

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN
LOGÍSTICA PARA INCREMENTAR LA
RENTABILIDAD DE UNA FERRETERÍA, TRUJILLO
2022”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Mirko Estiveus Solis Garcia

Asesor:

Ing. César Enrique Santos Gonzales

<https://orcid.org/0000-0003-4679-1146>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	Miguel Enrique Alcalá Adrianzen	17904461
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	Nº DNI

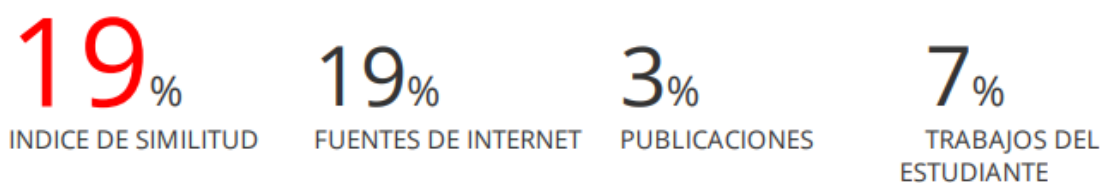
Jurado 2	Oscar Alberto Goicochea Ramírez	18089007
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Julio Cesar Cubas Rodríguez	17864776
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

Mirko Estiveus Solis Garcia

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	17%
2	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

DEDICATORIA

*. Este estudio está dedicado a Dios y a mi
familia, que me han dado el amor incondicional y el
aliento para perseguir mis sueños.*

AGRADECIMIENTO

*Agradezco toda la ayuda que me ha prestado
mi asesor para terminar mis estudios.*

ÍNDICE

JURADO EVALUADOR.....	2
INFORME DE SIMILITUD.....	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	23
2.1. Tipo de Investigación	23
2.2. Población y muestra	24
2.3. Técnicas e Instrumentos	24
2.4. Procedimientos.....	25
2.4.1. Operacionalización de variables	26
2.4.2. Generalidades de la empresa	26
2.4.3. Diagrama espina de pescado de la baja rentabilidad de la ferretería.....	30
2.4.4. Matriz de priorización.....	32
2.4.5. Diagrama de Pareto	32
2.4.6. Matriz de Indicadores	34
2.5. Desarrollo de la propuesta de mejora en la gestión logística en la ferretería.....	35
2.6. Evaluación económica de la propuesta de mejora	50



CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	54
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	57
REFERENCIAS.....	60
ANEXOS	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
Tabla 2: Lista de herramientas para el procesamiento de los datos	24
Tabla 3: Matriz de priorización.....	31
Tabla 4: Tabla de indicadores.	33
Tabla 5: Pérdida debido a la falta de stock de materiales.....	34
Tabla 6: Método de máximos y mínimos de los ítems del almacén	36
Tabla 7: Reducción de la pérdida luego del Método de los máximos y mínimos ...	37
Tabla 8: Pérdida actual por inventario faltante	38
Tabla 9: Etapas de la gestión de inventarios.	38
Tabla 10: Reducción de la pérdida por inventario faltante.	43
Tabla 11: Pérdida anual actual con la CR3	44
Tabla 12: Cronograma de capacitación de los operarios del área logística.	47
Tabla 13: Reducción de la pérdida luego del plan de capacitación	48
Tabla 14: Porcentaje de incremento de la rentabilidad de la empresa	48
Tabla 15: Detalle de la inversión	49
Tabla 16: Ingresos generados por la propuesta de mejora en un año.....	50
Tabla 17: Estado de resultados.....	50
Tabla 18: Flujo de caja.....	51
Tabla 19: Resultados económicos.....	51
Tabla 20: Incremento de la rentabilidad	53
Tabla 21: Ahorros obtenidos con las propuestas de mejora.....	54
Tabla 22: Resultados de la evaluación económica.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Procedimiento para el desarrollo de la investigación	25
Figura 2: Organigrama de la ferretería.....	26
Figura 3: Mapa de procesos de la gestión logística	27
Figura 4: Diagrama espina de pescado de la baja rentabilidad en una ferretería	30
Figura 5: Diagrama de Pareto de la baja rentabilidad	32
Figura 6: Flujograma de la gestión de inventarios	40
Figura 7: Formato orden de compra.....	41
Figura 8: Formato de ingreso y salida de mercadería	42
Figura 9: Formato Kardex.....	43
Figura 10: Incremento de la rentabilidad sobre las ventas.....	53
Figura 11: Causas de la baja rentabilidad	54

RESUMEN

El propósito de esta tesis fue determinar el impacto de la mejora propuesta en la gestión logística en la rentabilidad de una ferretería, Trujillo 2022, ante ello se desarrolló un diagnóstico de la gestión logística de la ferretería. Cabe señalar que la ferretería tuvo inconvenientes en el área logística, entre los que destacan: compras de emergencia; errores en el registro de pedidos incoherentes; y la demora en los despachos realizados, que conllevó a una pérdida de S/ 109,880.76 anuales. En consecuencia, se realizó la propuesta de mejora en la gestión logística una ferretería, teniendo como principales herramientas de mejora al método de máximos y mínimos, un procedimiento de gestión de inventarios y un cronograma de capacitación, lo cuales mostraron que con su implementación la rentabilidad pasa de un 29% a un 32%. Finalmente, se hizo una evaluación económica para determinar si la propuesta es rentable para la ferretería, con esta se tuvo un VAN de S/ 14,474.00, una TIR de 85.2%, un B/C de 1.32 y PIR de 10.29 meses, lo que muestra que sí es rentable.

Palabras clave: gestión logística, rentabilidad.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Desde la década de los 50, las compañías han tenido que adaptarse a un entorno económico más competitivo creando mecanismos de control interno que les ayuden a ahorrar costes y aumentar beneficios (Asencio et al., 2017), asimismo que una empresa sea rentable hoy en día depende en gran medida de lo bien que gestione sus materiales para la fabricación, iniciando por la selección de proveedores hasta la entrega del bien al usuario final (Martínez y Ríos, 2019). Una buena gestión logística está relacionada con el éxito en cualquier forma de negocio, ya que la logística para empresas comerciales como las ferreterías se ha vuelto uno de los negocios más esenciales del mercado actual (Mas Container, 2022). Como todo depende de un sistema logístico bien organizado, asegurarse de que hay existencias suficientes para cubrir la demanda y hacer frente a cualquier problema imprevisto es crucial para garantizar la satisfacción de los consumidores (Martínez y Ríos, 2019).

China en los últimos años ha dejado de ser solo un manufacturero que muchas veces por la cantidad y bajo precio sacrificaba la calidad de estos, a ser un gran competidor debido a que ha mejora bastante con respecto a la calidad. Uno de los sectores que ha potenciado en el ferretero, al igual que México, el cual es un país que lidera en este rubro con las marcas de productos más reconocidas (DOAL, 2019).

Es importante resaltar el trabajo de las ferreterías las cuales distribuyen los productos directamente a las zonas donde lo requieran, esto facilita el comercio ya que no es necesario que el cliente se acerca a los grandes centros de distribución, cabe

destacar que las ferreterías trabajan de la mano con el sector de la construcción (LP, 2022).

El rubro de la ferretería incrementó un 46.8% de sus ventas en Colombia, esto solo en el primer semestre del 2021, como datos se tiene que el 50% de los requerimientos de materiales de construcción son abastecidos por el sector ferretero (Ramírez, 2021).

Este rubro tuvo un crecimiento exponencial en el año 2019, esto debido al ecommerce el cual fue un boom debido a que 40 puntos porcentuales del total de personas en el mundo pueden ingresar a internet y por ende puede hacer sus compras por este medio. Es ahí donde se incorpora el ecommerce para el sector ferretero, obteniéndose mayores ventas al tener disponible la página web las 24 hora del día todo el año (INLOG, 2019)

En el Perú, el 62% de los dueños de ferreterías tienen alrededor de 40 años y el 35% son de la ciudad de Lima, el 76% aún siguen manejando todo en efectivo y el 70% aún lleva sus registros de pagos y ventas a mano. Como se puede apreciar en los datos mencionados del año 2019, los ferreteros aún estaban intentando adaptarse a las nuevas tecnologías como las formas de pago de yape o plin, o a llevar sus registros en un sistema, sin embargo, poco a poco se están actualizando (Villanueva, 2020).

