de productos bajo permisos determinados por el gerente. El objetivo general fue desarrollar un sistema de gestión de inventario para la tienda. La metodología empleada fue Design Thinking con cinco fases empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar, diseñando una arquitectura modular de microservicios integrando frameworks, métodos, tecnologías y servicios de base de datos, utilizando Balsamiq para visualización del software. Concluyeron que el uso de tecnologías actualizadas de gestión de inventarios digitales, almacenadas en la nube permite enfrentar la obsolescencia y rezago tecnológico en las empresas, otorgando soluciones a las necesidades humanas de controlar y organizar las unidades existentes, lo cual permitiría la interacción efectiva entre usuario y máquina.

Los autores López y España (2023) realizaron la "Propuesta de mejoramiento en la gestión de almacenes e inventarios de un depósito de papa en la Ciudad de Popayán, Cauca" en la Corporación Universitaria Comfacauca. La problemática se determinó mediante el diagrama de Ishikawa detectando errores en el manejo manual de registros, la falta de control de inventarios e inadecuada organización de los espacios de almacenamiento en el depósito. El objetivo general fue elaborar una propuesta para optimizar la gestión de almacenes e inventarios del depósito. La metodología integró enfoques cualitativos y cuantitativos, realizando análisis de procesos actuales mediante diagrama de Ishikawa para identificar deficiencias principales. Concluyeron implementando la metodología FIFO para manejo de productos perecederos, redistribución física del almacén ubicando bultos antiguos en áreas accesibles, y adopción de Google Sheets como herramienta de gestión, mediante el diseño de la propuesta se buscaría mejorar eficiencia operativa, reducir pérdidas por deterioro y garantizar suministro adecuado de papa.

Paz y Arciniegas (2024) desarrollaron la "Propuesta para la gestión eficiente de inventarios para el abastecimiento de medicamentos aplicando herramientas tecnológicas y Lean Healthcare en una clínica de alta complejidad en la ciudad de Popayán" en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. La problemática identificada fue la gestión ineficiente de inventarios en instituciones de salud que impacta significativamente en todos los procesos organizacionales, afectando la prestación de servicios y suministro oportuno de insumos médicos. El objetivo principal fue implementar un sistema que permitiera planificar, organizar y controlar eficientemente el suministro, rotación y flujo de inventarios, minimizando desabastecimiento, falta de disponibilidad e inventarios sin rotación. La metodología fue de corte mixto e involucró caracterización del proceso actual para identificar causas raíz, implementación de sistema basado en filosofía Lean Healthcare con herramientas visuales, control mediante tablero Power BI integrado con Power

Apps. Los autores concluyeron que el control en tiempo real la definición adecuada de rotación, reducir insuficiencias y contar con arquitectura en la nube integrada con Microsoft Azure y al Power BI.

Finalmente, el documento hecho por Ospina Pareja y Burbano López (2023) "Propuesta para la implementación de las metodologías Lean Manufacturing en la gestión de inventario de la ferretería La Economía" en la Fundación Universitaria de Popayán. La problemática identificada mostró falencias en el área de inventario, desorden y desconocimiento de existencias, la cantidad y la ubicación inadecuada de los productos por parte de colaboradores. El objetivo general fue implementar metodologías Lean Manufacturing que facilitaran a los colaboradores el manejo del inventario, mejoraran los procesos y proporcionaran un mejor lugar de trabajo. La metodología empleada fue un diagnóstico cualitativo para analizar el estado actual de la ferretería. Las conclusiones definieron como causas principales la confusión en el proceso de identificación y disposición de productos en el área de inventario, ocasionando desorden y tiempos de respuesta prolongados que afectaban al cliente, por lo que propusieron implementar la herramienta 5S y tarjetas Kanban de inventario para mejorar el control del almacenamiento, el lugar de trabajo y los procesos, favoreciendo las actividades diarias de colaboradores buscando mejora continua.

1.2. Planteamiento del problema

La gestión eficiente de los inventarios es para la competitividad y sostenibilidad empresarial en modelo empresarial tradicional, según Ballou (2004) el inventario representa entre el 20% y el 40% de los activos totales de una empresa por lo que su administración es crítica para el desempeño organizacional. La importancia de la gestión de los inventarios cobra un peso importante en el sector de las MiPymes, donde la gestión inadecuada de existencias genera

impactos negativos llevando a limitaciones de recursos, perdida de dinero y efectos directos sobre las capacidades operativas (Macias et al., 2023).

En este sentido, la problemática de la gestión deficiente de los inventarios en las MiPymes impacta la viabilidad desde distintos puntos de vista, de acuerdo con Heizer y Render (2017) las empresas con sistemas de control de inventarios ineficientes tienen costos por concepto de mantenimiento que alcanzas el 35% del valor total del stock, además de tener niveles de obsolescencia los cuales alcanzan entre el 15% al 35% anual en casos más complejos. Además, de ello este problema se agrava cuando las organizaciones disponen de herramientas tecnológicas apropiadas, pero carecen de las competencias necesarias para su uso correcto generando brechas entre el potencial tecnológico y el modo en que este se usa (Pérez y Chancay, 2025).

En Colombia, las MiPymes representan el 99.5% del tejido empresarial, generan el 80% del empleo y aportan cerca del 40% del PIC (ANIF, 2025). A Pesar de su relevancia, enfrentan dificultades en la adopción de modelos innovadores y en la gestión formal de inventarios (Cardozo, 2023). Al respecto, Jiménez et al. (2025) identificaron que el 68% de las microempresas comerciales en Colombia no implementan sistemas estructurados de control de existencias, optando por métodos empíricos que comprometen la precisión de la información llevando a la ineficiencia en la operación,

En este contexto, en la ciudad de Popayán caracterizada por la concentración de microempresas que operan en el sector comercio y servicios, se evidencia también la problemática en la gestión de los inventarios. Según, Combita y Ramos (2021) las limitaciones en las capacidades financieras de las MiPymes payanesas son un obstáculo para su crecimiento donde la gestión inadecuada de los inventarios representa uno de los factores más importantes en las

limitaciones financieras y del flujo de efectivo. La problemática de la gestión de los inventarios se da especialmente en sectores comerciales donde se manejan diferentes líneas de producto, donde las existencias son numerosas, cuando los registros de entradas, salidas y renovación de los inventarios son un reto para las MiPymes, entre los sectores que presentan más este desafío está el ferretero el cual cuenta con diversidad de productos, variabilidad de la demanda y un movimiento paulatino de inventarios (Garces y Barrios, 2023).

La microempresa Ferromangueras La Quinta ubicada en la ciudad de Popayán la cual se dedicada a la comercialización de productos ferreteros cuenta con esta problemática en la gestión de sus inventarios puesto que pesar de contar con el software contable Siigo, no aprovecha sus funcionalidades por delimitaciones del personal y desconocimiento del sistema. De acuerdo con Yagüe (2024) explica que las deficiencias en el control de existencias afectan directamente la toma de decisiones de compra, venta, planeación y servicio al cliente.

La desarticulación existente entre la disponibilidad de herramientas tecnológicas y su aplicación en la gestión de inventarios en Ferromangueras La Quinta podría comprometer la eficiencia operativa, el desempeño financiero y la rentabilidad de la organización tanto en el corto como en el largo plazo. La brecha limita su competitividad en un mercado que exige un control riguroso de existencias para reducir pérdidas, optimizar recursos y fortalecer su posición dentro del sector. A partir de esta situación, se formula la siguiente pregunta problema.

1.3. Formulación del problema

¿Cuáles son los componentes estratégicos que debe integrar un modelo de gestión de inventarios para optimizar los procesos operativos de la empresa Ferromangueras La Quinta en la ciudad de Popayán?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar un modelo estratégico de gestión de inventarios para la empresa Ferromangueras La Quinta en la ciudad de Popayán.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar modelos de gestión estratégica de inventarios a través de una revisión de la literatura.
- Diagnosticar la situación actual con respecto al modelo de gestión de inventarios en Ferromangueras La Quinta.
- Diseñar una propuesta de gestión óptima de inventarios que contribuyan al aprovechamiento de la herramienta contable Siigo en Ferromangueras La Quinta

1.5. Justificación.

La justificación de la presente investigación se fundamenta en la necesidad de aportar al conocimiento científico y empresarial sobre la gestión de inventarios en el sector ferretero, específicamente en el contexto de las microempresas colombianas considerando que, como se evidenció en los antecedentes revisados, existe una problemática generalizada en el control y administración de inventarios que afecta la competitividad y rentabilidad de las ferreterías a nivel internacional, nacional y local. En este sentido, el presente punto plantea tres enfoques teóricos, orientada a contribuir al marco conceptual existente mediante la revisión de fuentes bibliográficas especializadas que sustenten científicamente el desarrollo del modelo estratégico de gestión de inventarios; metodológica, que establece el enfoque mixto con predominio cualitativo para abordar integralmente la problemática identificada en Ferromangueras La Quinta; y práctica, dirigida hacia

la aplicación de conocimientos académicos para generar soluciones concretas que mejoren los procesos operativos y la toma de decisiones empresariales, a continuación se expone cada uno de estos apartados.

1.5.1. Justificación teórica

La presente investigación se justificó desde un enfoque teórico, puesto que se utilizaron fuentes bibliográficas especializadas en el tema de los inventarios y control interno tales como: revistas, páginas web, tesis, artículos trabajos de titulación e investigación de la Fundación Universitaria de Popayán y otras universidades nacionales e internacionales; que permitieron fomentar las bases y sustentos científicos relevantes y necesarios para el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular, acoplándolos a la realidad y los problemas de la empresa colaboradora.

El desarrollo de las capacidades financieras tiene un impacto significativo en las decisiones que se presentan dentro del ámbito empresarial. Estas decisiones son de vital importancia, por lo que su toma requiere la implementación de estrategias integrales. Este enfoque ha generado un importante interés en la evaluación de las capacidades financieras en diversos sectores económicos (Gómez et al., 2021). Por consiguiente, la investigación busca identificar y vincular factores clave de las capacidades financieras en las microempresas, contribuyendo así a cerrar las brechas de conocimiento existentes en las comunidades locales y en el entorno empresarial.

1.5.2. Justificación metodológica

Para el logro de los objetivos de la investigación, se emplea un proceso metodológico ordenado y sistemático, con predominio del enfoque cualitativo. Se utilizan técnicas como la entrevista, la revisión documental (incluyendo evidencias de auditoría y papeles de trabajo) y la

observación, orientadas al diagnóstico de la gestión de inventarios. De manera complementaria, se incorpora la encuesta como técnica cuantitativa, mediante un cuestionario de control interno, con el fin de contextualizar las prácticas del sector y apoyar el análisis. La información obtenida se orienta al análisis e interpretación de la gestión de inventarios, el sistema de control interno y su relación con el desempeño empresarial.

Los valores presentados corresponden a estimaciones basadas en la información disponible y se utilizan con fines de análisis del impacto de la propuesta.

1.5.3. Justificación práctica

Este trabajo de investigación se basa en la necesidad de mejorar la administración de los inventarios de la microempresa Ferromangueras La Quinta. Con base en el objetivo de investigación propuesto y sus resultados, se busca soluciones específicas a problemas internos que impactan en lo económico y la toma de decisiones de la empresa por la falta de control interno en el inventario.

La investigación pone en práctica los conocimientos técnicos relacionados con las asignaturas de Auditoría Interna y de Calidad, así como también Gestión de Calidad y Productividad, adquiridos en la fundación universitaria de Popayán, Asimismo permitir plasmarlo en la elaboración de una propuesta para mejorar la administración y capacitación de herramientas financieras, que al ser ejecutados ayudarán a regular el manejo contable y físico de los inventarios, llevando a la microempresa a cumplir con sus metas y objetivos propuestos.

1.6. Marco de referencia

1.6.1. Marco conceptual

La investigación sobre la optimización de la gestión de inventarios en Ferromangueras La Quinta requiere la construcción de un marco conceptual que permita delimitar los principales términos, categorías y enfoques teóricos vinculados con el objeto de estudio. A partir de la revisión bibliográfica y normativa.

El sistema contable es un conjunto estructurado de normas, procedimientos, registros y procesos que permiten recolectar, clasificar, resumir e interpretar la información financiera de una organización. De acuerdo con la contabilidad constituye el lenguaje de los negocios, y su función primordial es suministrar información útil y confiable para la toma de decisiones.

En el contexto de las micro y pequeñas empresas, el sistema contable no solo cumple una función de registro, sino que además se convierte en herramienta de gestión que permite controlar activos estratégicos como los inventarios. Según el Decreto 2420 de 2015 y el Decreto 2483 de 2018 en Colombia, las PYMES y microempresas deben llevar una contabilidad que valore los inventarios al costo o al valor neto realizable, aplicando métodos de costeo aceptados como FIFO o promedio ponderado.

El software contable, como Siigo, integra módulos especializados para la administración de inventarios, cuentas por cobrar, facturación y estados financieros, lo cual permite a las empresas contar con información en tiempo real. No obstante, la eficacia del sistema depende no solo de su implementación tecnológica, sino también de las competencias del personal encargado y de la articulación con procesos internos.

Los inventarios se definen como bienes tangibles destinados a la venta, a ser transformados en el proceso productivo o a ser utilizados en la prestación de servicios Contablemente, se clasifican como activos corrientes y se subdividen en materias primas, productos en proceso y

productos terminados en el caso de empresas manufactureras. Para empresas comerciales como las ferreterías, los inventarios corresponden principalmente a mercancías listas para la venta.

La Norma Internacional de Contabilidad NIC 2 establece que el valor de los inventarios debe reconocerse al costo o al valor neto realizable, el menor. Esto implica que la empresa debe tener mecanismos de control para identificar deterioros, pérdidas o desvalorizaciones que afecten el resultado del ejercicio.

En términos de gestión, los inventarios representan entre el 20% y el 40% de los activos de una empresa por lo que una administración ineficiente puede generar sobrecostos, pérdidas financieras y disminución en la rentabilidad.

La gestión de inventarios comprende el conjunto de políticas, procedimientos y técnicas que buscan mantener un equilibrio entre disponibilidad de productos y costos asociados al almacenamiento, adquisición y faltantes. plantean que los objetivos estratégicos de la gestión de inventarios incluyen:

1. Garantizar niveles de servicio adecuados al cliente.

2. Minimizar costos de almacenamiento y mantenimiento.

3. Optimizar la rotación de activos.

4. Reducir riesgos de desabastecimiento u obsolescencia.

La literatura especializada distingue diversos modelos que buscan apoyar la toma de decisiones, como el modelo de Cantidad Económica de Pedido (EOQ), los sistemas de revisión periódica y continua, y las clasificaciones ABC/XYZ que permiten priorizar productos según su valor e importancia estratégica.

En el caso de las MiPymes, la gestión de inventarios enfrenta desafíos relacionados con la falta de recursos financieros y tecnológicos, así como con la limitada capacitación del personal. Estos factores generan prácticas empíricas de control que afectan la eficiencia operativa y la competitividad.

La incorporación de herramientas digitales ha transformado los modelos tradicionales de gestión de inventarios. El software contable, los sistemas ERP, el Internet de las Cosas (IoT), los códigos QR y RFID, así como las plataformas en la nube, facilitan el monitoreo en tiempo real, la automatización de pedidos y la trazabilidad de productos ……

En Colombia, el software Siigo es una de las soluciones más utilizadas por las MiPymes. Sus módulos permiten realizar integraciones contables y de inventarios, generando informes sobre rotación, entradas, salidas y valorizaciones. Sin embargo, la utilidad real del sistema depende de su correcta parametrización y del entrenamiento de los usuarios. Cuando no se aprovechan estas funcionalidades, las empresas tienden a continuar con procesos manuales o duplicados, lo que limita la efectividad del sistema.

El sector ferretero en Popayán se caracteriza por manejar una amplia diversidad de productos, con alta variabilidad de la demanda y tiempos de rotación irregulares……, estas condiciones exigen que las microempresas implementen modelos de gestión que combinen control tecnológico con prácticas estratégicas, de lo contrario se ven expuestas a pérdidas, sobrecostos y reducción de su competitividad.

La investigación se enmarca en la necesidad de articular el sistema contable Siigo con prácticas eficientes de control de inventarios, de manera que Ferromangueras La Quinta pueda

garantizar información confiable para la toma de decisiones, optimizar la inversión en existencias y mejorar su rentabilidad

1.6.2. Marco Legal

El presente marco legal expone la normatividad existente en relación con la contabilidad y la gestión de inventarios, estableciendo un conjunto integral de regulaciones que abarcan desde los aspectos contables fundamentales hasta las consideraciones ambientales y de protección al consumidor. Esta estructura normativa, conformada por los Decretos 2420 de 2015 y 2483 de 2018 para el marco contable según el tamaño empresarial, la Sección 13 de las NIIF para PYMES para el reconocimiento y medición específica de inventarios, y las disposiciones del Código de Comercio para el registro mercantil, se complementa con regulaciones de control interno basadas en la Ley 43 de 1990 y el Marco COSO, normativas de seguridad laboral del Decreto 1072 de 2015.

Además de considerar las regulaciones ambientales para el manejo de residuos peligrosos contenidas en el Decreto 4741 de 2005 y la Resolución 1362 de 2007, así como las disposiciones de protección al consumidor establecidas en la Ley 1480 de 2011, configurando un ecosistema regulatorio que garantiza la transparencia financiera, la mitigación de riesgos operacionales, la sostenibilidad ambiental y la protección de los derechos de los consumidores en el contexto específico de la gestión de inventarios para empresas del sector ferretero como Ferromangueras La Quinta.

Tabla 1

Marco legal

Categoría	**Norma/Regulación**	**Aplicación Específica**	**Obligaciones Principales para la Ferretería**
Marco Contable	Decreto 2420 de 2015 (PYMES) / Decreto 2483 de 2018 (Micro)	Define el marco técnico según el tamaño de la empresa.	• Preparar estados financieros. • Valorar inventarios al costo o Valor Neto Realizable (VNR). • Aplicar métodos de costeo (FIFO, promedio).
Gestión de Inventarios	Sección 13 NIIF para PYMES	Norma específica para el reconocimiento y medición de inventarios.	• Realizar inventario físico anual (Art. 62 C. de Comercio). • Registrar deterioro de mercancías. • Mantener soporte documental de todos los movimientos.
Registro Mercantil	Código de Comercio (Art. 19-28)	Obligación de llevar contabilidad formal.	• Llevar Libro de Inventarios y Balances. • Presentar estados financieros anuales (si aplica).
Control Interno	Ley 43 de 1990 / Marco COSO	Normas para la protección de los activos (inventarios).	• Implementar controles para evitar robos y mermas. • Realizar verificaciones periódicas. • Salvaguardar los activos de la empresa.
Laboral y Seguridad	Decreto 1072 de 2015 (SG-SST)	Seguridad y salud en el trabajo para almacenes.	• Capacitar al personal en manejo seguro de

Categoría	Norma/Regulación	Aplicación Específica	Obligaciones Principales para la Ferretería
			mercancías. • Implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
Ambiental	Decreto 4741 de 2005 / Res. 1362 de 2007	Manejo de residuos peligrosos (pinturas, solventes, etc.).	• Registrar la empresa como generadora de residuos peligrosos. • Almacenar productos químicos de forma adecuada. • Elaborar un plan de gestión de residuos.
Comercial y Consumo	Ley 1480 de 2011 (Estatuto del Consumidor)	Regula la relación con los clientes finales.	• Honrar las garantías de los productos. • Brindar información veraz y clara. • Atender quejas y reclamos de forma eficaz.

Nota. Elaboración propia.

1.6.3. Marco teórico

El propósito de esta sección es examinar la gestión de inventarios como un pilar de la administración empresarial, debido a su impacto directo en la rentabilidad, competitividad y sostenibilidad organizacional. Esta disciplina exige un enfoque integral donde se deben equilibrar los niveles de disponibilidad de los productos para satisfacer la demanda y, al mismo tiempo, minimizar los costos asociados al almacenamiento y al capital inmovilizado (Chopra y Meindl,

2016). Esta relación entre disponibilidad y costo ha impulsado el desarrollo de diversos enfoques aplicables a la realidad de las empresas comercializadoras.

Fundamentos Contables y Sistemas de Inventario

Desde el punto de vista contable, los inventarios son activos corrientes que incluyen bienes destinados a la venta, materias primas para el proceso productivo y suministros para la prestación de servicios (Kieso et al., 2018). En el ámbito comercial, el control riguroso de estos activos es fundamental.

Para este fin, el sistema de inventario perpetuo se posiciona como el método más eficiente frente al sistema periódico. El sistema perpetuo mantiene un registro continuo y actualizado de las entradas y salidas de mercancía, permitiendo conocer el saldo exacto del inventario y el costo de ventas en cualquier momento sin necesidad de realizar un conteo físico (Warren et al., 2017). Esta inmediatez en la información es vital para la toma de decisiones oportunas y la prevención de pérdidas o faltantes.

Los métodos de valuación de inventarios influyen directamente en los estados financieros. Los principales son FIFO (Primeras en Entrar, Primeras en Salir), LIFO y el costo promedio ponderado. El método FIFO asume que los primeros productos adquiridos son los primeros en venderse, mientras que el costo promedio ponderado calcula un valor intermedio basado en el promedio de las adquisiciones, siendo este último muy utilizado por su equilibrio contable (Weygandt et al., 2019).

NIIF en la Gestión de Inventarios NIC 2

En el contexto contable actual, las Normas Internacionales de Información Financiera NIIF establecen el marco regulatorio para la contabilización. Específicamente, la NIC 2 “Inventarios”

define los principios para su medición, reconocimiento y revelación en los estados financieros, destacando la valoración al costo o al valor neto realizable, el menor de los dos (IASB, 2018). Esta normativa señala que el costo incluye los gastos necesarios para su adquisición y otros directamente atribuibles, estableciendo criterios claros para determinar el valor neto realizable y reconocer posibles deterioros (Deloitte, 2019).

Modelos y Herramientas para la Optimización de Inventarios

Para garantizar la eficiencia operativa y reducir costos adquisición, mantenimiento, ordenamiento y faltantes, la gestión estratégica se apoya en modelos directamente aplicables a la operatividad del negocio:

Clasificación ABC. Basada en el principio de Pareto, es una herramienta fundamental para la priorización y diferenciación. Clasifica los productos en tres categorías según su valor monetario de consumo: clase A alto valor, aproximadamente 20% de los productos constituye el 80% del valor, clase B valor medio y clase C bajo valor y alta rotación (Slack et al., 2013). Esto permite concentrar los esfuerzos de control y auditoría en los artículos más representativos para la rentabilidad de la empresa.

Modelo EOQ Cantidad Económica de Pedido. Es un modelo matemático clásico y fundamental para la optimización de compras. Su objetivo es determinar el tamaño de pedido óptimo que minimice los costos totales de inventario (costos de ordenar y costos de mantener). El modelo se representa mediante la siguiente formulación:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Donde D representa la demanda anual, S el costo de emitir una orden, y H el costo de mantener una unidad en inventario (Nahmias y Olsen, 2015). Su aplicación evita el sobreabastecimiento y las rupturas de stock.

Metodología 5S. Como complemento operativo, esta filosofía originada en Japón Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke busca optimizar el espacio físico del almacén. Su aplicación directa en los inventarios permite clasificar lo útil de lo inútil, organizar la mercancía para su fácil localización, mantener la limpieza del área de almacenamiento, estandarizar procesos de conteo y fomentar la disciplina operativa, reduciendo tiempos de búsqueda y mermas (Hirano, 1995).

Software Siigo como Herramienta Tecnológica. La optimización contemporánea requiere la integración de los procesos operativos con los registros contables. El uso de software contable y administrativo como Siigo permite automatizar el sistema de inventario perpetuo, enlazar la facturación electrónica con las descargas de bodega en tiempo real, generar reportes de rotación bajo estándares NIIF y facilitar la aplicación de modelos como el ABC de manera sistematizada, minimizando el error humano.

Definición de Mipymes

La implementación de estos modelos debe considerar el contexto del tejido empresarial. De acuerdo con Saavedra y Hernández (2008), las MIPYMES son el segmento más representativo en las economías latinoamericanas. La clasificación colombiana (Ley 905 de 2004, modificada por la Ley 1450 de 2011) las define según su número de trabajadores y activos (Rodríguez, 2016). Las empresas, como las del sector ferretero, enfrentan desafíos estructurales como la baja adopción tecnológica y capacidades gerenciales limitadas (Dini y Stumpo, 2018), lo que hace imperativo aplicar soluciones prácticas, escalables y costo-efectivas como las mencionadas anteriormente.

Contexto y Tendencias Futuras en la Gestión de Inventarios

Aunque la presente propuesta se centra en modelos fundamentales de alta aplicabilidad, es importante reconocer que la disciplina avanza hacia enfoques más complejos. Entre las tendencias futuras y estrategias avanzadas, la literatura destaca el Postponement diferenciación postergada y el Vendor Managed Inventory para cadenas de suministro altamente integradas.

A nivel tecnológico, la inteligencia artificial, el aprendizaje automático Machine Learning y el Internet de las Cosas IoT están transformando el rastreo de productos mediante RFID y automatización predictiva (Ngai et al., 2008). Finalmente, la toma de decisiones evoluciona hacia el uso de modelos multicriterio como AHP o TOPSIS y simulaciones avanzadas para equilibrar riesgos y métricas de sostenibilidad en escenarios de alta volatilidad y disrupción (Saaty, 2008; Tang, 2006). Los desarrollos representan el horizonte a largo plazo para la evolución de la gestión logística.

1.7. Diseño metodológico

La metodología de la presente investigación se fundamenta en un enfoque mixto, con predominio cualitativo, orientado a comprender y diagnosticar la gestión de inventarios en su contexto real. Se adopta un diseño de estudio de caso con alcance descriptivo, que permite analizar en profundidad las características del objeto de estudio y su dinámica operativa. La predominancia cualitativa se justifica por la naturaleza del estudio de caso en una microempresa, donde el análisis de las dinámicas internas resulta más pertinente y viable que la recolección masiva de datos numéricos.

El componente cualitativo se centra en la identificación de prácticas, limitaciones y percepciones relacionadas con la gestión de inventarios, mediante técnicas como la observación y

el análisis documental. Por su parte, el componente cuantitativo se utiliza de manera estrictamente complementaria y descriptiva para apoyar el diagnóstico mediante indicadores básicos de gestión, tales como niveles de inventario, frecuencia de faltantes y registros disponibles en el sistema. La limitación de este componente cuantitativo obedece a la disponibilidad restringida de información estructurada en la empresa, una característica coherente con la realidad operativa y los sistemas de información de las microempresas.

La recolección de información se realiza a partir de fuentes primarias y secundarias, utilizando instrumentos acordes con cada tipo de dato. El procesamiento incluye herramientas tecnológicas para el análisis de la información cualitativa y la sistematización de datos cuantitativos.

La población de estudio se define según las características del sector, y la muestra se selecciona mediante criterios no probabilísticos, priorizando el acceso a información relevante para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

1.7.1. Enfoque de investigación

Para el desarrollo de este trabajo se adopta un enfoque mixto con predominio cualitativo, el cual combina elementos cualitativos y cuantitativos para comprender el fenómeno de estudio. Según Creswell y Plano Clark (2018) este enfoque permite integrar información numérica y narrativa, favoreciendo un análisis más completo.

En la presente investigación, el componente cualitativo tiene un papel central, orientado al diagnóstico de la gestión de inventarios mediante revisión documental y entrevista semiestructurada con la gerencia de Ferromangueras La Quinta. Se aclara que el análisis principal del estudio se fundamenta en este enfoque cualitativo entrevista y estudio de caso, dado que provee

la profundidad analítica necesaria para resolver el problema de investigación. Por su parte, el componente cuantitativo presenta un alcance limitado debido a las restricciones de información histórica en la empresa.

Por ello, se utiliza de forma complementaria, a través de encuesta aplicada a ferreterías locales, con el fin de identificar prácticas del sector y aportar datos de apoyo al análisis. De esta manera, el diseño adopta una secuencia en la que la fase cualitativa orienta la recolección e interpretación de la información cuantitativa, priorizando la comprensión del contexto sobre la generalización de resultados..

1.7.2. Tipo de estudio.

Respecto al tipo de estudio se propone el estudio de caso con alcance descriptivo, de acuerdo con Stake (2005) el estudio de caso es aquel que examina algo en particular para proporcionar comprensión sobre un tema o refinar la teoría existente, utilizando el caso como vehículo para entender fenómenos más amplios. Por otro lado, Yin (2018) establece que la investigación de tipo de diseño descriptivo es apropiada cuando se busca investigar fenómenos contemporáneos dentro de su contexto real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son evidentes, además, este permite al investigador describir la situación actual del hecho a partir de la información tanto empírica como secundaría.

Mediante el tipo de estudio se busca especificar las propiedades y características de la gestión de inventarios actual en Ferromangueras La Quinta, permitiendo así mediante el estudio de caso y el análisis del fenómeno a partir de documentos secundarios, diseñar correctamente un modelo de contribuya a la organización, manejo eficiente, la disminución de pérdidas y mitigación

de los impactos derivados del manejo ineficiente del programa contable Siigo en la empresa, específicamente en la administración de los inventarios.

1.7.3. Técnicas de Recolección de la Información.

Para recolectar la información, se emplean tres técnicas la primera es la revisión documental, la segunda la entrevista semiestructurada y finalmente el cuestionario. En este sentido, la revisión documental se da mediante la revisión de documentos que debatan, discutan y propongan modelos estratégicos, eficientes y óptimos de gestión de inventarios. Según Cooper (2017) la revisión documental permite indagar en el estado del arte, documentos e informes que están orientadas hacia las mejores prácticas en el campo estudiado.

Por su parte, la entrevista semiestructurada Kvale y Brinkmann (2015) mencionan que esta facilita la obtención de información de primera mano sobre percepciones, experiencias y conocimientos específicos del caso estudiado. En este sentido, en la entrevista a la gerencia de Ferromangueras La Quinta se tocarían aspectos relacionados con procesos actuales, dificultades enfrentadas y expectativas de mejora en la gestión de inventarios, lo cual es clave para la propuesta a diseñar en este estudio de caso.

En cuanto a la encuesta, según Fowler (2014) permite recolectar datos cuantificables que facilitan el análisis descriptivo. En esta investigación, se aclara explícitamente que este instrumento tuvo un carácter netamente complementario y descriptivo, sin pretender un desarrollo analítico equivalente al de la entrevista. Se utiliza para obtener información estandarizada sobre la gestión y problemáticas en los sistemas de inventarios en ferreterías de la ciudad de Popayán, contribuyendo a contextualizar el fenómeno de estudio.

1.7.3.1. Fuentes Primarias

Las fuentes primarias constituyen la información de primera mano obtenida directamente del fenómeno de estudio. Según Fowler (2014), estas fuentes permiten recoger datos originales y específicos sobre las percepciones, experiencias y conocimientos de los sujetos involucrados en la problemática investigada. Para esta investigación, las fuentes primarias comprenden las entrevistas semiestructuradas dirigidas a la gerente de Ferromangueras La Quinta y a los colaboradores clave que participan en los procesos de gestión de inventarios, proporcionando información empírica directa sobre las prácticas actuales, dificultades operativas y expectativas de mejora en el sistema de administración de existencias de la empresa.

1.7.3.2. Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias representan la información previamente elaborada y documentada por otros investigadores o instituciones sobre el tema de estudio. Cooper (2017) establece que estas fuentes permiten indagar en el estado del arte, documentos e informes orientados hacia las mejores prácticas en el campo estudiado, facilitando la construcción del marco teórico y conceptual. En esta investigación, las fuentes secundarias incluyen la revisión de literatura académica, estudios previos sobre gestión de inventarios, normatividad aplicable, documentación técnica de sistemas contables, informes sectoriales y publicaciones especializadas que fundamenten teóricamente la propuesta de mejora para Ferromangueras La Quinta.

1.8. Población y Muestra

La población de estudio se define como el conjunto de colaboradores de Ferromangueras La Quinta, empresa objeto del presente estudio de caso, incluyendo tanto al personal directivo como al personal operativo y administrativo que se encuentra involucrado directamente en los procesos de gestión, manejo y control de inventarios. Esta población comprende a todos los

trabajadores que tienen interacción con el sistema contable Siigo y que participan en las actividades relacionadas con la administración de las existencias de la empresa, desde la recepción de mercancías hasta la comercialización de los productos, abarcando los diferentes niveles jerárquicos y funciones dentro de la organización.