Otro punto importante es que, en el Perú, las compañías ferreteras más consolidados y reconocidas como Sodimac, Casinelli, Home Center, entre otras solo tienen un 12% de participación en el mercado; en cambio, las pymes ferreteras conforman el 88%, cuando la creencia común es que sucede de forma contraria (Salazar, 2018).

La industria de la ferretería en Perú se ha visto especialmente afectada por la actual crisis económica del país como consecuencia de la pandemia, además, más de 55.000 personas trabajan en las más de 18.000 ferreterías del país (González, 2020).

Este trabajo se realizó en una ferretería ubicada en Trujillo, la cual venía experimentando inconvenientes en el área de logística, entre ellos: la falta de orden y limpieza en el almacén, lo que ocasionaba el deterioro de los productos; la ausencia de un método de control de entradas y salidas de materiales, lo que ocasionaba faltantes de inventario; y la inadecuada gestión de proveedores, lo que ocasionaba retrasos en las ventas. Es importante señalar que todos estos problemas se tradujeron en pérdidas monetarias que afectaron en la rentabilidad de la empresa.

1.2. Antecedentes

Como antecedentes internacionales tenemos a

Lam (2019). Descubrió que la mala gestión de inventario de MP, pedidos de urgencia, largos tiempos de entrega y falta de stock de PT, le generó una pérdida de \$ 5,834,922 al año a la empresa de acero; la finalidad del estudio fue incrementar la eficacia del nivel de inventario de la empresa a través una política efectiva, por esta razón las herramientas de mejora aplicadas fueron: clasificación ABC, políticas de gestión de inventarios y EOQ, dichas herramientas trajeron consigo una disminución de los costos en un 40% y un ahorro de \$ 3,578,568.

Ojeda y Osorio (2019). Determinaron que las compras de urgencia de MP, repuestos, entre otros, costos adicionales al producto final por falta de planificación y costos innecesarios de transporte, le provocó a Sertecpet SA una pérdida de S/ 9,249.68, teniendo como objetivo diseñar un plan e implementación de mejora en fase inicial del proceso

logístico en la empresa; se procedió a aplicar herramientas de mejora como la planificación de la demanda, definición del stock de seguridad, capacitación del personal, herramienta de control de ingreso de insumos y materiales al almacén, esto resultó en una reducción de los costos operativos en el área logística en un 9.52% y un beneficio de S/ 880.47.

Vilchez (2021). Identificaron un inadecuado abastecimiento de materia prima, control inadecuado de existencias, sistema de almacenamiento inadecuado, dificultad en la identificación de los productos y desorden en el almacén, resultando en una pérdida de S/ 37,109.27 al año, su investigación buscaba determinar el impacto de la propuesta de mejora de la gestión del almacén en los costos de operación de una ferretería, es por ello que el sistema ABC, Kardex, programa de capacitaciones, codificación, 5S y layout fueron las herramientas aplicadas con las cuales se logró una reducción de los costos en un 48.16%, y un beneficio de S/ 17,873.95. De igual forma, se halló un VAN de S/ 30,996.40, un TIR de 57.87%, B/C de 3.64 soles y un PRI de 2.1 años.

Valderrama (2020). Identificó que el inadecuado abastecimiento de materia prima, procesos logísticos desactualizados y el desorden en el almacén, provocaron que la ferretería una pérdida de S/ 26,222.69; su objetivo fue determinar el impacto de la propuesta de la gestión logística, en los costos de la empresa ferretera. Ante esto el sistema ABC, plan de capacitación y las 5s fueron las herramientas de ingeniería desarrolladas, llegando a alcanzar una reducción de los costos en un 39.45% y un ahorro de S/ 10,346.62. Asimismo, calculó que el VAN fue de S/5,751.27, la TIR de 23.18%, PRI de 4.1 años y el B-C de S/ 3.32.

Castañeda y Berru (2019). Determinaron que en la ferretería de estudio el personal no contaba con los estudios necesarios, pedidos y requerimientos atrasados, artículos fuera de lugar y desorganizados, insuficiente codificación y señalización, mala distribución de las áreas, largos tiempos de búsqueda de productos, lo cual se reflejó en una pérdida de S/

41,530.52; su finalidad fue diseñar un sistema de almacenamiento e inventarios para disminuir costos logísticos en la empresa, la implementación de un sistema de almacenamiento e inventarios, herramienta FIFO, implementación de materiales y software, conllevó a una disminución de los costos en un 79.86%, así como un ahorro de S/ 24,801.94. Finalmente, se halló que el VAN fue de 1,703,663.3 soles, un TIR de 131.4, B/C de S/ 4.06 y un PRI de 3.8 años.

Damián (2021). Determinaron que la desorganización del almacén, baja rotación de ciertos artículos, exceso de inventario, inadecuado almacenamiento de productos, despilfarros de materiales, tardanza en el despacho de pedidos, generaron una pérdida de S/ 5,701,773.33 para la ferretería; por esa razón se propuso diseñar una mejora de la gestión de inventarios en una ferretería para disminuir costos logísticos. La propuesta incluyó el desarrollo de un pronóstico de ventas, stock de seguridad, planificación de compras, Justo a Tiempo, clasificación ABC y metodología 5'S, obteniendo así que los costos bajen en un 39.47% y un beneficio monetario de S/ 2,250,245.73. Del mismo modo, que el PRI fue de 6 meses y el B/C de S/ 1.96.

1.3. Bases teóricas

a) Gestión Logística

La logística es la agrupación de tareas que tienen lugar durante el tránsito de los bienes o del proveedor al cliente, por lo tanto, los jefes de logística o quienes estén a cargo de la logística en una organización son responsables de supervisar y dar seguimiento los numerosos e intrincados aspectos de ese proceso (Calzado, 2020).

La gestión logística es responsable de gestionar todas las operaciones de la cadena de producción, también va desde la compra de materias primas hasta la distribución de

productos acabados o la prestación de servicios, de este modo, este procedimiento tiene en cuenta el flujo de trabajo completo y está diseñado para estar a la altura de los requisitos establecidos no sólo por la empresa, sino también por sus clientes (Mouschoutzi y Ponis, 2022).

En el mundo actual, es difícil gestionar los flujos de trabajo, debido a la participación de distintas personas en el proceso de producción, es por ello que es necesaria una gestión logística adecuada para estar actualizado de los cambios que pueda tener el mercado (Sol et al., 2022).

Además, una gestión logística eficaz debido a que facilita la determinación de los pasos que hay que dar para ahorrar costes y tiempo, asimismo esto también es esencial para alcanzar niveles máximos de productividad y en base a ello, un enfoque sólido permitirá la adaptación a las necesidades de los clientes, lo que finalmente significará un incremento de las ventas (Sol et al., 2022).

La logística implicada en la conexión de los numerosos actores de la cadena de suministro es un componente esencial que impacta en gran medida en el uso de los recursos en su conjunto, así como en el rendimiento de las empresas (Parhi et al., 2022).

La administración de una gestión logística requiere la gestión de una serie de operaciones diferentes, como el inventario, el transporte y la gestión de almacenes. Cuando se incluyen prácticas empresariales sostenibles en el funcionamiento de la función logística, aumentan el rendimiento y la rentabilidad totales de la organización (Parhi et al., 2022).

Las etapas de la gestión logística según Mikishanina (2023) son las siguientes:

- ✓ Programación del inventario: Se encarga de entregar las cantidades idóneas de recursos para cumplir con los requisitos del proceso de fabricación y cumplir las necesidades de los usuarios. Para ello, se debe tener un espacio de almacenamiento adecuado que también está bien ordenado para realizar todos los pedidos.
- ✓ La logística de llegada de mercancías: Se basa en la relación que existe entre la compañía y el proveedor. Esta es responsable de la compra de artículos de alta calidad, la prevención del desperdicio de materiales y la disminución de costos.
- ✓ Gestión de flotas: Es fundamental contar con un sistema de gestión eficaz del transporte que interviene en el proceso para poder realizar la gestión de entrada y salida. Debido a que reduce el tiempo y el dinero gastado, tener una estrategia bien pensada para las unidades de transporte disponible permite lograr la máxima eficiencia.
- ✓ Almacenamiento: Para garantizar el estado inalterado de la materia prima, el espacio donde se guarda debe estar en todo momento en perfecto estado. Para lograrlo, es indispensable considerar una diversidad de factores, incluido las dimensiones del lugar y la distancia desde la fábrica o almacén central.
- ✓ Planificación de la demanda: Esta implica actividades como la evaluación de la demanda actual y proyectada de productos y la previsión de su disponibilidad. Podrá anticipar futuras ventas y mantener una cantidad adecuada de inventario necesario (Mikishanina, 2023).

b) Rentabilidad

El término "rentabilidad" se refiere a la cantidad de dinero ganada en relación con la cantidad gastada o invertida. La división entre el beneficio bruto y las ventas es un indicador útil de lo bien que le va a una empresa en relación con los costes asociados a

la fabricación de sus productos y/o servicios (Almin, 2015). Cabe señalar que cuando las empresas trabajan para ser más eficientes, ponen en marcha una cadena de actividades diseñadas para ayudarles a alcanzar el máximo rendimiento. Esto, a su vez, crea la oportunidad de aumentar los beneficios mediante la entrega de un valor único y distinguido, y a su vez facilita el recorte de gastos con un mínimo empeño adicional (Cruz y Del Pilar, 2018).

La rentabilidad sobre ventas es una métrica muy sencilla de calcular, pero también es crucial para comprender la sostenibilidad de su empresa y para hallar este indicador, se debe dividir el beneficio por las ventas netas para obtener el índice de rentabilidad sobre ventas (Santiesteban et al., 2020).

El resultado final es una métrica que puede utilizarse para evaluar la eficacia con la que la empresa convierte los ingresos en beneficios, asimismo el margen de beneficio es la proporción de los ingresos por ventas que se retiene como ingreso una vez deducidos todos los gastos (Santiesteban et al., 2020).

Los inversores y otras partes interesadas valoran mucho el rendimiento de las ventas, ya que es una medida de la eficacia y la rentabilidad de la compañía, es por ello que es un indicador relevante de si un inversor recuperará o no su capital invertido en una empresa (Santiesteban et al., 2020).

La rentabilidad sobre ventas se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Rentabilidad sobre las ventas} = \frac{\text{Beneficio bruto}}{\text{Ventas}}$$

La fórmula para calcular el beneficio bruto no tiene en cuenta los impuestos, los intereses ni la depreciación, asimismo a la hora de medir las ventas, hay que tener en

cuenta las ventas netas, en otras palabras, después de deducir las devoluciones o créditos por mercancías devueltas y otros artículos en lugar de los ingresos totales (Santiesteban et al., 2020).

La rentabilidad de las ventas es igual al total de los beneficios conseguidos por la venta de cada uno de sus productos o servicios que brinda la organización, asimismo la empresa tiene que saber cuánto dinero gana con cada venta si quiere aumentar la rentabilidad global de las ventas (Santiesteban et al., 2020).

El aumento de ratio indica la eficiencia de la empresa. Un ratio bajo indica una menor eficiencia y problemas económicos (Santiesteban et al., 2020).

La escasez de información para distintos periodos, los resultados de la empresa pueden compararse con los índices de rentabilidad de empresas comparables. Este ratio varía mucho según los rubros, por lo que sólo debe utilizarse para comparar organizaciones del mismo rubro, preferiblemente con estructuras empresariales y datos similares (Santiesteban et al., 2020).

1.4. Definición de términos

- a) Almacén: Es un centro que controla el flujo de productos que llegan al mercado en oleadas debido a fluctuaciones en la estacionalidad, la producción o el transporte (Escudero 2020).
- b) Beneficio/ Costo: Los beneficios y costes de una iniciativa gubernamental se sopesan y comparan en un análisis B/C. (Guzmán, 2018).
- c) Costo de oportunidad: Es la barrera a la rentabilidad que la propuesta debe sobrepasar para producir beneficios económicos para los socios (Lira, 2021).

- d) Diagrama espina de pescado: Lo hace ilustrando, de forma gráfica, las conexiones lógicas que existen entre los factores que contribuyen a un problema. Las llamadas "5 M" (materiales, técnicas, máquinas/medios, mano de obra y medidas) pueden desglosarse y analizarse con su ayuda (Arranz, 2021).
- e) Diagrama de Pareto: Es una estrategia que se utiliza para clasificar los errores, problemas o defectos con el fin de ayudar a centrar los esfuerzos para hallar soluciones a los inconvenientes (Fonseca et al., 2021).
- f) VAN: El proyecto que se está evaluando genera un flujo de caja positivo, lo que puede apreciarse mediante el uso del Valor Actual Neto. Se calcula sumando todos los ingresos y salidas de dinero que se han descontado (Guzmán, 2018).
- g) Programa de capacitación: El programa de formación de su empresa es una serie de acciones deliberadas para modificar o brindar nuevos conocimientos, destrezas y comportamientos de los empleados con el fin de aumentar la productividad en el presente y en el futuro (Linares y Saavedra 2019)
- h) TIR: La tasa de rentabilidad de un proyecto es la tasa de descuento, actualización o equilibrio que da como resultado un VA cero cuando se aplica al flujo de caja del proyecto (Murcia et al., 2019).

1.5. Problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en la gestión logística sobre la rentabilidad de una ferretería, Trujillo 2022?

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión logística sobre la rentabilidad de una ferretería, Trujillo 2022

1.6.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la gestión logística de la ferretería.
- Desarrollar la propuesta de mejora en la gestión logística en la ferretería.
- Realizar una evaluación económica de la propuesta de mejora en la gestión logística de la ferretería.

1.7. Hipótesis

La propuesta de mejora en la gestión logística incrementa la rentabilidad de una ferretería, Trujillo 2022.

1.8. Justificación

La investigación se justifica en de forma práctica, porque se prevé un aumento de la rentabilidad de la ferretería como resultado del uso de herramientas de gestión logística.

Además, este estudio se justifica en de forma valorativa, porque las herramientas de ingeniería ayudarán a mejorar la gestión logística actual, aportando beneficios económicos que se traducirán en un aumento de la rentabilidad de la ferretería.

Esta investigación se justifica teóricamente, ya que permitió demostrar que la industria logística es un factor que contribuye a la rentabilidad de la empresa.

Esta investigación se justifica de forma académica, a razón de que será un modelo para futuras investigaciones que tengan una problemática similar con respecto a la Gestión Logística en ferreterías.



1.9. Aspectos éticos

En cuanto a la estructura de esta investigación, se puede indicar que se respetó la autoría de la información tomada de otros autores porque se han referenciado adecuadamente. Se tuvo acceso a la información con el permiso de la gerencia de la ferretería. Sin embargo, no se nos permitió detallar el nombre de la ferretería y tampoco de los colaboradores.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

La investigación es de tipo cuantitativo, ya que emplea procedimientos hipotéticos deductivos para adquirir la información y procesarla, además, se emplean procedimientos cuantitativos y estadísticos para recopilar la propia información (Sánchez et al., 2018).

Según el diseño, esta investigación es pre - experimental, ya que cuando se utiliza este diseño, la variable dependiente se mide tanto antes como después del manejo de la variable independiente y, a continuación, se determina la magnitud del cambio en caso de que efectivamente se produzca (Hernández et al, 2018).

Asimismo, es propositiva ya que según Medianero (2022) está referida a nuevas propuestas de solución que tienen como finalidad solucionar un problema determinado, y en el caso de nuestra investigación se dará solución a la baja rentabilidad mediante una propuesta de mejora en la gestión logística.

Adicional a ello, se presenta el diseño de contrastación de la hipótesis de esta tesis:

G --- O1 ----X---- O2

Donde:

G = Área logística de la ferretería.

O1: Rentabilidad antes de la propuesta de mejora.

X: Propuesta de mejora en la gestión logística.

O2: Rentabilidad después de la propuesta de mejora.

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población

Todos los procesos de la ferretería.

2.2.2. Muestra

El proceso logístico de la ferretería.

2.3. Técnicas e Instrumentos

Las técnicas e instrumentos aplicados para lograr obtener los datos de la empresa ferretera fueron los siguientes:

Tabla 1

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica	Instrumento	Objetivo	Unidad de análisis
Observación	Guía de observación (se muestra en el anexo 4)	Identificar las causas de la baja rentabilidad en el área logística de la ferretería.	Proceso logístico de la ferretería.
Análisis Documental	Ficha de registro (se muestra en el anexo 3)	Recolectar información necesaria para el desarrollo del diagnóstico y costeo de pérdidas económicas.	Área Logística.