La muestra se establece mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la naturaleza del estudio de caso y las limitaciones de acceso y recursos disponibles (Otzen y Materola, 2017). Se realizará una entrevista semiestructurada dirigida específicamente a la gerente de Ferromangueras La Quinta, quien actúa como informante clave al poseer conocimiento integral sobre los procesos actuales, las dificultades enfrentadas y las expectativas de mejora en la gestión de inventarios. Adicionalmente, se incluirán otros colaboradores clave que participan directamente en la operación de inventarios, seleccionados según su nivel de experiencia y conocimiento del sistema actual, lo cual permitirá obtener una perspectiva comprehensiva del fenómeno estudiado desde diferentes roles organizacionales.

1.9. Tratamiento de la Información

La información se procesa mediante herramientas específicas según el tipo de dato. La información documental se sistematiza a través de una matriz que permite la categorización y el análisis temático de las fuentes consultadas (Gómez et al., 2014). Los datos cualitativos provenientes de entrevistas se analizan con Atlas.ti, software que facilita la codificación y categorización conforme a los principios de la teoría fundamentada (Corbin y Strauss, 2015). Por su parte, la información cuantitativa obtenida de las encuestas se recopila mediante Google Forms.

CAPÍTULO II. Resultados

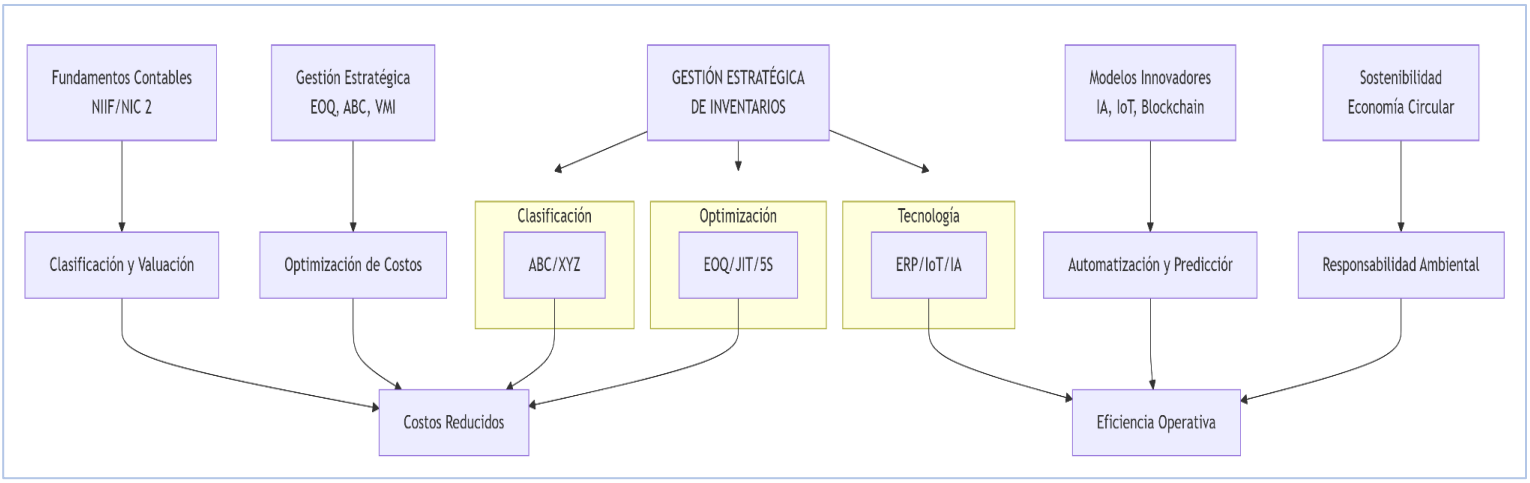
2.1. Modelos de gestión estratégica de inventarios a través de una revisión de la literatura

El propósito de este escrito es presentar los hallazgos derivados de la revisión de literatura sobre gestión estratégica de inventarios, realizada en el periodo 2021-2025 tanto en el sector ferretero como en diferentes ámbitos empresariales. En primer lugar, se analizaron los principales modelos aplicados en contextos comerciales, industriales y de servicios. A continuación, se construyeron matrices documentales que recopilaron los resultados de 15 investigaciones relevantes, organizadas de acuerdo con los enfoques metodológicos predominantes: modelos de optimización cuantitativa (EOQ y variantes), sistemas de clasificación y control (ABC, 5S), plataformas tecnológicas integradas (ERP y sistemas perpetuos), filosofías de gestión (Just in Time, Lean), estrategias de pronóstico (series de tiempo y modelos probabilísticos) y enfoques estratégicos organizacionales (Balanced Scorecard, análisis FODA).

Por otra parte, la revisión incluyó estudios desarrollados en diferentes países latinoamericanos principalmente Colombia, Perú y Ecuador con énfasis en micro, pequeñas y medianas empresas vinculadas al sector ferretero, la construcción y el comercio de repuestos. En consecuencia, el análisis sistemático permitió identificar coincidencias metodológicas, variaciones contextuales, resultados cuantificables y limitaciones prácticas de cada modelo. Dicho lo anterior, las matrices se estructuraron considerando autor y año, modelo aplicado, contexto de uso, resultados principales y restricciones observadas, lo que posibilitó una comparación rigurosa y consistente entre enfoques. Además, para abordar gráficamente, los elementos del marco teórico, es necesario visualizar la evolución y articulación de los modelos de gestión de inventarios.

Figura 1

Modelos de gestión de inventarios



Nota. Elaboración propia a partir de la revisión de los autores.

A partir de la revisión de la literatura se pudo identificar los cuatro pilares estratégicos para una gestión moderna de inventarios. Los Fundamentos Contables NIIF/NIC aseguran la correcta clasificación y valuación. La Gestión Estratégica EOQ, ABC optimiza costos. Los Modelos Innovadores IA, IoT permiten automatización y predicción. La Sostenibilidad Economía Circular incorpora responsabilidad ambiental. Estas estrategias convergen en un sistema unificado que, mediante clasificación ABC, optimización EOQ y tecnología ERP/IoT, logra el doble objetivo de reducir costos y aumentar la eficiencia operativa, creando un modelo robusto y adaptable.

Tabla 2

Modelos de Cantidad Económica de Pedido (EOQ) y Optimización de Costos

Autor	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
Ortega et al. (2022)	Sistema de inventario perpetuo con método promedio ponderado bajo sección 13 NIIF para PYMES	Empresa comercializadora de lácteos (pequeña empresa, 10-49 trabajadores)	Propuesta de sistema automatizado HOLDED ($1,500 USD). Implementación de kardex por producto. Registro manual incrementa riesgo de error (100%). Necesidad de actualización sistematizada (88%)	Inexistencia de plan de gestión previo. Registro manual genera errores. Falta de conocimiento de normativa NIIF PYMES (75% desconoce)
Rodríguez et al. (2021)	Modelo EOQ para demanda variable con clasificación ABC y análisis de bondad de ajuste (Chi-cuadrado, Kolmogorov-Smirnov)	Ferretería/empresa de hardware	Identificación de 68 de 118 productos con comportamiento de demanda ajustado a distribuciones estadísticas. Uso de software Stat Fit de ProModel	Demanda variable dificulta pronósticos. No todos los productos se ajustan a distribuciones estadísticas conocidas

Autor	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
			para validación. GAP entre 0-15% en soluciones óptimas	
Aguilar (2024)	Modelo EOQ con clasificación ABC, lead time de 2 días, costo de orden 2%, costo de mantener 27.75%	Ferretería en Lima, Perú (23 productos analizados)	Reducción de S/ 246.76 en costos totales. Rotación mejorada de 0.67 a 0.94 veces. Duración de inventario reducida de 46.39 a 32.10 días. Valor económico de inventario disminuido de 155% a 107%	Falta de sistema de información integrado. Dependencia de registros manuales. Sobrestock del 20% y desabastecimiento del 25% inicial
Vidal (2022)	Modelo EOQ para demanda variable con pronóstico por promedio simple, tasa de mantener 12%	Empresa comercializadora de repuestos industriales (región multicountry)	Reducción drástica de obsolescencia de $1,854,298,118 a $235,454,860 proyectado. Error de pronóstico 17%. Implementación de estrategias Scrap, Surplus y	Stock de seguridad calculado empíricamente (promedio + 2.5). Material obsoleto acumulado por pedidos históricos mal dimensionados. Consignaciones contractuales

Autor	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
			Redistribución con límite USD $10,000 mensual	limitan aplicación del modelo

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 1 se aprecia la aplicación práctica de los fundamentos contables y la gestión estratégica descritos en el marco teórico. Según Ortega et al. (2022) implementaron el sistema de inventario perpetuo bajo NIIF para PYMES, confirmando la relevancia de la NIC 2 mencionada en el marco teórico para la medición y reconocimiento de inventarios. Los resultados de Aguilar (2024) con reducción de costos de S/ 246.76 y mejora en rotación de 0.67 a 0.94 veces, estos validan empíricamente los principios de optimización de costos totales planteados por Silver et al. (2017) en el marco teórico. Además, Vidal (2022) confirma la efectividad del modelo EOQ para demanda variable con una reducción drástica de obsolescencia del 87%, lo que respalda los postulados de Nahmias y Olsen (2015) sobre el equilibrio entre niveles de servicio y minimización de costos, lo cual es clave en la gestión estratégica de los inventarios.

Tabla 3

Modelos de Clasificación y Control de Inventarios

Autor(es) y Año	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
Sanabria y Torres (2023)	Transición desde sistemas manuales hacia tecnologías digitales: RFID, IoT, sensores,	MIPYMES del sector comercial y ferretero	Década 2000: hojas de cálculo manuales con alta propensión a errores. Década 2010: adopción de	Inversión inicial elevada para MIPYMES. Preocupación creciente por

Autor(es) y Año	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
	automatización de almacenes		RFID y sistemas en la nube. Actualidad: automatización con robots y sistemas de picking. Mejora en precisión, eficiencia y trazabilidad	ciberseguridad. Resistencia al cambio tecnológico en empresas tradicionales
Cardoso (2023)	Modelo 5S combinado con Just inTime, clasificación ABC, políticas de compras y capacitación del personal	286 microempresas farmacéuticas del departamento del Tolima (aplicable a ferreterías)	64% personal medianamente capacitado, 27% baja capacitación. Inventarios representan 71-90% de activos totales. 59% considera que políticas deben ajustarse, 22% son insuficientes. 68% totalmente de acuerdo con incorporar tecnologías	Gestión empírica de inventarios. Falta digitalización de información. Poco uso de herramientas ofimáticas. Procesos manuales prevalecen. Recurso humano con experiencia limitada
Hernández et al. (2021)	Modelo ABC de clasificación (A: mayor valor, B: valor intermedio, C: menor valor) con optimización de ubicación en almacenes	Escuela de Ingeniería de Antioquía, Colombia - Sector alimentos (extrapolable a ferreterías)	Clasificación en 3 fases de ítems ABC permite ordenamiento óptimo en anaqueles. Esquema de optimización para almacenar materias primas. Seguridad	Requiere actualización constante de la clasificación. Necesita espacio físico adecuado para implementar la distribución óptima

Autor(es) y Año	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
			de inventarios por ítem. Mejora en nivel de servicio al cliente	
Díaz et al. (2025)	Modelo probabilístico con distribución normal, coeficiente de variación, desviación estándar. Transbordo lateral entre puntos de distribución	Albergues humanitarios (modelo conceptual aplicable a comercio)	Revisión cada 2 semanas, plazo de entrega 1 semana. Stock de seguridad aumenta 189.79 unidades por cada 1% de incremento en coeficiente de variación (R^2=muy alto). Transbordo lateral reduce desabastecimiento con Pn=0.2, Pa=0.1	Complejidad en coordinación entre múltiples puntos. Requiere confianza entre socios para transbordo. Mayor proporción de ayuda (Pn=0.9) genera desabastecimientos en punto donante

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 2 se aprecian las estrategias de clasificación ABC descritas por Slack et al. (2013) en el marco teórico. Hernández et al. (2021) aplicaron exitosamente la clasificación ABC con optimización de ubicación en almacenes, confirmando el principio de Pareto donde el 20% de productos representa el 80% del valor. Por su parte, Cardoso (2023) integró el modelo 5S con Just inTime, validando la evolución hacia enfoques híbridos mencionada en el marco teórico por Saaty (2008). Así que a partir de los resultados el 64% del personal tiene capacitación media, evidenciando la necesidad de desarrollo de capacidades humanas para implementar estas metodologías.

Tabla 4

Modelos de Gestión Integrada y Sistemas ERP

Autor(es) y Año	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
Contreras et al. (2022)	Sistemas de software especializados en la gestión de los inventarios, lectores de código de barras, RFID, conectividad en la nube, automatización de almacenes, sensores IoT	MIPYMES de diversos sectores incluyendo construcción y ferretería	Seguimiento en tiempo real de existencias. Automatización de tareas de registro. Análisis detallados para toma de decisiones. Prevención de quiebre de stocks. Relación directa entre modelo de gestión y rentabilidad (estudio en Perú por Huamani y Zhichen, 2022)	Ciberseguridad emerge como preocupación significativa. Protección de datos crítica. Requiere inversión tecnológica considerable. Curva de aprendizaje del personal
Criollo (2023)	ERP con módulos integrados: compras (EOQ, gestión pedidos), almacenes (layout, ingreso/egreso), inventarios (toma física, conciliación), despacho (alistamiento)	Taller mecánico automotriz con 30 años de experiencia	Costo implementación: $21,595,150 (software $4,885,000 + tecnología $9,898,700 + RRHH $3,800,000 + capacitación $1,362,780). Diagrama de inventarios soportado en el SIPOC el cual	No existían políticas de inventarios previas. Sin control ni monitoreo de rotación. Sin registro de entradas/salidas. Almacenamiento descentralizado. Mercancía obsoleta sin gestión. Capacitación

Autor(es) y Año	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
			fue implementado. Clasificación ABC. 8 indicadores de gestión definidos	informal sin registros
Guerra (2024)	Sistema de inventario perpetuo con tres cuentas principales: inventario de mercadería, costo de ventas, ventas. Métodos de valoración: PEPS, promedio ponderado, identificación específica	Empresas comerciales e industriales generales	Control permanente de existencias. Actualización en tiempo real de kardex. Reducción de errores humanos vs. sistema periódico. Requiere personal capacitado y software especializado. Registro detallado de entradas/salidas con costos	Sistema más costoso que el periódico. Requiere inversión en tecnología. Necesita personal altamente capacitado. Complejidad en implementación inicial

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 3 plante la incorporación de tecnologías emergentes descritas en el marco teórico. Contreras et al. (2022) implementaron IoT, RFID y computación en la nube, confirmando los postulados de Ngai et al. (2008) sobre monitoreo en tiempo real y la eficiencia en la optimización de los inventarios. Por su parte, la inversión de $21,595,150 documentada por Criollo (2023) para implementación ERP valida las consideraciones de Armbrust et al. (2010) sobre democratización del acceso a capacidades avanzadas de optimización. Finalmente, Guerra (2024) aplicó el sistema perpetuo con métodos PEPS y promedio ponderado, articulándose directamente con los fundamentos contables de Warren et al. (2017) expuestos en el marco teórico explicando que

modelos de gestión integrada y sistemas ERP aportan a la optimización los inventarios aumentando la eficiencia en la operación y minimizando los tiempos destinados al control y conteo de manera tradicional.

Tabla 5

Modelos Filosóficos Japoneses y de Mejora Continua

Autor(es) y Año	**Modelo/Estrategia Utilizada**	**Contexto de Aplicación**	**Resultados Principales**	**Limitaciones Identificadas**
Rolón (2024)	Método ABC de clasificación con herramientas de verificación de datos y lista de información	Empresa de productos de estética (principios aplicables a ferreterías por el manejo de diversos productos por tamaño y categorías)	Clasificación y ordenamiento de productos para optimizar gestión. Reducción de costos en área de almacén mediante control efectivo. Permite identificar productos más rentables y de mayor rotación de los inventarios existentes.	Requiere actualización periódica de la clasificación de los inventarios en aras de tener actualizada la información contable. Asimismo, se debe considerar la demanda tiempo inicial para levantamiento de información y con ello tomar decisiones.
Guerrero y Clavijo (2021)	Combinación de modelo Just intime y modelo 5S (clasificación, orden, limpieza,	Ferretería con gestión de inventarios empírica y sin	Optimización mediante almacenamiento solo de productos necesarios y alta	Inversión inicial en capacitación. Cultura organizacional debe adaptarse a

Autor(es) y Año	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
	estandarización, disciplina)	direccionamiento estratégico	rotación. Digitalización de información. Reducción de productos de baja demanda. Enfoque en la rotación de los inventarios mejora en los procesos de registros.	los cambios propuestos en especial en las metodologías aplicadas a la optimización de los inventarios basados en los modelos 5S.
Fiallos (2021)	Balanced Scorecard con 4 perspectivas: financiera, clientes, procesos internos "manejo y administración de los inventarios", aprendizaje y crecimiento.	Ferretería 12 de Noviembre, Ambato, Ecuador	A partir del diagnóstico estratégico y el análisis interno se determinó que la inadecuada gestión de los inventarios está provocando perdidas de dinero, por productos vencidos, asimismo, ineficiencia en la gestión de compras y ventas al dificultar el conteo de las unidades existentes.	Nivel de rentabilidad bajo en relación con costos y gastos lo cual genera escenarios con incertidumbre financiera. Por ello se requiere crear ventaja competitiva en l os procesos de gestión de los inventarios para mitigar perdidas relacionadas por la obsolescencia de productos y daño estos.

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 4 plantea los conceptos filosóficos de gestión mencionadas en el marco teórico. Al respecto, Guerrero y Clavijo (2021) combinaron el Just inTime con 5S en ferreterías, confirmando la aplicabilidad de estos enfoques en contextos comerciales específicos. Fiallos (2021) implementó Balanced Scorecard con cuatro perspectivas financiera, clientes, procesos internos y administración de los inventarios, validando los enfoques multicriterio propuestos por Hwang y Yoon (1981) en el marco teórico. Siendo aspectos fundamentales para la gestión de los problemas, la identificación de errores en los procesos y que a partir de ellos se puedan proponer soluciones integrales para aumentar la gestión estratégica de los inventarios.

Tabla 6

Estrategias de Planificación, Pronóstico y Control Avanzado

Autor(es) y Año	**Título del Estudio**	**Modelo/Estrategia Utilizada**	**Contexto de Aplicación**	**Resultados Principales**	**Limitaciones Identificadas**
Hincqapié et al. (2023)	Problema de gestión integrada de rutas e inventario multi-vehículo (IRP)	Modelos multi-vehicle IRP con políticas ML (Maximum Level) y OU (Order-Up-to). Tres variantes: general, MTZ, flujos. Horizonte H=3, K=2 o K=3 vehículos	Distribución integrada de productos con gestión de inventarios	Complejidad NP-hard: crecimiento exponencial de variables y restricciones con número de clientes. Para n=50, K=2: GAP 3.88% en 1,476 segundos (modelo flujos). Modelo de flujos	Tiempos computacionales crecientes exponencialmente. Para K=3 aumenta significativamente la complejidad. Requiere software especializado (AMPL). No factible para

Autor(es) y Año	Título del Estudio	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
				presenta más variables pero mejores resultados que MTZ y general	empresas pequeñas sin capacidad computacional
Criollo (2023) - Complemento diagnóstico	Herramientas de diagnóstico: DOFA, Ishikawa, Matriz Vester	Matriz DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas), Diagrama causa-efecto (Espina de pescado), Matriz Vester (identificación de problemas críticos)	Técnitaller S.A.S. - Diagnóstico inicial	Análisis DOFA identifica 9 debilidades vs 7 fortalezas. Ishikawa agrupa causas en: medio ambiente, método, materia prima. Vester identifica 11 problemas: falta de políticas como problema crítico. Lista de chequeo revela 22 deficiencias en procesos	Herramientas son descriptivas, no prescriptivas. Requieren posterior definición de estrategias concretas. Subjetividad en ponderaciones
Aguilar (2024) - Complemen	Análisis EFI (Evaluación de	Matrices EFI y EFE con ponderaciones y calificaciones	Ferretería Inversiones P y K	EFI: 2.78 (entorno interno moderadament	Sobrestock 20%, desabastecimiento 25% inicial.

Autor(es) y Año	Título del Estudio	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
to diagnóstico	Factores Internos) y EFE (Evaluación de Factores Externos)	para evaluar posición estratégica	Calderón E.I.R.L.	e favorable). EFE: 2.90 (respuesta moderada). Oportunidades: software de gestión, incremento clientes rurales. Amenazas: competencia, reputación negativa por desabastecimiento	Dependencia de registros manuales. Falta de actualización en tiempo real

Nota. Elaboración propia.

La Tabla contempla los conceptos de modelos innovadores y sistemas híbridos descritos en el marco teórico. En relación con lo anterior, Hincapié et al. (2023) aplicaron modelos multi-vehicle IRP Inventory Routing Problem apropiándose de la evolución hacia sistemas de optimización multicriterio en la gestión de inventarios mencionados por Saaty (2008). La complejidad NP-hard identificada con crecimiento exponencial de variables valida las observaciones del marco teórico sobre la necesidad de algoritmos sofisticados para abordar la complejidad inherente a sistemas de inventario reales (Law, 2015). Por otro lado, los métodos de diagnóstico aplicados por Criollo (2023) DOFA, Ishikawa y Matriz Vester, operacionalizan los enfoques integrados por Chopra y Meindl (2016) en el marco teórico permitiendo la identificación

de 11 problemas críticos mediante Vester confirma la naturaleza multidimensional de la gestión de inventarios donde convergen aspectos financieros, operacionales y estratégicos.

Tabla 7

Modelos de Pronóstico y Series de Tiempo

Autor(es) y Año	**Modelo/Estrategia Utilizada**	**Contexto de Aplicación**	**Resultados Principales**	**Limitaciones Identificadas**
Aguilar (2024)	Promedio móvil simple, promedio móvil doble, suavización exponencial simple y doble, SARIMA, suavizamiento vectorial	Ferretería - Productos categoría A (Gloss y Thinner)	Clasificación ABC identifica productos más relevantes: Gloss 46.28%, Thinner 27.19% de demanda de categoría A. Pronóstico para julio 2023 muestra demanda en aumento. $R^2 >= 0.75$ para validación de modelos (R^2=0.9298 a 0.9413)	Promedio móvil no útil con estacionalidad o tendencia. Suavización exponencial no sirve con promociones o cambios de precio. SARIMA complejo de actualizar con nuevas observaciones
Vidal (2022)	Técnica de promedio simple de consumo mensual del año anterior	Empresa de repuestos industriales	Pronóstico con error absoluto porcentual de 17%. Permite estimar demanda anual para cálculo de EOQ. Análisis de consumo mayo 2021-abril 2022 para proyectar mayo 2022-abril 2023	Error de 17% puede ser alto para productos de alto valor. No captura tendencias ni estacionalidad. Asume comportamiento estable de demanda

Autor(es) y Año	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
Rodríguez et al. (2021)	Software Stat Fit de ProModel para validar ajuste a distribuciones: lognormal, normal, uniforme, exponencial, binomial, Poisson	Compañía de hardware	De 118 productos grupo A, 68 presentan comportamiento ajustado a distribuciones estadísticas. Pruebas Chi-cuadrado y Kolmogorov-Smirnov validan ajuste. Solo productos con distribución válida se incluyen en modelo EOQ	50 productos de grupo A no se ajustan a ninguna distribución conocida. Requiere software especializado para análisis estadístico. Complejidad técnica elevada

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 6 operacionaliza las técnicas de inteligencia artificial y modelos predictivos también descritos en el marco teórico. Por su parte Aguilar (2024) implementó metodologías como el promedio móvil, suavización exponencial, SARIMA que confirman la evolución mencionada por Carbonneau et al. (2008) hacia algoritmos de machine learning para generar pronósticos más precisos en la administración y gestión de los inventarios donde los resultados de $R^2 \geq 0.75$ y específicamente R^2 entre 0.9298 y 0.9413 también permiten validar la efectividad de modelos estadísticos avanzados para productos con patrones de demanda identificables. El software Stat Fit de ProModel utilizado por Rodríguez et al. (2021) confirma la necesidad de herramientas especializadas mencionada en el marco teórico para implementar técnicas sofisticadas de análisis.

Tabla 8

Estrategias de Posicionamiento y Factores de Éxito

Autor(es) y Año	**Título del Estudio**	**Modelo/Estrategia Utilizada**	**Contexto de Aplicación**	**Resultados Principales**	**Limitaciones Identificadas**
Fiallos (2021)	Factores clave de éxito en procesos internos	6 áreas de optimización: almacén (aprovechamiento espacio, control inventario), ventas (controles pedidos, atención cliente), caja (facturación, cobro), contabilidad (registros, nóminas), despacho (control entrega), gerencia (infraestructura, ambiente laboral, compras, capacitación)	Ferretería 12 de Noviembre	ERP de almacenamiento e inventario integrado. Método FIFO para rotación. Control de solicitudes de pedidos. Minimización de tiempos de despacho. Orden y limpieza como estándar en todas las áreas. Capacitación continua del personal	Inversión significativa en ERP. Resistencia al cambio de procesos manuales a digitales. Requiere compromiso de todo el personal. Curva de aprendizaje del sistema
Criollo (2023) -	Sistema de medición con 8 indicadores de gestión	Rotación de productos, tiempo de reparación (≤8 días), cantidad en reparación (≤10 artículos/mes), tiempo de salida producto dañado	Técnitaller S.A.S.	Indicadores permiten validar funcionalidad del sistema propuesto. Enfoque en reducir faltantes y sobrecostos.	-

Autor(es) y Año	Título del Estudio	Modelo/Estrategia Utilizada	Contexto de Aplicación	Resultados Principales	Limitaciones Identificadas
		(≤2 días), stock de seguridad, porcentaje de faltantes, devoluciones de garantía (≤3 días), vida útil del lote		Visibilidad de artículos mejorada. Mejora de tiempos en compra de pedidos. Anticipación de periodos de mayor demanda)	

Nota. Elaboración propia.

Por su parte, la Tabla 7 integra los conceptos de gestión estratégica y sistemas de medición descritos en el marco teórico. Al respecto, Fiallos (2021) implementó 6 áreas de optimización que confirman la naturaleza interdisciplinaria mencionada por Ballou (2004), abarcando almacén, ventas, contabilidad y gerencia como sistema integrado. Los 8 indicadores de gestión desarrollados por Criollo (2023) operacionalizan los sistemas efectivos de medición y control descritos por Cachon y Terwiesch (2017). Indicadores como rotación de productos, tiempo de reparación (≤8 días) y porcentaje de faltantes proporcionan métricas específicas para evaluar el desempeño de la gestión de inventarios.

Integración con la gestión estratégica de inventarios

A partir de la revisión de la literatura se pudieron elaborar las matrices documentales y estas demuestran que la gestión estratégica de inventarios el control operativo contribuye en la

capacidad organizacional diferenciadora por lo que la integración EOQ-ABC-Sistema Perpetuo identificada como modelo óptimo para ferreterías afirma que la evolución desde enfoques reactivos hacia sistemas proactivos que consideran múltiples variables simultáneamente.

Por su parte, los resultados cuantificables reducciones de costos entre 13% y 87% obteniendo mejoras en la rotación de unidades, la disminución de obsolescencias validando los principios teóricos de optimización multiobjetivo descritos en el marco teórico. También es importante, mencionar que existe la necesidad imperativa de capacitación del personal con un 64% con formación media confirma la importancia del desarrollo de capacidades humanas para implementar exitosamente estos modelos.

Aportes a la gestión de inventarios a la estructura organizacional

La gestión de inventarios aporta fundamentalmente a la estructura organizacional de las empresas a través de cinco dimensiones críticas:

- Primero, genera capacidades operativas diferenciadas mediante la optimización de procesos internos dado que las empresas que implementaron modelos integrados en su gestión de inventarios lograron reducciones significativas en costos operativos y mejoras en indicadores de eficiencia, creando ventajas competitivas sostenibles.
- Segundo, desarrolla competencias tecnológicas organizacionales que facilitan la transformación digital planteando que la adopción de sistemas ERP, IoT y herramientas de pronóstico genera capacidades de análisis de datos y toma de decisiones basada en evidencia, modificando la cultura organizacional hacia enfoques más analíticos.
- Tercero, fortalece la integración interfuncional al requerir coordinación entre áreas de compras, almacén, ventas y finanzas, creando coordinación entre las operaciones que

mejora la comunicación organizacional y genera sinergias operativas que impactan positivamente en el desempeño global.

- Cuarto, potencia las capacidades de respuesta al mercado mediante información en tiempo real sobre disponibilidad de productos, tendencias de demanda y comportamiento de clientes, porque aumenta la capacidad de respuesta se traduce en mayor satisfacción del cliente y posicionamiento competitivo mejorado.
- Quinto, desarrolla capacidades de gestión del riesgo al proporcionar visibilidad sobre exposición a obsolescencia, desabastecimientos y fluctuaciones de demanda. Por lo que la capacidad permite a las organizaciones desarrollar estrategias proactivas de mitigación de riesgos operacionales y financieros.

2.2. Diagnóstico de la situación actual con respecto al modelo de gestión de inventarios en Ferromangueras La Quinta

El diagnóstico situacional de Ferromangueras La Quinta se hizo a partir del análisis de la entrevista lo cual fue graficado a través del diagrama de Ishikawa. De acuerdo con, Rodrigues (2024) esta herramienta permite identificar problemáticas y sus causas subyacentes, siendo una herramienta esencial para la mejora continua, la solución de errores en procesos y aportando una perspectiva amplia sobre las causas subyacentes de una problemática global. Teniendo en cuenta lo mencionado, la entrevista permitió recopilar información primaría sobre la gestión de los inventarios en la ferretería y el diagrama Ishikawa fue usado para conocer tanto las causas del problema central al igual que sus subyacentes, y a partir de esto tener la base para formular la propuesta de mejora.

Tabla 9

Resultados entrevista

Pregunta de Investigación	Respuestas Dadas	Referente conceptual sobre la importancia de la pregunta
1. ¿Cómo describe usted el proceso actual de gestión de inventarios...?	"Iniciamos con un conteo de artículos y teníamos una base de datos con algunos productos, pero finalmente el programa no se utiliza de forma práctica. Seguimos manejando mucho 'al ojo' y al cálculo, basándonos en lo que se compra y se vende. Muchas veces solo sabemos lo que hay 'a simple vista', mirando las cajas. Los fines de semana logramos organizar todo lo relacionado con PVC, pero con las herramientas es más complicado."	La gestión de inventarios impacta directamente la eficiencia operativa y competitividad empresarial (Chopra y Meindl, 2013).
2. ¿Qué funcionalidades	"Adquirimos el plan para facturación, que es costoso, e incluye módulos de contabilidad, inventarios y costos	La subutilización de sistemas ERP genera

Pregunta de Investigación	Respuestas Dadas	Referente conceptual sobre la importancia de la pregunta
de Siigo utiliza... y cuáles no aprovecha?	que no estamos aprovechando. La idea de usarlo para un inventario sistematizado no se ha logrado por desconocimiento. Hicimos el registro inicial de algunos productos, pero no lo usamos de manera práctica para el control en tiempo real."	costos hundidos y pérdida de capacidades tecnológicas (Davenport, 1998).
3. ¿Cuáles son las principales dificultades... en el control y seguimiento?	"La principal dificultad es no saber con certeza las cantidades exactas de productos, especialmente los de mayor volumen como los de la marca Truper. Esto nos obliga a revisar el muestrario físicamente, lo que retrasa la atención. Además, la desorganización en el control nace del desconocimiento del programa y la falta de una rutina para actualizar el sistema."	Las dificultades en control de inventarios incrementan costos operativos y reducen satisfacción del cliente (Ballou, 2004).
4. ¿De qué manera afectan las deficiencias... las decisiones operativas y financieras?	"Nos afecta bastante. Genera retrasos en la atención y frustración. En ocasiones hacemos pedidos innecesarios por no conocer las cantidades reales en inventario. No sabemos cuáles productos tienen mayor rotación ni cuáles se venden menos, lo que impacta en la compra de mercancía y la gestión financiera, además de no justificar el costo de la licencia de Siigo."	Las deficiencias informacionales deterioran la toma de decisiones estratégicas y resultados financieros empresariales (Krajewski et al., 2013).
5. ¿Qué nivel de capacitación considera que requiere el personal...?	"Considero que hace falta capacitarnos más. Es un negocio familiar y mis hijos tienen sus ocupaciones; no hemos logrado organizar un tiempo para capacitarnos juntos. La asesoría que recibimos fue limitada y no tuvimos el acompañamiento necesario.	La capacitación en sistemas ERP determina el éxito de implementación y adopción tecnológica (Nah et al., 2001).