Cabe mencionar que con la técnica de la observación se pudo encontrar las causas de la baja rentabilidad en la ferretería y con la técnica del análisis documental se pudo

identificar pérdidas económicas e información requerida para medir los indicadores de gestión logística.

Asimismo, para analizar la información obtenida, se tuvo que hacer uso ciertas herramientas.

Tabla 2

Lista de herramientas para el procesamiento de los datos

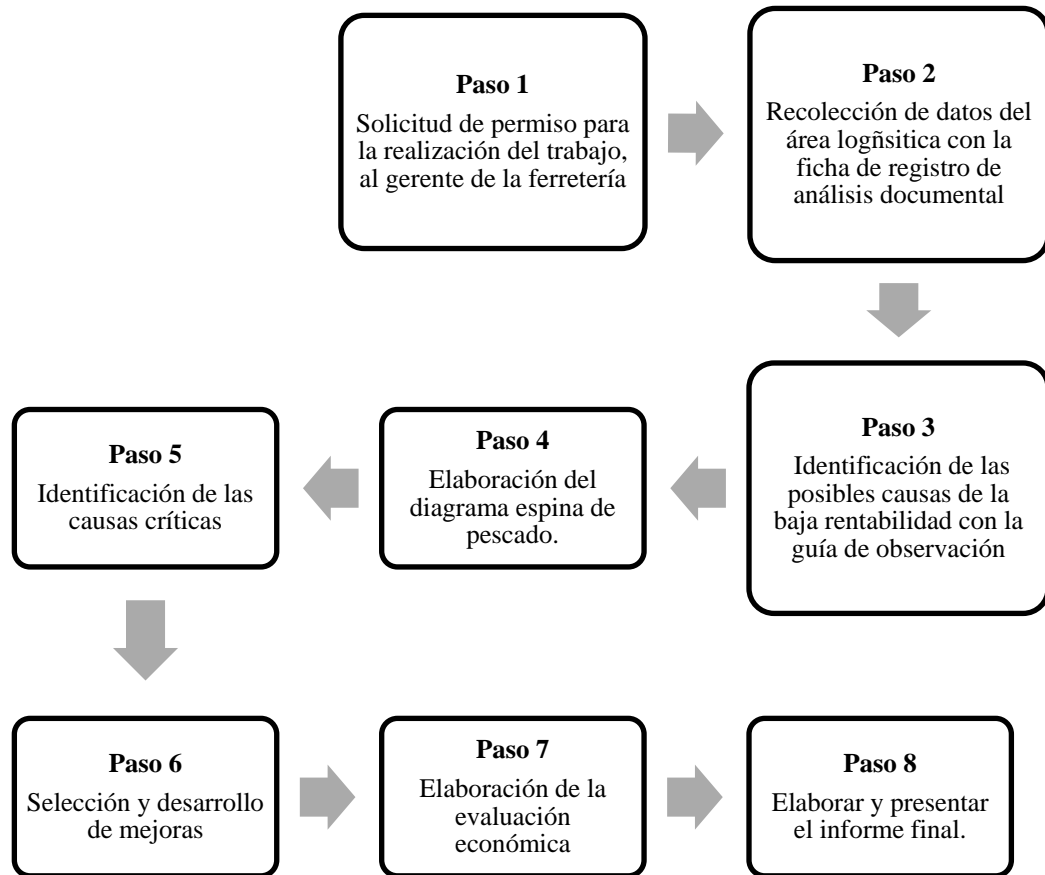
Herramienta	Descripción
Espina de pescado	Esta actividad se llevó a cabo para ilustrar los factores subyacentes que contribuyen a la baja rentabilidad.
Diagrama de Pareto	Sirvió para determinar las causas principales de la baja rentabilidad
Minitab	Sirve para realizar el análisis de los datos recolectados.
SPSS Statistics	Sirvió para hacer análisis estadístico de los datos.
Microsoft Excel	Se utilizó para organizar la información recolectada, asimismo se utilizó para la realización de gráficos y tablas.

2.4. Procedimientos

El proceso que hay que seguir para elaborar esta tesis se esboza en la figura siguiente:

Figura 1.

Procedimiento para el desarrollo de la investigación



2.4.1. Operacionalización de variables

En el anexo 1 y 2, se puede ver la Matriz de Consistencia y operacionalización de variables

2.4.2. Generalidades de la empresa

a) Breve historia

La ferretería, es una empresa que se fundó en ciudad de Trujillo, con años de experiencia en la venta de materiales de construcción y ferretería y su personal actualmente está conformado por 9 colaboradores.

b) Misión

Somos una empresa ferretera que brinda toda una gama de artículos de excelente calidad y buen precio en la ciudad de Trujillo, con el propósito de satisfacer las necesidades de nuestros usuarios.

c) Visión

Ser la ferretería líder en el Perú con el mejor servicio de ventas y distribución, y reconocida por la excelencia de sus productos.

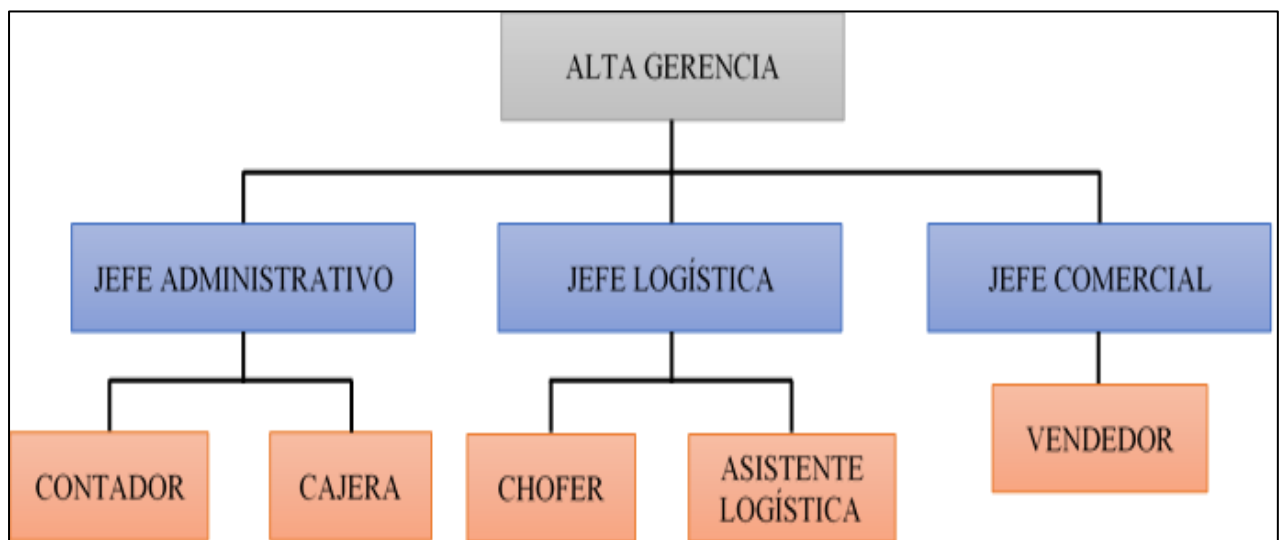
d) Valores

- Excelencia
- Puntualidad
- Lealtad
- Pasión
- Responsabilidad

e) Estructura de la empresa

Figura 2

Organigrama de la ferretería



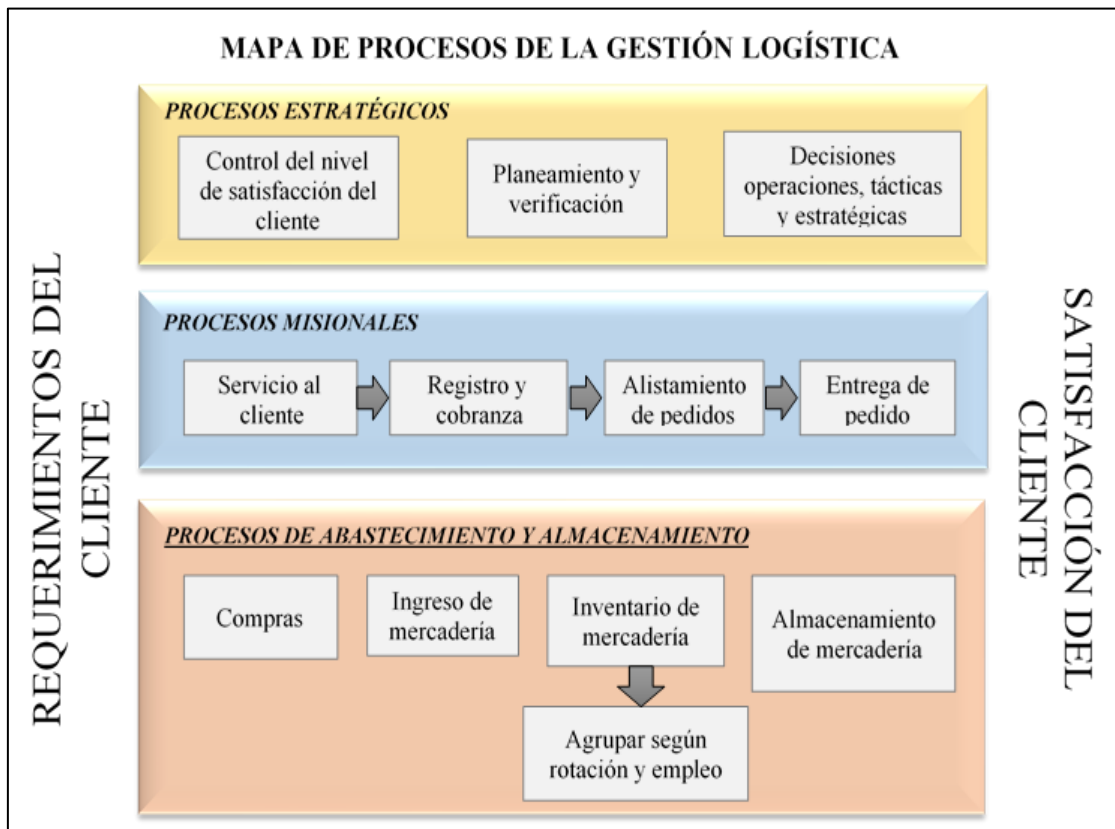
f) Mapa de procesos

Las operaciones en el proceso de almacén e inventario en ferretería, son esenciales para la correcta realización de servicio al cliente, entregas y toma de decisiones.

La alta gerencia, vigila, evalúa y toma decisiones a operacionales, tácticas y estratégicas sobre la nueva mercadería a abastecer y vender; donde para cubrir las especificaciones de los clientes y estén satisfechos; el área de logística desarrolla las operaciones de compra y almacenamiento, ayudando con su realización.

Figura 3

Mapa de procesos de la gestión logística



Nota. La empresa

g) Principales productos

La diversidad de productos con los que cuenta la ferretería se ha dividido en cuatro grupos: construcción – acabados, ebanistería metálica – seguridad, tuberías – conexiones de termoplástico; estos grupos también tienen sus subgrupos de productos.

➤ Construcción – acabados

-Fontanería: complementos para inodoros, llaves stilson, llaves francesas, electrobombas, tanques, tuberías de suministro, fregaderos, cola y tubos galvanizados.

-Pinturas: pinturas para pared, lacas, esmaltes, siliconas, selladores y poliuretano, barnices, disolventes, microcemento, pinturas texturizadas, etc.

-Complementos: rodillos, extensiones, brochas, cintas adhesivas, pinceles, cepillo con espátula, equipos para pintar, lijas, cubeta, taco, etc.

-Techos: calaminas, policarbonatos, tejas, techos de cemento y fibra, canaletas, etc.

-Electricidad: focos, cables, interruptores diferenciales, tomas dobles, etc.

-Construcción: palas, cemento, tornillos, barras de construcción, picos, grava, arena, ladrillos, hierro, escaleras telescópicas, tortol, etc.

-Carpintería y accesorios: sierra de calar, pegamentos sintéticos y naturales, triplay, lápices, sierras, reglas de acero, etc.

-Grifería: llaves de lavatorio, salidas de duchas, mangueras para ducha, etc.

➤ Ebanistería metálica – seguridad

-Aluminio: barra ovalada cromada, tubo redondo, tubo cortinero, tubo recto, soporte terminal, soporte lateral, tubo ovalado, brida, tricodo, tee, soporte pasante, copa, codo, canopla, cantonera, etc.

-Ebanistería metálica: bisagras (capuchina, omega, de piso, de acero, de bronce, niquelada, vaivén, cap 3x3, resorte, escalera), soportes, protector de esquinas, burlete, rollo de soldadura, alambre para soldadura, electrodo, soldaduras (7018, 6011), etc.

-Seguridad: lámparas de emergencia, sensor de movimiento, calzado de seguridad, picaportes, cerrojos, guantes de seguridad, mascarillas, respiradores, aldabas, etc.

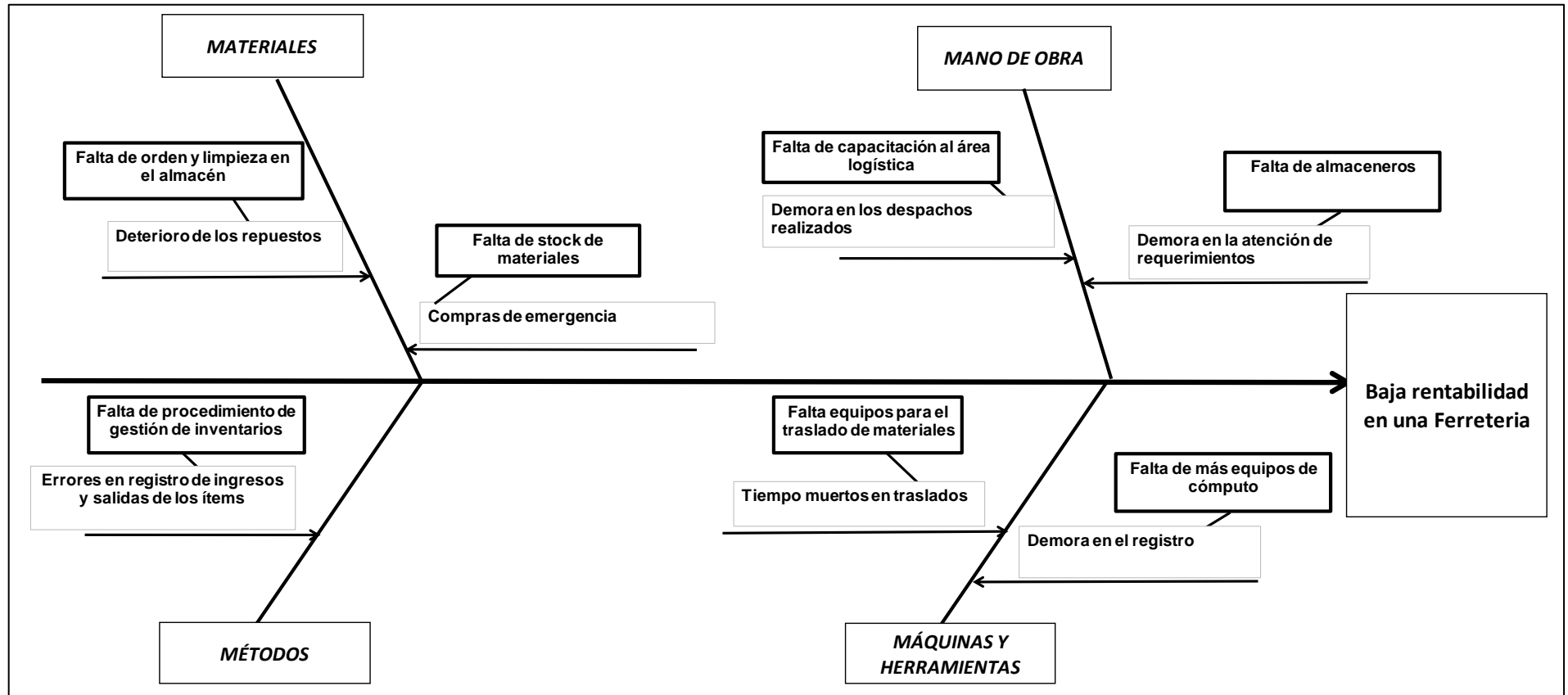
➤ Tuberías – conexiones de termoplástico: tubos de luz, tubos de agua cpvc, tubos de desagüe, tubo simple presión, uniones roscado, etc

2.4.3. Diagrama espina de pescado de la baja rentabilidad de la ferretería

Luego de que se hizo la observación en el área logística de la ferretería se pudo encontrar las posibles causas de la baja rentabilidad y para una mejor visualización fueron plasmadas en el diagrama espina de pescado de la figura 4.