Pregunta de Investigación	Respuestas Dadas	Referente conceptual sobre la importancia de la pregunta
	Mi hijo maneja la facturación, pero él solo no puede con todo."	
6. ¿Cómo evalúa la precisión de la información de inventarios... y su impacto?	"La precisión es baja. No es confiable y nos basamos en la vista y la memoria. Esta situación impacta directamente en la toma de decisiones, ya que no tenemos datos certeros para planificar las compras, lo que genera desorganización y afecta la eficiencia del negocio."	La precisión del inventario afecta decisiones de compra, servicio al cliente y rentabilidad (Wild, 2017).
7. ¿Qué estrategias o mejoras considera prioritarias...?	"La prioridad es empezar por registrar correctamente cada artículo en el sistema al momento de que llegue, colocarles un código e ingresarlos. También es importante mejorar la organización física del negocio, innovar en ideas de exhibición y distribución de la mercancía, y reorganizar las áreas por líneas de producto o proveedores."	Las mejoras en gestión de inventarios requieren estrategias integradas de procesos y tecnología (Chase et al., 2009).
8. ¿Cómo percibe la competitividad... en términos de disponibilidad y servicio?	"Esta situación nos hace menos competitivos. El retraso en la atención por tener que revisar los muestrarios genera incomodidad para el cliente y para nosotros. Otras ferreterías con mejor control probablemente ofrecen un servicio más ágil y confiable."	El control de inventarios diferencia competitivamente empresas mediante mejor servicio y disponibilidad (Porter, 1985).
9. ¿Qué expectativas tiene respecto a los beneficios de una mejora...?	"La expectativa es que una mejora nos permita ser más eficientes, evitar pedidos innecesarios, saber exactamente qué tenemos y qué se vende más. Esto ayudaría a optimizar el capital invertido en inventario	Los beneficios esperados de mejoras incluyen reducción de costos y optimización del

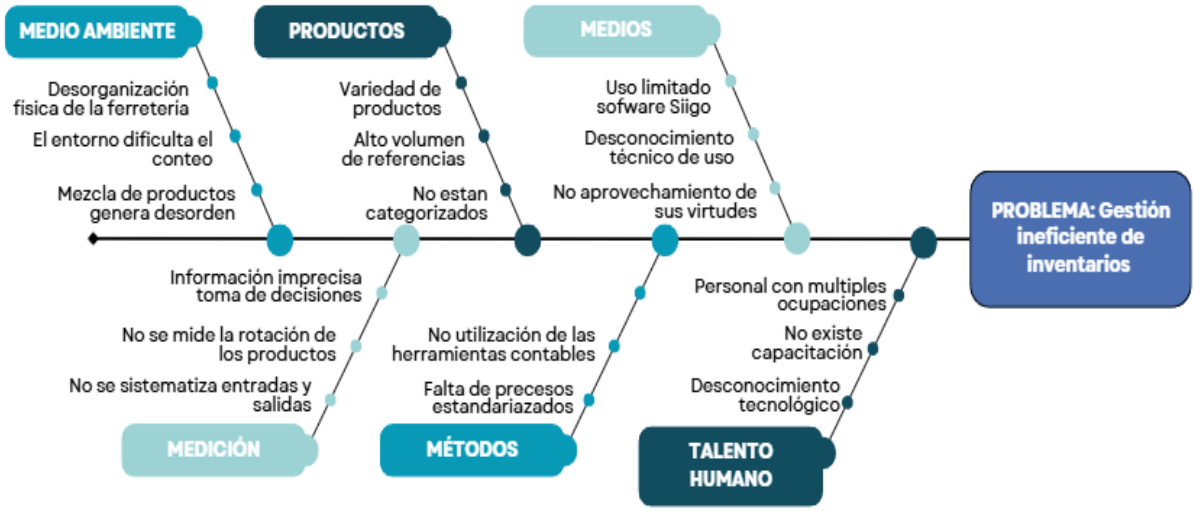
Pregunta de Investigación	Respuestas Dadas	Referente conceptual sobre la importancia de la pregunta
	y a mejorar el servicio al cliente, lo que es vital para la sostenibilidad financiera de la empresa."	capital (Gaither & Frazier, 2000).
10. ¿Existe disposición organizacional para implementar cambios...?	"Sí existe disposición, pero con limitaciones. Reconocemos la necesidad de reorganizarnos y capacitarnos. El recurso principal es la voluntad familiar de mejorar, pero el tiempo es un factor limitante. Estaríamos disponibles para implementar cambios de forma gradual, empezando por el registro de productos y la organización física."	La disposición al cambio organizacional determina el éxito de implementaciones de mejora continua (Kotter, 1996).

Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la investigación.

A partir de los resultados de la entrevista a la encargada de Ferromangueras La Quinta, se identificaron los siguientes aspectos y áreas de mejora, con lo cual se construyó el Diagrama de Ishikawa la cual permite visualizar de manera estructurada todas las causas raíz que contribuyen a un problema central, lo que ayuda a la priorización de acciones correctivas. A continuación, se presenta el análisis de las causas que generan la Gestión Ineficiente de Inventarios en la empresa, categorizándolas en los seis grupos típicos: Métodos, Mano de Obra, Medios, Materias Primas, Medio Ambiente y Medición.

Figura 2

Diagrama de Ishikawa Ferromangueras La Quinta



Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la investigación.

El diagrama de Ishikawa identifica la gestión ineficiente de inventarios en la ferretería como problema central, analizando sus causas raíz a través de seis categorías principales. En la dimensión de Medio Ambiente y Productos, la desorganización física del almacén mezclada con productos sin categorizar y el alto volumen de referencias crean un entorno que dificulta enormemente el conteo y control, cuya falta de orden se ve agravada por la variedad de artículos, lo que genera un caos operativo que impide una gestión precisa del inventario.

Por otro lado, las categorías de Medios, Talento Humano y Medición muestran también las deficiencias críticas en los sistemas y los procesos de la gestión de los inventarios. El uso limitado del software Siigo el cual se articula con el desconocimiento técnico del personal y la falta de capacitación impiden aprovechar las herramientas disponibles para poder mantener la gestión de

los inventarios de manera adecuada. Es importante mencionar que la ausencia de medición en la rotación de los productos y la falta de sistematización en entradas y salidas resultan en información imprecisa, afectando directamente la toma de decisiones por lo que la combinación de factores técnicos, humanos y metodológicos perpetúa un ciclo de ineficiencia en la gestión del inventario.

2.3. Propuesta de gestión óptima de inventarios que contribuyan al aprovechamiento de la herramienta contable Siigo en Ferromangueras La Quinta

La presente propuesta surge del diagnóstico realizado en Ferromangueras La Quinta, empresa familiar del sector ferretero que enfrenta deficiencias en la gestión de inventarios a pesar de contar con la herramienta tecnológica Siigo. El análisis previo realizado determinó la gestión "al ojo" basada en estimaciones visuales, subutilización del software Siigo adquirido al igual que la ausencia de procedimientos sistematizados para el control de existencias. Además, a partir de la revisión de literatura sobre modelos de gestión estratégica de inventarios implementados exitosamente en ferreterías latinoamericanas considerando las particularidades operativas, financieras y humanas de Ferromangueras La Quinta, esta integra los modelos EOQ (Cantidad Económica de Pedido), clasificación ABC, sistema de inventario perpetuo y metodología 5S, articulados con las capacidades tecnológicas de Siigo, estableciendo un camino gradual y viable para una empresa familiar con limitaciones de tiempo y recursos humanos especializados. La propuesta se justifica a partir de los siguientes insumos.

Desaprovechamiento tecnológico: Ferromangueras La Quinta invierte en una licencia Siigo con módulos de inventarios, contabilidad y costos que permanecen inutilizados. Según Contreras et al. (2022), las MIPYMES que implementan sistemas especializados de gestión de inventarios logran seguimiento en tiempo real, automatización de registros y prevención de quiebres de stock, beneficios que actualmente la empresa no está capitalizando.

- **Ineficiencia operativa:** ña gestión "al ojo" genera retrasos en la atención al cliente, pedidos innecesarios y desconocimiento de rotación de productos. Aguilar (2024) mostró que ferreterías con problemáticas similares enfrentaban sobre stocks del 20% y desabastecimientos del 25%, situación análoga a la de Ferromangueras La Quinta.

- **Impacto financiero:** la falta de información precisa impide optimizar el capital de trabajo invertido en inventario. Al respecto, Vidal (2022) demostró que la implementación de modelos de gestión estratégica puede reducir la obsolescencia hasta en 87% liberando recursos financieros importantes.

- **Déficit de capacitación:** el 64% del personal en empresas similares tiene capacitación media según Cardoso (2023) el conocimiento técnico del sistema es limitado y no existe acompañamiento estructurado.

- **Pérdida de competitividad:** otras ferreterías con mejor control ofrecen servicio más ágil. Fiallos (2021) identificó que la mala gestión de inventarios provoca pérdidas económicas por productos vencidos e ineficiencia en las compras y las ventas.

- **Riesgo de sostenibilidad:** sin datos certeros, la empresa no puede planificar compras estratégicamente, afectando su viabilidad financiera a mediano plazo, lo cual puede afectar a Ferromangueras La Quinta.

La propuesta

El modelo integrado EOQ–ABC–Sistema Perpetuo–5S permite optimizar la gestión de inventarios en empresas del sector ferretero, articulando herramientas operativas, tecnológicas y de organización física que han sido validadas en estudios previos. El punto de partida es el sistema de inventario perpetuo, el cual actúa como base tecnológica para garantizar la actualización continua del Kardex y la trazabilidad de cada movimiento. De acuerdo con Guerra (2024) este enfoque permite un control permanente de las existencias mediante registros inmediatos de entradas y salidas, lo que disminuye errores humanos y fortalece la confiabilidad de la información.

A su vez, Ortega et al. (2022) demostraron que la adopción de sistemas perpetuos bajo NIIF para PYMES favorece la sistematización de operaciones mediante plataformas digitales. En el caso de Ferromangueras La Quinta, Siigo se configurará como la herramienta central que gestionará en tiempo real compras, ventas, devoluciones y ajustes, asegurando datos precisos para la toma de decisiones estratégicas. La clasificación ABC complementa este sistema al priorizar los esfuerzos según la importancia económica de los productos. Hernández et al. (2021) verificaron que la curva de Pareto se cumple ampliamente en ferreterías, en donde un porcentaje reducido de artículos concentra la mayor proporción del valor total del inventario.

La segmentación permite diferenciar los niveles de control, frecuencia de revisión y ubicación en bodega, generando un uso más eficiente del espacio y del capital invertido. Aguilar (2024) que la identificación de artículos de categoría A posibilita focalizar los recursos administrativos en los productos de mayor demanda y valor, logrando mejoras operativas significativas en ferreterías de características similares. En coherencia con lo anterior, el modelo EOQ se aplicará exclusivamente a los productos clasificados como A, dado que su rotación e impacto financiero justifican un análisis más riguroso de costos operativos. Rodríguez et al. (2021) y Aguilar (2024) demostraron que la integración de EOQ con clasificación ABC contribuye a reducir costos totales, optimizar los niveles de inventario y disminuir los días promedio de almacenamiento.

Para Ferromangueras La Quinta, esta metodología permitirá calcular cantidades óptimas de pedido, puntos de reorden y stocks de seguridad con base en la demanda real, fortaleciendo la eficiencia del ciclo de abastecimiento y la metodología 5S complementa el modelo desde la dimensión física, según Guerrero y Clavijo (2021) y Cardoso (2023) evidencian que la estandarización del espacio de trabajo contribuye a incrementar la productividad, reducir pérdidas

por desorden y facilitar la integración con sistemas digitales. Su implementación asegurará que la información generada por Siigo sea coherente con la disposición real del inventario, contribuyendo a la precisión del control y a la mejora continua del desempeño operativo.

En cuanto a la arquitectura tecnológica, el modelo aprovecha los módulos de inventarios, costos y reportes de Siigo, actualmente subutilizados en la empresa. El módulo de inventarios permitirá mantener un maestro de productos robusto, controlar movimientos en tiempo real y generar Kardex automatizados bajo el método de promedio ponderado. El módulo de costos facilitará análisis sobre margen, valorización del inventario y rentabilidad por categoría. Finalmente, el módulo de reportes ofrecerá información clave como rotación, análisis ABC, productos con movimiento lento y nivel de servicio, permitiendo monitorear el desempeño integral del sistema. Teniendo en cuenta lo anterior la propuesta se organiza en las siguientes fases.

Se realizo un análisis comparativo tipo “antes vs después” con el fin de evidenciar el impacto de la implementación del modelo propuesto. En la situación actual, la empresa presenta una gestión basada en estimaciones visuales, con bajos niveles de control y limitada utilización del software contable. En contraste, el escenario propuesto incorpora herramientas como clasificación ABC, modelo EOQ e integración con Siigo, lo que permite mejorar la planificación, control y toma de decisiones.

Tabla 10

Indicadores antes y después

Indicador	Antes (situación actual)	Después (propuesta)
Rotación inventario	3-4 veces	5-6 veces

Indicador	Antes (situación actual)	Después (propuesta)
Días de inventario	90-120 días	50-70 días
Nivel de inventario	alto	optimo
Control de inventario	Manual/visual	Sistematizado (Siigo)
Costos almacenamiento	Altos	reducidos
Capital de trabajo	alto	Mejor optimizado

Nota. Elaboración propia.

Fase 1: Organización Física y Clasificación (Semanas 1-4)

La fase se centra en ordenar el inventario desde la base física mediante la metodología 5S y en establecer la clasificación ABC para priorizar recursos. Su propósito es depurar, organizar y estandarizar el espacio, reduciendo tiempos operativos y evitando acumulación de inventario inactivo. Al finalizar, la empresa contará con una estructura física coherente con el flujo real de productos y con categorías A, B y C definidas para su gestión estratégica.

Tabla 11

Aplicación de Metodología 5S

Etapa 5S	Semana	Objetivo	Actividades Principales	Resultado Esperado	Responsables
SEIRI (Clasificar)	1	Separar lo necesario de lo innecesario	- Identificar productos obsoletos/deteriorados	Eliminación 10-15% inventario inactivo	Propietaria + familia (fin de semana)

Etapa 5S	Semana	Objetivo	Actividades Principales	Resultado Esperado	Responsables
			- Etiquetar con tarjetas rojas - Calcular valor inventario obsoleto - Definir criterios de permanencia		
SEITON (Ordenar)	2	Organizar productos por categorías	- Reagrupar por líneas de producto - Asignar zonas físicas - Crear señalización - Ubicar productos alta rotación fácil acceso	Reducción 50% tiempo búsqueda	Familia completa (fin de semana)
SEISO (Limpiar)	3	Mantener área limpia y funcional	- Limpieza profunda estanterías/pisos - Revisión estado empaques - Identificar fugas/daños - Establecer rutina limpieza diaria	Ambiente organizado que reduzca pérdidas	Todo el personal
SEIKETSU (Estandarizar)	4	Documentar procedimientos	- Fotografiar disposición final - Crear mapa de ubicaciones - Elaborar procedimiento escrito	Manual visual de organización	Hijo + propietaria

Etapa 5S	Semana	Objetivo	Actividades Principales	Resultado Esperado	Responsables
			- Definir responsabilidades		
SHITSUKE (Disciplina)	Permanente	Mantener orden mediante hábitos	- Compromiso devolución productos - Revisión semanal cumplimiento - Reunión mensual evaluación	Sostenibilidad del sistema	Familia completa

Nota. Elaboración propia.

Tabla 12

Clasificación ABC de Productos

Actividad	Semana	Proceso	Resultados/Clasificación	Responsables
Metodología Clasificación	3-4	Paso 1: Recopilación datos históricos Paso 2: Cálculo valor anual Paso 3: Ordenamiento y clasificación Paso 4: Etiquetado físico	Categoría A: 20% productos, 80% valor Categoría B: 30% productos, 15% valor Categoría C: 50% productos, 5% valor	Hijo (datos) + Propietaria (validación)

Nota. Elaboración propia.