Figura 4

Diagrama espina de pescado de la baja rentabilidad en una ferretería



2.4.4. Matriz de priorización

A continuación, se desarrolló una matriz de priorización, el cual sirve para encontrar las causas con más significancia en la baja rentabilidad de la ferretería

Tabla 3

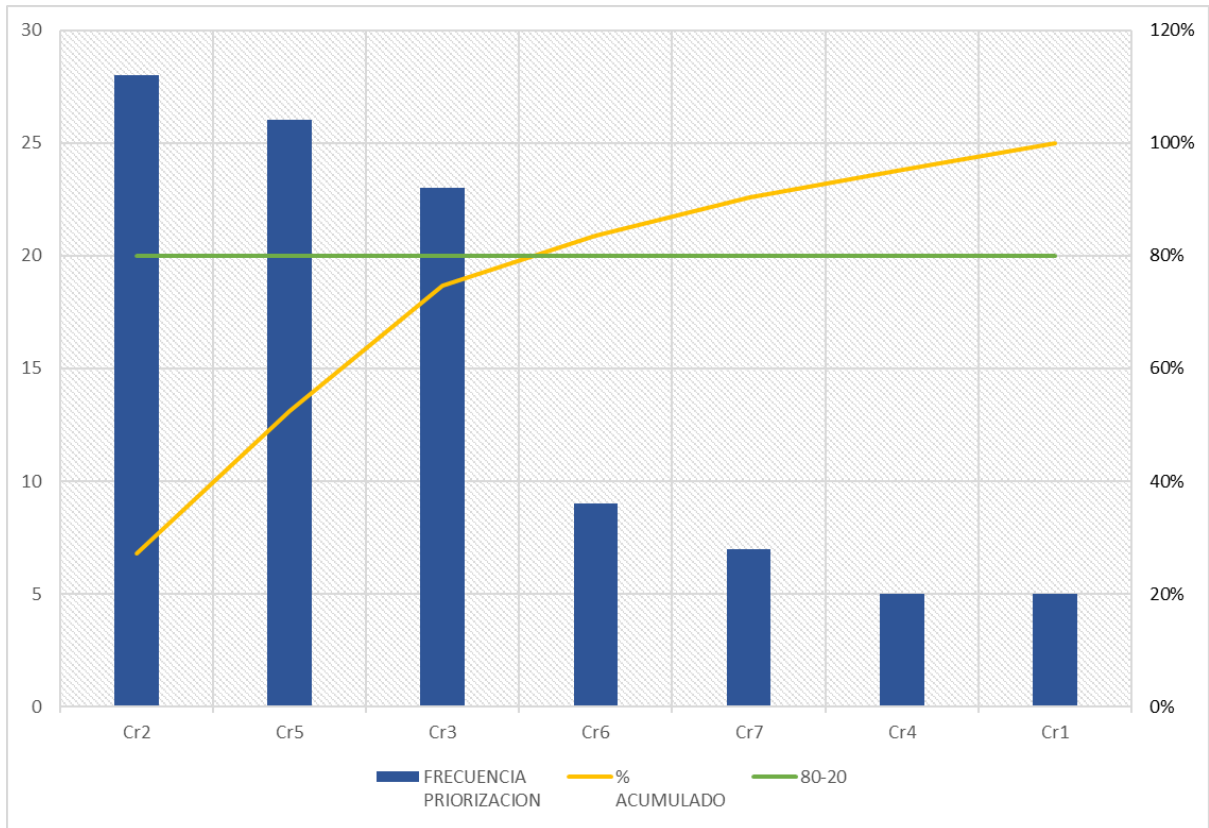
Matriz de priorización

CR	DESCRIPCION	FRECUENCIA PRIORIZACION	% ACUMULADO	FRECUENCIA ACUMULADA
Cr2	Falta de stock de materiales	28	27%	28
Cr5	Falta de procedimiento de gestión de inventarios	26	52%	54
Cr3	Falta de capacitación al área logística	23	75%	77
Cr6	Falta equipos para el traslado de materiales	9	83%	86
Cr7	Falta de más equipos de cómputo	7	90%	93
Cr4	Falta de almaceneros	5	95%	98
Cr1	Falta de orden y limpieza en el almacén	5	100%	103
	TOTAL	103		

2.4.5. Diagrama de Pareto

Luego de realizada la matriz de priorización, se elaboró el diagrama de Pareto con los valores de la tabla anterior, para determinar las causas a las cuales le tenemos que dar prioridad.

Diagrama de Pareto de la baja rentabilidad



Los siguientes factores, como se presenta diagrama de Pareto, explican la mayor parte de la baja rentabilidad de la ferretería y deberían recibir la mayor atención debido al gran papel que desempeñan en el problema: CR2, CR5 y CR3.



2.4.6. Matriz de Indicadores

Tabla 4

Tabla de indicadores

Causa	Descripción	Indicador	Fórmula	Valor actual	Pérdidas actuales (S/./anual)	Valor con la mejora	Pérdidas con la propuesta de mejora (S/./anual)	Beneficio	Propuesta de mejora
Cr2	Falta de stock de materiales	Porcentaje de compras de emergencia por falta de stock	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de compras de emergencia por falta de stock}}{100\% / \text{N}^\circ \text{ total de ventas}} \times 100\%$	17.2%	S/ 16,568.00	7.0%	S/ 6,764.00	S/ 9,804.00	Maximos y Mínimos
Cr5	Falta de procedimiento de gestión de inventarios	Porcentaje de procedimientos de gestión de inventarios	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de procedimientos de gestión de inventarios}}{100\% / \text{N}^\circ \text{ de procedimientos totales}} \times 100\%$	0.0%	S/ 15,500.00	100.0%	S/ 4,650.00	S/ 10,850.00	Procedimiento de gestión de inventarios
Cr3	Falta de capacitación al área logística	Porcentaje de capacitaciones para el área logística	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones para el área logística}}{\text{N}^\circ \text{ total de capacitaciones desarrolladas}} \times 100\%$	0.0%	S/ 77,812.76	100.0%	S/ 19,453.19	S/ 58,359.57	Cronograma de Capacitación
					S/ 109,880.76		S/ 30,867.19	S/ 79,013.57	

Nota. Describe el resumen de los indicadores de las causas con mayor impacto

2.5. Desarrollo de la propuesta de mejora en la gestión logística en la ferretería

2.5.1. CR2: Falta de stock de materiales

En la ferretería no se contaba con una metodología de control del stock de los materiales los cuales son vendidos a diferentes empresa y clientes finales, es por ello que, en ocasiones para no perder las ventas, se tuvo que realizar compras en otros establecimientos a un precio similar al de venta, con la finalidad de fidelizar al cliente.

Así, en el 2021 se realizaron 436 compras de emergencia que generaron una pérdida de S/. 16,568.00 al año.

Tabla 5

Pérdida debido a la falta de stock de materiales

Meses - 2021	Requerimientos realizados al almacén	Nº de compras de emergencia por falta de stock	Porcentaje de compras de emergencia	Costo por compras de emergencia
Ene	255	29	11.4%	S/. 1,102.00
Feb	224	50	22.3%	S/. 1,900.00
Mar	231	44	19.0%	S/. 1,672.00
Abr	188	30	16.0%	S/. 1,140.00
May	256	28	10.9%	S/. 1,064.00
Jun	169	30	17.8%	S/. 1,140.00
Jul	187	52	27.8%	S/. 1,976.00
Ago	264	35	13.3%	S/. 1,330.00
Sep	220	22	10.0%	S/. 836.00
Oct	138	19	13.8%	S/. 722.00
Nov	147	48	32.7%	S/. 1,824.00
Dic	249	49	19.7%	S/. 1,862.00
Total	2528	436	17.2%	S/. 16,568.00

Nota. La empresa



a) Solución propuesta

El planteamiento de máximos y mínimos se ideó como solución al problema de la insuficiencia de existencias en la ferretería.