Tabla 13

Ejemplo Práctico clasificación ABC Ferromangueras La Quinta

Categoría	**Ejemplos Probables**	**% Productos**	**% Valor**	**Frecuencia Control**
A	Herramientas Truper, conectores PVC principales	20%	80%	Semanal
B	Herramientas manuales, accesorios PVC	30%	15%	Quincenal
C	Artículos especializados, repuestos poco comunes	50%	5%	Mensual

Nota. Elaboración propia.

Fase 2: Parametrización y Capacitación en Siigo (Semanas 5-8)

En esta etapa se configura la plataforma Siigo definiendo las bodegas, parámetros de inventario y codificación de productos y poder gestionar correctamente el inventario. Simultáneamente se ejecuta un programa de capacitación estructurado que fortalece las competencias del personal en registro, consulta, análisis y control. Con ello, el inventario físico previamente organizado se integra a un entorno digital estandarizado, asegurando trazabilidad, exactitud y alineación con buenas prácticas contables.

Tabla 14

Configuración Inicial del Sistema

Componente	**Semana**	**Actividades**	**Resultado Esperado**	**Responsables**
Parametrización de Bodega	5	- Crear ubicaciones físicas en Siigo - Definir bodega principal	Estructura almacén digitalizada	Hijo + asesoría Siigo

Componente	Semana	Actividades	Resultado Esperado	Responsables
		- Crear sub-ubicaciones por zona		
Parámetros Inventario	5	- Seleccionar método valoración - Activar control inventario - Configurar alertas stock mínimo	Sistema configurado según NIC 2	Hijo + asesoría Siigo
Maestro de Productos	5	- Definir codificación inteligente - Establecer campos obligatorios - Configurar categorías ABC	Estructura codificación lista	Hijo + asesoría Siigo

Nota. Elaboración propia.

Tabla 15

Plan de Capacitación Estructurada

Módulo	Semana	Duración	Contenido Principal	Participantes	Responsables
Módulo 1: Fundamentos Gestión	6	4 horas	- Importancia información precisa - Impacto financiero - Conceptos básicos	Propietaria, hijo, personal	Consultor externo

Módulo	Semana	Duración	Contenido Principal	Participantes	Responsables
Módulo 2: Operación Siigo	6-7	6 horas	- Navegación módulo inventarios - Registro productos - Consulta existencias	Hijo, propietaria	Soporte técnico Siigo
Módulo 3: Reportes e Indicadores	7	3 horas	- Extracción reportes rotación - Análisis productos sin movimiento - Toma de decisiones	Propietaria, hijo	Consultor externo
Módulo 4: Procedimientos Operativos	7	2 horas	- Procedimiento recepción - Procedimiento venta - Conteo cíclico	Propietaria, hijo	Consultor externo

Nota. Elaboración propia.

Tabla 16

Carga Inicial de Datos

Días	Categoría	Productos	Actividades	Tiempo	Responsables
1-2	A	40-60	Registro completo + conteo físico	16 horas	Hijo + propietaria + familia
3-4	B	80-120	Registro completo + conteo físico	16 horas	Hijo + propietaria + familia

Días	Categoría	Productos	Actividades	Tiempo	Responsables
5	C	Resto	Registro básico + conteo diferido	8 horas	Hijo + propietaria

Nota. Elaboración propia.

Fase 3: Operación y Estabilización (Semanas 9-16)

La tercera fase se centra en la operación diaria mediante procedimientos estandarizados y conteos cíclicos que permiten validar la exactitud del sistema. Se establecen rutinas de recepción, facturación y ajustes, así como un programa de verificaciones periódicas por categoría ABC. Por lo que en esta etapa garantiza que el inventario funcione bajo control continuo, fortaleciendo la confiabilidad de la información y permitiendo medir el desempeño mediante indicadores clave de rotación, servicio y precisión.

Tabla 17

Procedimientos Operativos Diarios

Proceso	Actividades	Tiempo Estimado	Responsables	Documento Soporte
Recepción Mercancía	- Verificación física vs factura - Registro en Siigo compras - Almacenamiento ubicación definida	15-20 min/factura	Hijo (Siigo) + Propietaria (física)	Lista verificación recepción
Venta y Facturación	- Consulta disponibilidad Siigo - Generación factura venta - Entrega física mercancía	5-8 min/transacción	Hijo o propietaria	Factura electrónica

Proceso	Actividades	Tiempo Estimado	Responsables	Documento Soporte
Ajustes Inventario	- Identificar diferencia - Determinar causa raíz - Registrar ajuste con justificación	Variable	Hijo (registro) + Propietaria (aprobación)	Formulario ajustes

Nota. Elaboración propia.

Tabla 18

Programa de Conteos Cíclicos

Categoría	Frecuencia	Alcance	Tiempo Estimado	Meta Exactitud	Responsables
A	Semanal	100% productos A	2 horas	≥ 98%	Familia
B	Quincenal	100% productos B	3 horas	≥ 95%	Familia
C	Mensual	30% muestreo rotativo	2 horas	≥ 90%	Familia
Total	**Semestral**	**100% inventario**	**1 día completo**	**100%**	**Familia completa**

Nota. Elaboración propia.

Tabla 19

Tablero de Control de Indicadores

Indicador	Cálculo	Meta	Frecuencia	Responsable
Rotación Inventario	Reporte automático Siigo	≥ 6 veces/año	Semanal	Hijo
Días de Inventario	365/Rotación	≤ 60 días	Semanal	Hijo

Indicador	Cálculo	Meta	Frecuencia	Responsable
Exactitud Inventario	Conteos cíclicos	≥ 95%	Semanal	Hijo
Nivel de Servicio	Manual/futuro CRM	≥ 90%	Semanal	Hijo
Faltantes	Reporte productos sin stock	≤ 5%	Semanal	Hijo
Obsolescencia	Productos sin movimiento >180d	≤ 10%	Mensual	Hijo

Nota. Elaboración propia.

Fase 4: Optimización y Modelo EOQ (Semanas 17-20)

En esta fase se incorporan técnicas cuantitativas de optimización para los productos estratégicos de categoría A. El modelo EOQ permite determinar la cantidad óptima de compra, el punto de reorden y el stock de seguridad con base en datos reales de demanda, costos y tiempos de reposición. Su integración con Siigo permite automatizar alertas y sugerencias de compra, reduciendo costos y asegurando abastecimiento eficiente sin excesos ni faltantes.

Tabla 20

Implementación Modelo EOQ

Actividad	Semana	Parámetros	Fórmulas	Ejemplo Práctico
Recopilación Datos	17	- Demanda (D) - Costo producto (C) - Costo ordenar (S) - Costo mantener (H) - Lead time (L)	-	Producto: Taladro Truper 1/2" D: 120 unidades/año C: $180,000 COP S: $50,000 COP H: $45,000 COP L: 7 días

Actividad	Semana	Parámetros	Fórmulas	Ejemplo Práctico
Cálculo EOQ	18	EOQ = √(2×D×S/H)	EOQ = √ (2×120×50,000/45,000) = 16 unidades	Cantidad pedido: 16 unidades
Punto Reorden	18	ROP = (D/365) ×L + SS	ROP = (120/365) ×7 + 2 = 5 unidades	Pedir cuando inventario ≤ 5 unidades
Stock Seguridad	18	SS = Z×σd×√L	SS = 1.65×0.5×√7 = 2 unidades	Stock seguridad: 2 unidades

Nota. Elaboración propia, los valores financieros y operativos presentados en el ejemplo del modelo EOQ corresponden a datos simulados con fines ilustrativos y no representan información real de la empresa.

Tabla 21

Parametrización en Siigo

Campo Siigo	Valor	Ejemplo Taladro Truper
Stock Mínimo	ROP	5 unidades
Stock Máximo	ROP + EOQ	21 unidades
Stock de Seguridad	SS calculado	2 unidades
Cantidad Sugerida Compra	EOQ	16 unidades

Nota. Elaboración propia.

Tabla 22

Análisis Comparativo de Costos

Concepto	Sistema Actual	Sistema EOQ	Diferencia
Costo Ordenar	$750,000 COP	$375,000 COP	-$375,000 COP
Costo Mantener	$1,125,000 COP	$450,000 COP	-$675,000 COP

Costo Faltantes	$2,000,000 COP	$250,000 COP	-$1,750,000 COP
TOTAL ANUAL	**$3,875,000 COP**	**$1,075,000 COP**	**-$2,800,000 COP**

Nota. Elaboración propia.

2.4. Validación cuantitativa de la propuesta

Para evidenciar el impacto de la implementación, se presenta a continuación la validación cuantitativa del modelo propuesto a través de un análisis comparativo tipo "antes vs después". Es necesario indicar claramente que este análisis constituye la validación cuantitativa de la propuesta, ya que permite evidenciar y destacar de forma explícita las mejoras proyectadas en los costos operativos, el incremento de la eficiencia operativa y el uso optimizado del capital de trabajo.

En la situación actual, la empresa presenta una gestión basada en estimaciones visuales, con bajos niveles de control y limitada utilización del software contable. En contraste, el escenario propuesto incorpora herramientas como clasificación ABC, modelo EOQ e integración con Siigo, transformando radicalmente los indicadores de gestión.

Tabla 22

Análisis comparativo antes vs después de la propuesta

Indicador	**Situación actual (antes)**	**Escenario propuesto (después)**
Rotación inventario	3-4 veces al año	5-6 veces al año
Días de inventario	90-120 días	50-70 días
Nivel de inventario	Alto (exceso y desorden)	Óptimo (clasificado ABC)
Control de inventario	Manual / estimaciones visuales	Sistematizado (Siigo)

Indicador	Situación actual (antes)	Escenario propuesto (después)
Costos almacenamiento	Elevados	Reducidos
Capital de trabajo	Alto (dinero inmovilizado)	Mejor optimizado
Toma de decisiones	Empírica	Basada en datos

Nota. Elaboración propia.

2.4.1. Análisis financiero del impacto de la propuesta

Para profundizar en el fortalecimiento requerido de la validación, se estructuró este subapartado que explica la relación directa entre las mejoras logradas y los estados financieros de la empresa. Se advierte claramente que los valores y proporciones aquí utilizados se basan en datos estimados y supuestos operativos proyectados a partir del diagnóstico, con el único fin de ilustrar el impacto económico de la propuesta..

indicador	Situación actual	propuesta
Rotación de inventario	4 veces	6 veces
Días de inventario	91 días	60 días
Nivel de inventario	alto	Optimo
Capital de trabajo	alto	reducido
Costos de almacenamiento	altos	menores

Nota. Elaboración propia.

Los resultados evidencian una mejora significativa en la eficiencia operativa, reflejada en el aumento de la rotación de inventarios y la reducción de los días de almacenamiento. A partir de esto, se explican los impactos directos en las finanzas de Ferromangueras La Quinta:

Impacto de la gestión de inventarios en los costos (Costo de ventas y almacenamiento). La implementación del modelo EOQ evita compras excesivas y stock inactivo, lo que reduce drásticamente los costos de almacenamiento (espacio físico, posibles deterioros de material). A su vez, el uso de Siigo y el conteo cíclico evitan los "faltantes" sorpresivos, optimizando el costo de ventas al impedir compras de emergencia o pérdida de mercancía por desorden.

La mejora en la liquidez. Existe una relación directa entre los "días de inventario" y el efectivo disponible. Al proyectar una mejora en la rotación (pasando de 4 a 6 veces al año), la mercancía se vende más rápido, transformando los activos inmovilizados (inventario) en efectivo circulante. Esta aceleración en las ventas le otorga a la ferretería una mayor liquidez para pagar a proveedores o cubrir obligaciones a corto plazo sin recurrir a préstamos.

La optimización del capital de trabajo. El diagnóstico reveló un alto nivel de capital de trabajo estancado en estanterías debido al control manual. Al implementar la clasificación ABC y reducir los días de inventario proyectados de 91 a 60 días, la empresa libera fondos. Esta optimización significa que la ferretería requerirá menos capital inmovilizado para operar diariamente, permitiendo redirigir esos recursos hacia la compra de productos "Clase A" de mayor rentabilidad.

Conclusiones

La investigación permitió alcanzar los objetivos específicos planteados y aportar conocimiento útil para el análisis y mejora de la gestión de inventarios en empresas del sector ferretero, particularmente en el contexto de micro, pequeñas y medianas empresas latinoamericanas que enfrentan desafíos similares a los identificados en Ferromangueras La Quinta. El proceso integró la revisión de literatura, diagnóstico situacional mediante herramientas cualitativas y diseño de una propuesta de intervención adaptada a las capacidades organizacionales de una empresa familiar del sector comercial ferretero.

Respecto al primer objetivo, orientado a identificar modelos de gestión estratégica a partir de la literatura especializada del período 2021-2025, se determinó que la gestión contemporánea de inventarios se apoya en cuatro componentes estructurales interrelacionados que convergen en sistemas integrados de optimización. El primer componente corresponde a los lineamientos contables bajo NIIF/NIC, específicamente la NIC 2 sobre inventarios, que aseguran la adecuada clasificación, reconocimiento, medición y valuación de existencias, proporcionando el marco normativo para el registro sistematizado y la generación de información financiera confiable.

El segundo componente incluye el uso de modelos cuantitativos de optimización, principalmente EOQ (Economic Order Quantity) y clasificación ABC, para estimar necesidades de reposición, determinar cantidades óptimas de pedido y controlar costos asociados a ordenamiento y mantenimiento de inventarios. El tercer componente incorpora herramientas tecnológicas emergentes basadas en inteligencia artificial, Internet de las Cosas, sistemas RFID y plataformas ERP integradas que permiten automatizar registros, monitorear existencias en tiempo real y anticipar requerimientos mediante análisis predictivo. El cuarto componente integra criterios

de sostenibilidad asociados a prácticas de economía circular, gestión de obsolescencia y minimización de desperdicios.

El análisis sistemático de 15 estudios desarrollados principalmente en Colombia, Perú y Ecuador mostró que la aplicación de modelos integrados EOQ-ABC-Sistema Perpetuo se asocia consistentemente con mejoras cuantificables en el desempeño operativo y financiero. Los resultados documentados incluyen reducciones de costos totales que oscilan entre 13% y 87% según el contexto de aplicación, ajustes en la rotación de inventarios con incrementos de hasta 40%, disminución de los días promedio de inventario en rangos de 14 a 31%, y reducciones de obsolescencia superiores al 80% en casos de implementación rigurosa. La revisión permitió identificar coincidencias metodológicas entre diferentes contextos empresariales, variaciones en los enfoques de implementación según las capacidades organizacionales, y limitaciones prácticas relacionadas con la inversión inicial requerida, la resistencia al cambio tecnológico y la necesidad de capacitación continua del personal. Asimismo, se confirmó que la efectividad de los modelos depende de la calidad de los datos históricos, la disciplina en el registro de movimientos y el compromiso organizacional con la mejora continua.

En relación con el segundo objetivo, del diagnóstico de la situación actual de Ferromangueras La Quinta mediante metodología cualitativa, la entrevista estructurada aplicada a la propietaria y el análisis posterior mediante diagrama de Ishikawa permitieron identificar seis áreas críticas que explican el desempeño subóptimo del sistema de gestión de inventarios. La primera área corresponde al uso parcial del software Siigo, donde a pesar de contar con una licencia que incluye módulos de inventarios, contabilidad y costos, la empresa no aprovecha las funcionalidades de registro continuo, generación de reportes automatizados ni análisis de rotación, manteniéndose en prácticas de estimación visual caracterizadas como gestión "al ojo".

La segunda área identifica retrasos operativos significativos asociados al desconocimiento de existencias reales, particularmente en productos de alto volumen como herramientas marca Truper, lo que obliga a revisiones físicas en el muestrario durante la atención al cliente, generando tiempos de espera que deterioran la experiencia de compra y la competitividad comercial. La tercera área crítica corresponde al impacto financiero derivado de pedidos no planificados basados en información imprecisa, resultando en compras innecesarias por desconocimiento de existencias reales, acumulación de inventario de baja rotación y subutilización del capital de trabajo invertido en mercancía.

La cuarta área evidencia limitaciones importantes en la capacitación del personal, donde el carácter familiar del negocio y las múltiples ocupaciones de los miembros dificultan la organización de espacios formativos estructurados, limitándose el acompañamiento técnico recibido a una asesoría inicial insuficiente que no generó apropiación efectiva del sistema. La quinta área identifica menor competitividad relativa frente a organizaciones con procesos más sistematizados, donde otras ferreterías con mejor control de inventarios ofrecen servicios más ágiles, información más precisa sobre disponibilidad y menores tiempos de respuesta y la sexta área corresponde a dificultades estructurales para la planificación estratégica de compras y gestión financiera debido a la ausencia de información confiable sobre rotación de productos, costos asociados y comportamiento de la demanda.

La representación causal mediante diagrama de Ishikawa evidenció que múltiples factores contribuyen de manera interdependiente a la gestión ineficiente de inventarios. En la dimensión de medio ambiente y productos, la desorganización física del almacén, la ausencia de categorización por líneas o proveedores y el alto volumen de referencias sin sistematización crean un entorno que dificulta el conteo, control y localización de mercancía. En la dimensión de medios

tecnológicos, la subutilización de Siigo y la ausencia de integración entre el sistema físico y digital perpetúan la dependencia de registros manuales propensos a error. En la dimensión de talento humano, el desconocimiento técnico del software y la falta de capacitación estructurada limitan la capacidad de operación efectiva del sistema. En la dimensión de medición, la ausencia de indicadores de rotación, la falta de sistematización de entradas y salidas, y la inexistencia de conteos cíclicos resultan en información imprecisa que afecta directamente la toma de decisiones operativas y estratégicas.

En cuanto al tercer objetivo, relacionado con el diseño de una propuesta de gestión que aproveche efectivamente las funcionalidades del software Siigo, se formuló un modelo de implementación gradual compuesto por cuatro fases secuenciales desarrolladas en un horizonte temporal de veinte semanas. La Fase 1, denominada Organización Física y Clasificación, contempla la aplicación sistemática de la metodología 5S para ordenar el almacén mediante clasificación, ordenamiento, limpieza, estandarización y disciplina, así como la implementación de la clasificación ABC que prioriza el 20% de productos que representan aproximadamente el 80% del valor del inventario. La Fase 2, centrada en Parametrización y Capacitación en Siigo, incluye la configuración de bodegas, parámetros de inventario, codificación inteligente de productos y un programa de capacitación estructurado en cuatro módulos que fortalecen competencias en fundamentos de gestión, operación del software, análisis de reportes y procedimientos operativos estandarizados.

La Fase 3, denominada Operación y Estabilización, establece la puesta en marcha del sistema perpetuo mediante la definición de procedimientos para recepción de mercancía, facturación de ventas y ajustes de inventario, complementados con un programa de conteos cíclicos diferenciados por categoría ABC (semanal para categoría A, quincenal para B y mensual

para C) y el establecimiento de un tablero de control con seis indicadores clave: rotación de inventario, días de inventario, exactitud, nivel de servicio, faltantes y obsolescencia. La Fase 4, orientada a la Optimización mediante modelo EOQ, incorpora técnicas cuantitativas para determinar cantidades óptimas de pedido, puntos de reorden y stocks de seguridad exclusivamente para productos de categoría A, parametrizando alertas automatizadas en Siigo que faciliten la gestión proactiva del abastecimiento.

La propuesta contempla una estructura de inversión inicial moderada compatible con las capacidades financieras de una empresa familiar, proyectando beneficios tangibles derivados de la mejora en el control de existencias, la reducción de costos asociados a pedidos innecesarios y obsolescencia, la optimización del capital de trabajo, la estructuración de procesos operativos y el fortalecimiento de la competitividad comercial mediante tiempos de respuesta reducidos y mayor confiabilidad en la información de disponibilidad. El plan incluye cronograma detallado por semanas, asignación explícita de responsables considerando las limitaciones de tiempo del núcleo familiar, entregables verificables para cada fase y medidas de mitigación que facilitan la adopción gradual en un contexto empresarial con recursos humanos y financieros limitados, validando su viabilidad práctica y contribuyendo al conocimiento aplicado en gestión de inventarios para el sector ferretero latinoamericano.

Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se formulan las siguientes recomendaciones dirigidas a Ferromangueras La Quinta, a futuros estudios académicos y a empresas del sector ferretero con características similares.

Recomendaciones para Ferromangueras La Quinta

Se sugiere iniciar la implementación con la Fase 1, correspondiente a la organización física y la clasificación ABC durante las primeras cuatro semanas, utilizando tiempos disponibles sin afectar las actividades comerciales. Esta fase no requiere inversión tecnológica y facilita una base ordenada para las etapas posteriores. También se recomienda contratar servicios de consultoría para la parametrización de Siigo y la capacitación del personal, utilizando el valor presupuestado de $2,800,000 con el fin de asegurar una adecuada transferencia de conocimiento y disminuir el tiempo de adaptación al sistema.

Se propone definir un calendario estable para los conteos cíclicos y reuniones mensuales de seguimiento, incorporándolos como procedimientos regulares dentro de la operación. Esta práctica permite mantener un control continuo sobre la información y facilita la toma de decisiones. Se sugiere iniciar el seguimiento con productos de categoría A durante los primeros tres meses para concentrar esfuerzos en los ítems de mayor impacto operativo.

Para el segundo año, se recomienda evaluar la adopción de tecnología de códigos de barras, con una inversión estimada de $1.150.000. esta implementación se sugiere una vez se alcancen niveles de exactitud del inventario superiores al 95% durante un periodo mínimo de seis meses.

Lo anterior permitirá asegurar que los procesos básicos se encuentran consolidados antes de incorporar nuevas herramientas tecnológicas.

Adicionalmente, se propone explorar acuerdos con proveedores para el intercambio electrónico de documentos y la automatización de procesos de conciliación, con el fin de disminuir tiempos administrativos y reducir errores asociados al registro manual.

Esto se fundamenta en criterios técnicos y buenas prácticas en la gestión de inventarios. La inversión estimada para la implementación de tecnologías de códigos de barras corresponde a valores promedio del mercado, que incluyen equipos básicos (lectores, impresoras y etiquetas) y su integración con el sistema existente. La condición de alcanzar niveles de exactitud superiores al 95% durante al menos seis meses se basa en estándares ampliamente utilizados en control de inventarios, los cuales establecen que la incorporación de nuevas tecnologías debe realizarse cuando los procesos operativos estén estabilizados, garantizando así su efectividad.

Asimismo, la propuesta de implementar intercambio electrónico de documentos y conciliación automatizada se respalda en enfoques de transformación digital y eficiencia administrativa, que han demostrado reducir errores asociados al registro manual y optimizar los tiempos de gestión. Estos lineamientos se apoyan en literatura especializada y prácticas empresariales orientadas a mejorar la precisión, trazabilidad y eficiencia en la gestión de inventarios.

Recomendaciones para futuras investigaciones

Se recomienda realizar estudios longitudinales que permitan analizar el impacto financiero de la implementación de modelos integrados de gestión de inventarios en ferreterías durante períodos de tres a cinco años. Estos análisis podrían incluir indicadores operativos y financieros, tales como rentabilidad sobre activos, retorno del patrimonio y generación de flujo de caja.

Asimismo, se sugiere desarrollar estudios comparativos entre ferreterías que emplean distintas plataformas tecnológicas Siigo, Alegra, World y Excel evaluando características funcionales, costos de adopción, procesos de capacitación y niveles de satisfacción de los usuarios, lo cual permitiría generar información útil para orientar decisiones de inversión en MIPYMES del sector. También se plantea investigar la aplicación de algoritmos de inteligencia artificial y técnicas de aprendizaje automático para el pronóstico de demanda en productos con comportamiento estacional, incorporando variables climáticas, ciclos de obras civiles y condiciones macroeconómicas.

Finalmente, se considera pertinente estudiar modelos de gestión colaborativa entre ferreterías independientes de una misma región, con el fin de analizar el potencial de prácticas como transbordos laterales, compras conjuntas y negociación colectiva con proveedores. Los enfoques podrían contribuir a mejorar la eficiencia operativa y la capacidad de negociación de pequeñas empresas frente a actores de mayor escala en el mercado ferretero colombiano..

Referencias bibliográficas

Aguilar Mejía, A. R. (2021). *Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para mejorar la rentabilidad en la empresa comercializadora de productos de ferretería "DISTRIBUIDORA FERRETERA KARY" – Lima, 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN. http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/39065

ANIF. (2025, 9 de diciembre). *Retos y oportunidades de las Pymes*. Centro de Estudios Económicos ANIF. https://www.anif.com.co/comentarios-economicos-del-dia/retos-y-oportunidades-de-las-pymes/

Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., ... & Zaharia, M. (2010). *A view of cloud computing. Communications of the ACM*, 53(4), 50-58.

Arohuillca Diaz, J. S., & Medina Cazorla, C. I. (2024). *Propuesta de un modelo de gestión de inventarios en una empresa del sector ferretero: Caso Corporación Ferreteros Wimar E.I.R.L* [Trabajo de Suficiencia Profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Institucional UPC. http://hdl.handle.net/10757/682772

Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). *The internet of things: A survey*. Computer Networks, 54(15), 2787-2805. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389128610001568

Axsäter, S. (2015). *Inventory control* (3rd ed.). Springer. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-15729-0

Ballou, R. H. (2004). Logística: *Administración de la cadena de suministro* (5ª ed.). Pearson Educación. https://es.scribd.com/document/317471440/Logistica-Administracion-de-la-Cadena-de-Suministro-Ballou-pdf

Banks, J., Carson, J. S., Nelson, B. L., & Nicol, D. M. (2010). *Discrete-event system simulation* (5th ed.). Pearson. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1898130

Cachon, G., & Terwiesch, C. (2017). *Matching supply with demand: An introduction to operations management* (4th ed.). McGraw-Hill. https://www.academia.edu/40784612/Matching_Supply_with_Demand_An_Introduction_to_Operations_Management_4th_ed_Gerard

Calle García, A. J., & Solis Molina, K. A. (2024). *Importancia de la gestión de bodegas e inventarios de la ferretería pinturas Solís*. Ciencia y Desarrollo, 27(4), 23-34. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9734594

Carbonneau, R., Laframboise, K., & Vahidov, R. (2008). Application of machine learning techniques for supply chain demand forecasting. *European Journal of Operational Research*, *184(3),* 1140-1154. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221706012057

Cardozo Guerrero, L. J. (2023, 29 de mayo). *Hacia la transformación digital de las MiPymes en Colombia*. Cámara Colombiana de Comercio Electrónico. https://ccce.org.co/noticias/hacia-la-transformacion-digital-de-las-mipymes-en-colombia/

Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2009). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros* (12ª ed.). McGraw-Hill. https://ucreanop.com/wp-content/uploads/2020/08/Administracion-de-Operaciones-Produccion-y-Cadena-de-Suministro-13edi-Chase.pdf

Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (6th ed.). Pearson. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24567w/Sunil_Chopral.pdf

Christopher, M. (2016). *Logistics y supply chain management* (5th ed.). Pearson.

Claassen, M. J., Van Weele, A. J., & Van Raaij, E. M. (2008). Performance outcomes and success factors of vendor managed inventory (VMI). Supply Chain Management: An *International Journal*, 13(6), 406-414. https://research.tue.nl/en/publications/performance-outcomes-and-success-factors-of-vendor-managed-invent

Clark, A. J., & Scarf, H. (1960). Optimal policies for a multi-echelon inventory problem. *Management Science, 6(4)*, 475-490. http://dido.econ.yale.edu/~hes/pub/echelon1.pdf

Combita Guachetá, K. F., & Ramos Perez, C. E. (2021). *Limitaciones financieras que presentan las pequeñas y medianas empresas colombianas cuando inician el proceso de exportación* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional Pontificia Universidad Javeriana.

https://apidspace.javeriana.edu.co/server/api/core/bitstreams/a9c1ea8d-52de-4c0d-be80-ac82eb6d1a35/content

Contreras Rivadinayra, O., Polo Cueva, J. A., & Montoya Cárdenas, G. A. (2022). Revisión de la literatura sobre gestión de inventario en la industria textil. *Revista Científica y Tecnológica QANTU YACHAY*, 2(1). https://revistas.une.edu.pe/index.php/rctqy/article/view/16

Cooper, H. M. (2017). *Research synthesis and meta-analysis: A step-by-step approach* (5th ed.). SAGE Publications. https://methods.sagepub.com/book/mono/preview/research-synthesis-and-meta-analysis-5e.pdf

Corbin, J., & Strauss, A. (2015). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (4th ed.). SAGE Publications. https://library.atu.edu.kz/files/50909.pdf

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications. http://bayanbox.ir/view/23605196644369258/9781483344379-Designing-and-Conducting-Mixed-Methods-Research-3e.pdf

Criollo Ayala, A. S. (2023). *Diseño de un plan estratégico para la ferretería Construacabados Ayala* [Tesis de pregrado, Universidad del Azuay]. Repositorio Institucional UDA. https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/15317/1/20834.pdf

Davenport, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review, 76(4)*, 121-131. https://hbr.org/1998/07/putting-the-enterprise-into-the-enterprise-system

Deloitte. (2019). *IFRS in focus: IAS 2 Inventories*. Deloitte Touche Tohmatsu Limited. https://iasplus.com/api/v1/client/publications/54110/document

Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation. https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/4384c08da576329c/original/Towards-a-circular-economy-Business-rationale-for-an-accelerated-transition.pdf

Fiallos Fiallos, M. de los Á. (2021). *Diseño de un modelo de plan estratégico para la Ferretería 12 de Noviembre* [Proyecto Integrador, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional UTA. https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/34562

Fowler, F. J. (2014). *Survey research methods (5th ed.).* SAGE Publications. https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/survey-research-methods/book239405

Gaither, N., & Frazier, G. (2000). *Administración de producción y operaciones* (8ª ed.). Thomson Learning. https://apuntesutnpilar.files.wordpress.com/2012/09/administracion__de_produccion_y_operaciones.pdf

Gaither, N., & Frazier, G. (2002). *Operations management* (9th ed.). South-Western College Publishing. https://nirakara.org/default.aspx/u312B8/244291/Operations%20Management%20Norman%20Gaither%20Greg%20Frazier.pdf

Garces Perez, A. C., & Barrios Ávila, A. (2023). *Gestión de inventarios: problemas comunes y posibles soluciones* [Trabajo de especialización, Universidad Simón Bolivar]. Repositorio Institucional Universidad Simón Bolivar. https://bonga.unisimon.edu.co/server/api/core/bitstreams/4029f711-e870-43b6-9cef-cbcc1889b06f/content

Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D. F., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L. A. (2014). Literature review methodology for scientific and information management, through its structuring and systematization. *Dyna, 81(184).* https://doi.org/10.15446/dyna.v81n184.37066

Graves, S. C., Rinnooy Kan, A. H., & Zipkin, P. H. (Eds.). (1993). *Handbooks in operations research and management science: Logistics of production and inventory* (Vol. 4). North Holland.

Guerra-Naranjo, L. M. (2024). Evaluación de la influencia de la gestión de inventarios en el rendimiento empresarial: Un estudio de caso. *Reflexiones Contables, 7(2)*, 15-28. https://doi.org/10.22463/26655543.4547

Guerrero, I., & Clavijo, C. (2021). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios incluyendo los procesos de compras, almacenamiento y distribución en la empresa Tornirap S.A.S*

[Tesis de pregrado, Universidad El Bosque]. Repositorio Institucional Universidad El Bosque. https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/f43d4dc1-2735-48b1-a11c-19d642039e36/content

Hadley, G., & Whitin, T. M. (1963). *Analysis of inventory systems*. Prentice-Hall.

Harris, F. W. (1913). *How many parts to make at once*. Factory, The Magazine of Management, 10(2), 135-136.