Para el desarrollo del método se procederá a tomar en cuenta el material que más salidas a tenido en el año 2021: TUBO E. CUAD 1 1/4" 1.50 x 6 (véase la tabla 6)

$$Tr \text{ (en días)} = 2 \text{ días}$$

$$Cp = 5 \text{ tubos}$$

$$Cmx = 7 \text{ tubos}$$

$$Cmn = 3 \text{ tubos}$$

$$E: \text{ Existencia actual} = 5 \text{ tubos}$$

$$Emn = (3 \text{ und/día} * 2 \text{ día}) = 6 \text{ und.}$$

$$Emx = (7 \text{ und/día} * 2 \text{ día}) + 6 \text{ und} = 20 \text{ und.}$$

$$Pp = (5 \text{ und/día} * 2 \text{ día}) + 6 \text{ und} = 16 \text{ und.}$$

$$CP = (20 - 5) = 15 \text{ tubos}$$

Como ya no hay existencias en el almacén, el resultado más reciente de la cantidad de pedido revela que es necesario hacer un pedido a nuestro proveedor de 15 tubos.

El historial del método se desglosa en la tabla 6.

Propuesta de mejora en la gestión logística para
incrementar la rentabilidad de una ferretería, Trujillo 2022



Tabla 6

Método de máximos y mínimos de los ítems del almacén

Materiales más vendidos	Unidad	Tiempo de Reposición (Tr-Días)	Consumo Promedio (Cp-Diario)	Consumo Máximo (CM-Diario)	Consumo Mínimo (Cm-Diario)	Existencia Máxima (EM)	Existencia Mínima (Em)	Existencia Acutal E	Punto de Pedido (Pp)	Cantidad de Pedido	Indicador Comprar
TUBO E. CUAD 1 1/4" 1.50 x 6	Und.	2	5	7	3	20	6	5	16	15	COMPRAR
TUBO E. CUAD 1 1/2" 1.50 x 6	Kg	2	6	11	4	30	8	8	20.00	22	COMPRAR
TUBO E. CUAD 1 1/2" 1.20 x 6	Kg	2	6	10	4	28	8	25	20.00	3	COMPRAR
TUBO E. RED. 1 1/2" 1.5	Kg	2	12	24	7	62	14	25	38.00	37	COMPRAR
TUBO E. RED. 1 3/4" 1.5	Kg	2	9	16	6	44	12	30	30.00	14	COMPRAR
TUBO LAC RED. 7 x 3.0 x 6 mts.	Und.	2	9	17	6	46	12	9	30.00	37	COMPRAR
TUBO LAC RED. 9 x 4.5 x 6 mts.	Und.	2	9	17	6	46	12	50	30.00	-4	CONTAMOS CON STOCK
TUBO LAC CUAD. 100 x 6.0 x 6 mts.	Und.	2	8	15	5	40	10	7	26.00	33	COMPRAR

Como resultado del enfoque de máximos y mínimos, se mejoró la gestión de stock de materiales, razón por la cual se disminuyó la proporción de compras de emergencia de 17.2% a 7%, y también disminuyó la pérdida ocasionada por las compras de emergencia de S/. 16,568.00 a S/. 6,764.00, como se explicará más adelante.

Tabla 7

Reducción de la pérdida luego del Método de los máximos y mínimos

Meses luego de la mejora	Requerimientos realizados al almacén	Nº de compras de emergencia por falta de stock	Porcentaje de compras de emergencia	Costo por compras de emergencia
Ene	255	12	4.7%	S/. 456.00
Feb	224	20	8.9%	S/. 760.00
Mar	231	18	7.8%	S/. 684.00
Abr	188	12	6.4%	S/. 456.00
May	256	12	4.7%	S/. 456.00
Jun	169	12	7.1%	S/. 456.00
Jul	187	21	11.2%	S/. 798.00
Ago	264	14	5.3%	S/. 532.00
Sep	220	9	4.1%	S/. 342.00
Oct	138	8	5.8%	S/. 304.00
Nov	147	20	13.6%	S/. 760.00
Dic	249	20	8.0%	S/. 760.00
Total	2528	178	7.0%	S/. 6,764.00

2.5.2. CR5: Falta de procedimiento de gestión de inventarios

A causa de que a la ferretería le falta un procedimiento adecuado de gestión de inventarios, esta no tuvo correcto control de las entradas y salidas de productos en el año 2021. Por lo cual, la ferretería tenía un inventario faltante de 310 materiales, lo que resultó en una pérdida de S/15,500.00 al año, como se detalla en la tabla 8.

Tabla 8

Pérdida actual por inventario faltante

Inventario faltante	2021
Cantidad de materiales faltantes	310
Nº de ítems en el almacén	8680
% de repuestos deteriorados	3.6%
Pérdida actual	S/15,500.00

Nota. La empresa

a) Solución propuesta

Como alternativa de solución se propuso la elaboración de un procedimiento de gestión de inventarios para la ferretería, el cual se detalla a continuación:

Etapas de la gestión de inventarios

Las etapas para la mejora en la gestión del inventario de la ferretería se visualizan en la tabla 9.

Tabla 9

Etapas de la gestión de inventarios

ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO	REGISTRO DE INVENTARIO	CONTROL DE INVENTARIO
Mantenimiento de productos	Registro de inventario	Indicadores
Niveles de inventario	Cotizar inventario	Plan de mejora
Inventarios físicos		

Administración del inventario

- El jefe de almacén o almacenero es responsable de conservar el stock mínimo del almacén para la venta de los artículos.



- El gerente general o el jefe de administración es responsable de definir las cantidades óptimas, mínimas y máximas de existencias de productos.
- El almacenamiento de las existencias debe estar organizado para simplificar su localización.
- Todos los despachos retenidos deben ir acompañados por documentos creados por el empresario que detalle los artículos, cantidades, montos y la firma del encargado.
- Trimestralmente, debe ejecutarse un inventario físico. Toda la documentación justificativa de la tienda física debe conservarse en el archivo.
- Todos los artículos defectuosos o que tiene poca rotación deben ser identificados rápidamente. Una vez realizada la venta, el administrador de la tienda física se encargará de realizar los pagos en Kardex de cada artículo. Para determinar las fechas verdaderas de inventario, el tesorero, junto con el contador y el gerente general, elaborará un calendario.