Hernández, H. A., Cruz-Gil, Y. L., Puentes-Saavedra, M. D., & Mendoza-Patiño, D. E. (2021). Diseño de un sistema de gestión de inventarios para el almacén técnitaller S.A.S de la cuidad, Neiva-Huila, Colombia. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío, 33(2)*, 143-152. https://doi.org/10.33975/riuq.vol33n2.562

Hincapié-Londoño, F. A., García-Guevara, J. S., & Toro-Ocampo, E. M. (2023). Resolución del problema integrado de enrutamiento y gestión de inventarios con múltiples vehículos mediante programación lineal entera mixta. *Ingeniería, 28(2)*. https://doi.org/10.14483/23448393.18961

Holweg, M., Disney, S., Holmström, J., & Småros, J. (2005). Supply chain collaboration: Making sense of the strategy continuum. *European Management Journal, 23(2)*, 170-181. https://ideas.repec.org/a/eee/eurman/v23y2005i2p170-181.html

Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2015). *Cost accounting: A managerial emphasis* (15th ed.). Pearson. https://www.ceut.edu.mx/Biblioteca/books/Licenciatura/Contadur%C3%ADa/Contabilidad-de-costos-Charles-T.-Horngren.pdf

Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple attribute decision making: Methods and applications*. Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-48318-9_3

IASB. (2018). I*nternational Accounting Standard 2: Inventories*. International Accounting Standards Board. https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-2-inventories/

Jacobs, F. R., Chase, R. B., & Lummus, R. R. (2018). *Operations and supply chain management* (15th ed.). McGraw-Hill. https://materikuliahhamdan.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/09/f.-robert-jacobs-richard-b.-chase-operations-and-supply-chain-management-mcgraw-hill-2018.pdf

Jiménez Fernández, J. J., Linero Meléndez, C. M., & Silva Tapias, L. D. (2025). Principales obstáculos que enfrenta las pymes para implementar un sistema de control interno en la ciudad de Barranquilla. *Revista Colombiana de Contabilidad, 13(26)*. https://doi.org/10.56241/asf.v13n26.331

Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research, 1(2)*, 112-133. https://doi.org/10.1177/1558689806298224

Jojoa Martínez, L. S. (2024). *Diseño de un sistema de control de inventario en la empresa Ferretería La Ferro Vidrios y Pinturas* [Trabajo de Especialización, Universidad Mariana]. https://repositorio.umariana.edu.co/server/api/core/bitstreams/b6fba909-b18b-489e-9337-b99e6ac35ad5/content

Kieso, D. E., Weygandt, J. J., & Warfield, T. D. (2018). *Intermediate accounting* (17th ed.). Wiley.

Kotter, J. P. (1996). *Leading Change*. Harvard Business School Press. https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=137

Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K. (2013). *Administración de operaciones: Procesos y cadena de suministro* (10ª ed.). Pearson.

Kshetri, N. (2018). Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management, 39, 80-89*. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401217305248

Kurt Salmon Associates. (1993). *Efficient consumer response: Enhancing consumer value in the grocery industry*. Food Marketing Institute. https://scispace.com/pdf/efficient-consumer-response-ecr-a-survey-of-the-australian-4u1xm4omu7.pdf

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing* (3rd ed.). SAGE Publications. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2154192

Lambraño, L. T., & Acevedo Jiménez, L. J. (2025). *Proponer un sistema de inventario para la Ferretería NAVAS ubicada en Girón* [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Santander]. http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/15449

Law, A. M. (2015). *Simulation modeling and analysis (5th ed.)*. McGraw-Hill.

Lee, H. L., Padmanabhan, V., & Whang, S. (1997). The bullwhip effect in supply chains. *MIT Sloan Management Review, 38(3)*, 93-102. https://sloanreview.mit.edu/article/the-bullwhip-effect-in-supply-chains/

López Yace, L. M., & España, S. (2023). *Propuesta de mejoramiento en la gestión de almacenes e inventarios de un depósito de papa en la Ciudad de Popayán, Cauca* [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Comfacauca]. https://repositorio.unicomfacauca.edu.co/xmlui/bitstream/handle/3000/330/II%2047%202024.pdf?sequence=1

Macias Ramírez, A. K., Molina Cardona, E. N., & Acevedo Tamayo, A. C. (2023). *Importancia del control de inventarios en las Pyme comercializadoras de tecnología tangible en el área metropolitana de Antioquía* [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO]. Repositorio Institucional UNIMINUTO. https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/6823f46d-6db7-4ede-9511-14763f76980c/content

Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST definition of cloud computing*. National Institute of Standards and Technology. https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/legacy/sp/nistspecialpublication800-145.pdf

Méndez, C., Florez Benavides, D. A., & Quilindo Illera, F. E. (2024). *Desarrollo de un sistema de gestión de inventarios de productos para la tienda Be One Store* [Trabajo de Especialización, Fundación Universitaria de Popayán]. https://fupvirtual.edu.co/repositorio/files/original/9fec7a29ff2cf4352a44e2b13a97abab29b2081f.pdf

Nah, F. F. H., Lau, J. L. S., & Kuang, J. (2001). Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business Process Management Journal, 7(3)*, 285-296. https://www.emerald.com/bpmj/article/7/3/285/257420/Critical-factors-for-successful-implementation-of

Nahmias, S., & Olsen, T. L. (2015). *Production and operations analysis* (7th ed.). Waveland Press. https://www.scribd.com/document/795053752/Production-and-Operations-Analysis-7th-Ed

Ngai, E. W., Moon, K. K., Riggins, F. J., & Yi, C. Y. (2008). RFID research: An academic literature review (1995–2005) and future research directions. International Journal of *Production Economics, 112(2)*, 510-520. https://ideas.repec.org/a/eee/proeco/v112y2008i2p510-520.html

Ortega Naranjo, W. F. (2023). Plan de Gestión de inventarios bajo NIIF pymes: Empresa prolase. *RHS-Revista Humanismo y Sociedad, 11 (2)*, 1-13. https://doi.org/10.22209/rhs.v11n2a02

Ospina Pareja, D. F., & Burbano López, B. A. (2023). *Propuesta para la implementación de las metodologías Lean Manufacturing en la gestión de inventario de la ferretería "La Economía"* [Trabajo de grado, Fundación Universitaria de Popayán]. https://fupvirtual.edu.co/repositorio/files/original/8a6ed4bb93759393a3ea15349ff415f2d7bc5311.pdf

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology, 35(1)*, 227-232. https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037

Palma Cardoso, E., Acebedo Molina, D. G., Morales Lugo, R. E., & Guzmán, R. A. (2023). Gestión de inventarios en microempresas del sector farmacéutico, Colombia. *Revista Venezolana De Gerencia, 28* (No. Especial 9), 464-481. https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.e9.29

Palomino Bellido, J. D., & Vásquez Guevara, K. L. (2023). Uso de técnicas de 5S y modelo ABC para la mejora en la gestión de inventarios. *Revista ICTI, 10(2)*. https://doi.org/10.26495/icti.v10i2.2654

Paz Orozco, H., & Arciniegas Padilla, L. M. (2024). Propuesta para la gestión eficiente de inventarios para el abastecimiento de medicamentos aplicando herramientas tecnológicas y Lean Healthcare en una clínica de alta complejidad en la ciudad de Popayán. *Publicaciones E Investigación, 18(2)*. https://doi.org/10.22490/25394088.8439

Peñaherrera Chipre, S. S. (2025). *Gestión de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la ferretería GAMAGI en el cantón Pedro Carbo* [Trabajo de grado, UNESUM]. https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/7465

Pérez Tubay, V. V., & Chancay García, L. J. (2025). Impacto de las competencias digitales en el aprendizaje de los estudiantes del Instituto Superior Luis Arboleda Martínez. *Reincisol, 4(7)*, 2189–2212. https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)2189-2212

Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance.* Free Press. https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=193

Porteus, E. L. (2002). *Foundations of stochastic inventory theory*. Stanford University Press. https://www.sup.org/books/business/foundations-stochastic-inventory-theory

Robinson, O. C. (2014). Sampling in interview-based qualitative research: A theoretical and practical guide. *Qualitative Research in Psychology, 11(1)*, 25-41. https://doi.org/10.1080/14780887.2013.801543

Rodríguez, A. M., Sabogal Cáceres, T. A., & Fuentes Rojas, E. A. (2021). Sistema de gestión de inventarios para compañías de hardware - caso de estudio. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información, 8(16)*, 27-36. http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2021.v8.n16.a99

Rodrigues, N. (2024, abril 04). Diagrama de Ishikawa: qué es, cómo hacerlo y ejemplos. Blog de Hubspot. https://blog.hubspot.es/sales/diagrama-ishikawa

Rolón Ramírez, D. A. (2022). Transformación tecnológica en el modelo de gestión de inventarios en las Mipymes, revisión bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(1)*, 3551-3565. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/9701/14320

Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences, 1(1)*, 83-98. https://www.rafikulislam.com/uploads/resourses/197245512559a37aadea6d.pdf

Sanabria, V. A., & Torres, F. A. (2023). Modelo de Gestión de Inventarios en Logística Humanitaria para la Respuesta Óptima ante un Posible Desastre Natural en el Distrito de Barrancabermeja. *Entre Ciencia e Ingeniería, 17(33)*. https://doi.org/10.31908/19098367.2801

Sánchez Quijije, K. J. (2025). *Gestión de demanda y logística de ventas en las ferreterías de la ciudad de Montecristi* [Trabajo de grado, UNESUM]. https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/7605

Schönsleben, P. (2016). *Integral logistics management: Operations and supply chain management within and across companies* (5th ed.). CRC Press. http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/51411/1/7%202016.pdf

Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production, 16(15)*, 1699-1710. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965260800111X

Silver, E. A., Pyke, D. F., & Thomas, D. J. (2017). *Inventory and production management in supply chains* (4th ed.). CRC Press. https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781315374406/inventory-production-management-supply-chains-edward-silver-david-pyke-douglas-thomas

Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2014). Managing the supply chain: The definitive guide for the business professional. McGraw-Hill. https://mindefensa-primo.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay/57MDN_Aleph000071261/57MDN

Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2013). Operations management (7th ed.). Pearson. http://103.203.175.90:81/fdScript/RootOfEBooks/E%20Book%20collection%20-%202023%20-%20G/RARE%20BOOKS/Operations%20Management%20-%20Slack%20%5B7E%20-%202013%5D.pdf

Snyder, L. V., & Shen, Z. J. M. (2019). Fundamentals of supply chain theory (2nd ed.). Wiley. https://download.e-bookshelf.de/download/0013/4807/93/L-G-0013480793-0040091369.pdf

Stake, R. E. (2005). Qualitative case studies. En N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), The SAGE handbook of qualitative research (3rd ed., pp. 443-466). SAGE Publications.

Taha, H. A. (2017). Operations research: An introduction (10th ed.). Pearson. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2881436

Tang, C. S. (2006). Perspectives in supply chain risk management. International Journal of Production Economics, 103(2), 451-488. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527306000405

Tersine, R. J. (1994). Principles of inventory and materials management (4th ed.). Prentice Hall. https://www.scribd.com/document/492403432/PRINCIPLES-OF-INVENTORY-AND-MATERIALS-MANAGEMENT

Tian, F. (2016, junio). An agri-food supply chain traceability system for China based on RFID y blockchain technology. En 2016 13th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM) (pp. 1-6). IEEE. https://ieeexplore.ieee.org/document/7538424

Trigeorgis, L. (1996). Real options: Managerial flexibility and strategy in resource allocation. MIT Press. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1923031

Van Hoek, R. I., Commandeur, H. R., & Vos, B. (1999). Reconfiguring logistics systems through postponement strategies. Journal of Business Logistics, 19(1), 33-54. https://biblio.ugent.be/publication/282952

Vergel Osorio, D., & Barajas Ortiz, S. (2024). Implementación del sistema de gestión del inventario de la ferretería Compras Gómez [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Santander]. http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/15896

Vidal Guaza, J. E. (2022). Diseño de opción de mejora para la gestión de inventarios de Epiroc Colombia S.A.S. Revista de la Revista de divulgación académica en ingeniería, 7(1). https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8821179.pdf

Waller, M., Johnson, M. E., & Davis, T. (1999). Vendor-managed inventory in the retail supply chain. Journal of Business Logistics, 20(1), 183-203. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2496332

Warren, C., Reeve, J., & Duchac, J. (2017). Financial accounting (14th ed.). Cengage Learning. https://bibliotecaceunem.com/libros/Acervo%20bibliogr%C3%A1fico%20Lic.%20Mercadotecnia/Warren%20Carl%20S%20autor%20Contabilidad%20financiera%20avanzada%20%20M%C3%A9xico%20CUATRI%201.pdf

Weygandt, J. J., Kimmel, P. D., & Kieso, D. E. (2019). Financial accounting: IFRS edition (4th ed.). Wiley. https://alqashi.com/book/Book50.pdf

Wild, T. (2017). Best Practice in Inventory Management (3rd ed.). Routledge. https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315231532/best-practice-inventory-management-tony-wild

Wilson, R. H. (1934). A scientific routine for stock control. Harvard Business Review, 13(1), 116-128.

Yague, M. (2015, 19 de marzo). Gestión de inventarios: qué es, cómo funciona y por qué es importante. Slimstock. https://www.slimstock.com/es/blog/que-es-y-por-que-es-importante-la-gestion-de-inventario/

Yang, B., Burns, N. D., & Backhouse, C. J. (2004). Postponement: A review and an integrated framework. International Journal of Operations y Production Management, 24(5), 468-487. https://pure.york.ac.uk/portal/en/publications/postponement-a-review-and-an-integrated-framework

Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: Design and methods (6th ed.). SAGE Publications. https://ebooks.umu.ac.ug/librarian/books-file/Case%20Study%20Research%20and%20Applications.pdf

Zhang, G. P. (2003). Time series forecasting using a hybrid ARIMA and neural network model. Neurocomputing, 50, 159-175. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925231201007020

Zipkin, P. H. (2000). Foundations of inventory management. McGraw-Hill. https://www.scirp.org/%28S%28vtj3fa45qm1ean45vvffcz55%29%29/reference/referencespapers?referenceid=983941

Glosario

- **Capacidades Financieras:** Es la combinación de actitudes, comportamientos, conocimientos, habilidades y auto eficiencia necesaria para ejercer y tomar decisiones de administración financiera que mejor se ajusten a las circunstancias de cada persona.
- **MiPymes:** Es una micro, pequeña y mediana empresa que realiza, en el país, sus actividades en algunos de estos sectores, servicios, comercial, industrial, agropecuario, construcción o minero.
- **Indicadores Financieros:** Son una herramienta con la que las empresas pueden realizar análisis financiero de la situación del negocio en un periodo determinado.
- **Rentabilidad:** Son los beneficios económicos obtenidos a través de los recursos propios o inversiones realizadas.
- **Caracterizar:** Determinar los atributos de alguien o algo, de modo que se distinga de los demás.

Anexos

Anexo 1

Entrevista Gerencia Ferromangueras

Entrevista Semiestructurada - Gerencia Ferromangueras La Quinta

Objetivo: Caracterizar el sistema actual de gestión de inventarios e identificar las principales limitaciones en el aprovechamiento del software contable Siigo. Instrucciones: Las siguientes preguntas constituyen una guía orientativa. El entrevistador podrá formular preguntas complementarias según el desarrollo de la conversación.

Preguntas de Investigación

- ¿Cómo describe usted el proceso actual de gestión de inventarios en Ferromangueras La Quinta, desde la recepción de mercancía hasta la venta al cliente final?
- ¿Qué funcionalidades del software Siigo utiliza actualmente la empresa para la administración de inventarios y cuáles considera que no están siendo aprovechadas adecuadamente?
- ¿Cuáles son las principales dificultades o limitaciones que enfrenta la organización en el control y seguimiento de las existencias?
- ¿De qué manera afectan las deficiencias en la gestión de inventarios las decisiones operativas y financieras de la empresa?
- ¿Qué nivel de capacitación considera que requiere el personal para optimizar el uso de las herramientas tecnológicas disponibles para la gestión de inventarios?
- ¿Cómo evalúa usted la precisión de la información de inventarios que maneja actualmente la empresa y qué impacto tiene esta situación en la toma de decisiones?
- ¿Qué estrategias o mejoras considera prioritarias para optimizar la gestión de inventarios en la empresa?
- ¿Cómo percibe usted la competitividad de Ferromangueras La Quinta en relación con otras ferreterías del sector en términos de disponibilidad de productos y servicio al cliente?
- ¿Qué expectativas tiene respecto a los beneficios que podría generar una mejora en el sistema de gestión de inventarios para la sostenibilidad financiera de la empresa?

- ¿Existe disposición organizacional para implementar cambios en los procesos actuales de gestión de inventarios y qué recursos estarían disponibles para tal propósito?