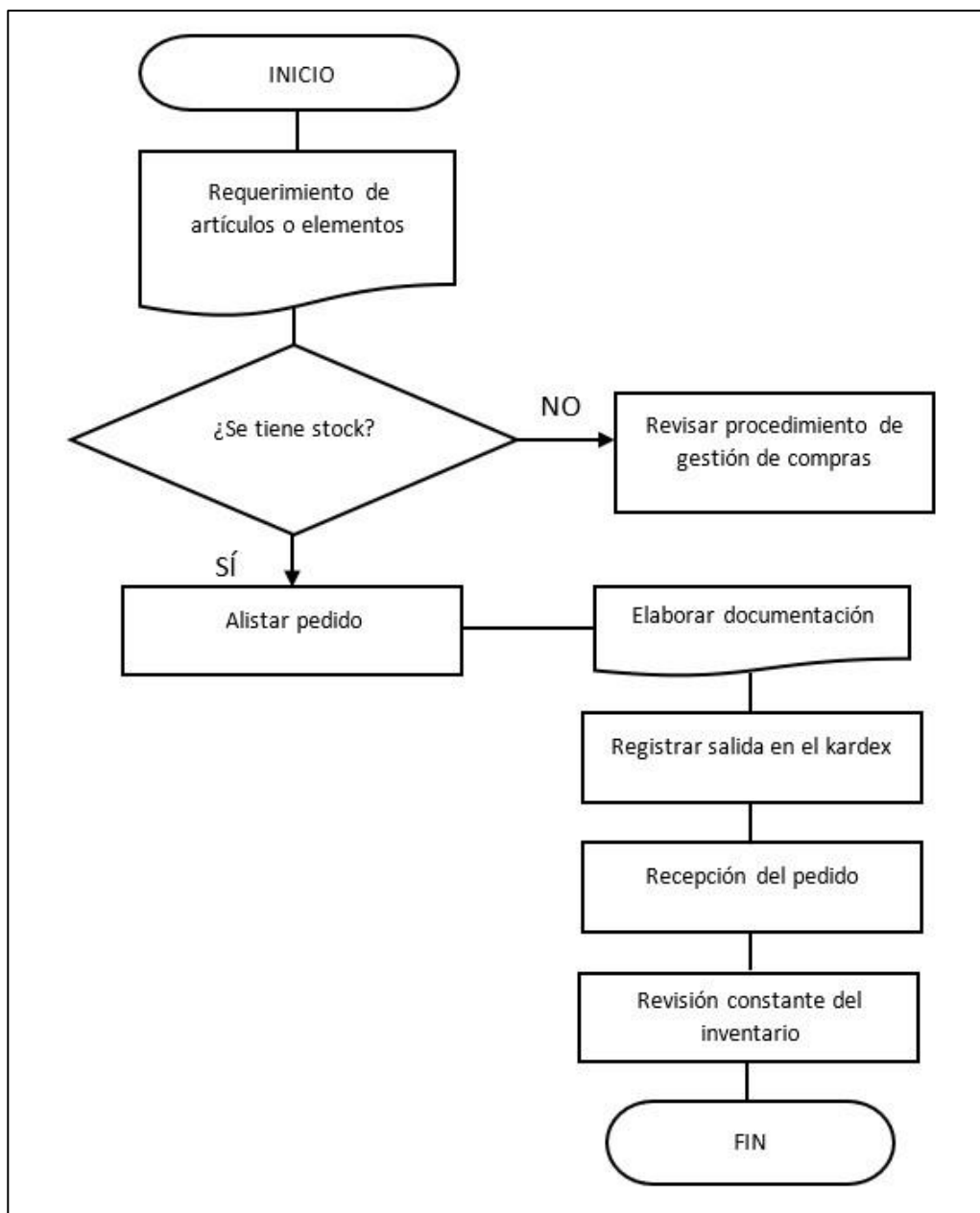
Etapas de registro del inventario

El inventario se elaborará de acuerdo al Kardex por artículo, ingreso y salida de inventario.

El flujograma para la gestión del inventario se puede ver en la siguiente figura.

Figura 6

Flujograma de la gestión de inventarios



Asimismo en el anexo 6 se presenta hojas de proceso para reforzar el desarrollo del procedimiento propuesto.



Este formato facilita el registro de todos los elementos que ingresan a la ferretería, así como se presenta a continuación.

Figura 8

Formato de ingreso y salida de mercadería

Formato de ingreso y salida de mercadería					
FECHA:		ALMACÉN:			
MONEDA:		MOVIMIENTO:			
PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
OBSERVACIONES:				SUB TOTAL	
				FLETE	
				IGV	
				TOTAL	

Elaboración de un Kardex

Cuando se trata de controlar los ingresos y salidas de los artículos y materiales de una empresa, el Kardex es un sistema de inventario completo que puede existir tanto en físico como en un sistema. Como puede verse en la ilustración de la derecha, no sólo elimina la necesidad de un inventario físico, sino que también permite calcular los



gastos asociados al almacenamiento, envío y distribución de los productos. Esta información brinda a los usuarios.

Figura 9

Formato Kardex

FORMATO KARDEX										
ARTÍCULO			PEPS							
FAMILIA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	FECHA DE INGRESO	FECHA DE CADUCACIÓN	UBICACIÓN	FECHA DE SALIDA	CANTIDAD	COSTO COMPRA	COSTO EGRESO	TOTAL

Se prevé que la proporción de materiales faltantes disminuirá de 3,6% a 1,1% como resultado de la creación del sistema para la gestión de inventarios. Esto resultará en una reducción de la pérdida de S/15,500.00 a S/4,650.00 al año, como se indica en la tabla 10.

Tabla 10

Reducción de la pérdida por inventario faltante

Inventario faltante	2021	Con la mejora
Cantidad de materiales faltantes	310	93
N° de ítems en el almacén	8680	8680
% de repuestos deteriorados	3.6%	1.1%
Pérdida actual	S/15,500.00	S/4,650.00

2.5.3. CR3: Falta de capacitación al área logística

La ferretería nunca consideró brindar capacitaciones a su personal, y en específico a los colaboradores del área logística, ocasionando que no desarrollen sus actividades de manera óptima, es por ello que, en el año 2021, la ferretería tuvo una media de demora en la atención de 8 minutos, lo que sumo un total de 373.33 horas perdidas que originaron una pérdida de S/77,812.76 al año (ver tabla 1).

Tabla 11

Pérdida anual actual con la CR3

Pérdida por la falta de capacitación	2021
Número de despachos realizados en el almacén	2800
Demora en la atención (min)	8
Tiempo total de demora por los despachos (min)	22400
Tiempo total de demora en atención de los despachos (horas)	373.33
Pérdida	S/77,812.76

Nota. La empresa

a) Solución propuesta

Como alternativa de solución se consideró que la ferretería debe considerar aplicar el siguiente plan de capacitación para el área logística.

Propuesta de implementación de plan de capacitación para el área logística

1. Lugar:



Sala de reuniones de la Ferretería

2. Destinado a:

Personal del área logística

3. Clase:

- Taller

5. Objetivos:

- Mejorar la gestión de proveedores
- Gestionar adecuadamente el inventario
- Seguir un procedimiento estandarizado en el almacén
- Implementar y conservar la metodología 5s

6. Temas

- Gestión de proveedores
- Control de inventarios
- Procedimiento logístico para el almacén
- Metodología 5s

7. Materiales

Los encargados del área logística dispondrán de material de referencia que contiene los temas tratados y las presentaciones de PowerPoint, también del detalle de la capacitación. Los formatos que pueden emplear para ayudar al uso de las diversas herramientas de la gestión de logística que los guiarán a la implementación en el almacén.



8. Duración

10 hrs

9. Inversión

Para la implementación se tendrá una inversión de S/12,800.00

10. Cronograma

Este plan de capacitación se va a realizar en la Ferretería, ya que forma parte del plan para los operarios de la empresa. Cada charla tendrá una duración de dos horas y se impartirá los días martes y jueves a las seis de la tarde, una hora previa a la salida laboral. El cronograma de la capacitación se presenta en la tabla 12.

Asimismo, para llevar a cabo el control de la asistencia se desarrolló un formato el cual se aprecia en el anexo 5.

Según la tabla 13, se prevé que el plan de formación del personal de logística mejorará el tiempo de los despachos, lo que se traducirá en una reducción de la pérdida de S/77.812,76 a S/19.453,19 al año.

Tabla 13

Reducción de la pérdida luego del plan de capacitación

Pérdida por la falta de capacitación	2021	Con la capacitación
Número de despachos realizados en el almacén	2800	2800
Demora en la atención (min)	8	2
Tiempo total de demora por los despachos (min)	22400	5600
Tiempo total de demora en atención de los despachos (horas)	373.33	93.33
Pérdida	S/77,812.76	S/19,453.19

Cálculo del incremento de la rentabilidad

Con el desarrollo e implementación de las mejoras en la gestión logística de la ferretería, se incrementó la rentabilidad sobre las ventas de 29% a 32%, así como se aprecia en la tabla 14.

Tabla 14

Porcentaje de incremento de la rentabilidad de la empresa

	Actual	Después de la mejora
Ventas	S/1,793,910.00	S/1,872,923.57
Utilidad neta	S/520,233.90	S/599,247.47
Rentabilidad sobre las ventas	29.0%	32.0%

2.6. Evaluación económica de la propuesta de mejora

a) Detalle de la inversión necesaria

Fue necesario realizar una inversión de S/16,170.00 para fortalecer la gestión logística de la ferretería. Además, se tendrá una depreciación de S/380.00 al año, como se indica en el siguiente cuadro:

Tabla 15

Detalle de la inversión

Inversión - Máximos y Mínimos	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Vida útil	Depreciación anual
Formatos	Und	100	S/. 0.40	S/. 40.00		
Alquiler de Proyector	Hr.	4	S/. 35.00	S/. 140.00		
1 laptop	Unidad	1	S/. 1,900.00	S/. 1,900.00	5	S/. 380.00
	Total			S/. 2,080.00		S/. 380.00
Inversión - Procedimiento de gestión de inventarios						
Impresiones	Unidad	40	S/. 3.00	S/. 120.00		
Alquiler de Proyector	Hr.	3	S/. 30.00	S/. 90.00		
	Total			S/. 210.00		
Inversión - Plan de capacitación						
Capacitación	Hr.	16	S/. 800.00	S/. 12,800.00		
Alquiler de Proyector	Hr.	16	S/. 30.00	S/. 480.00		
Alimentación por capacitación	Und	4	S/. 150.00	S/. 600.00		
	Total			S/. 13,880.00		
INVERSIÓN TOTAL				S/. 16,170.00		S/. 380.00

b) Ingresos obtenidos con la propuesta de mejora

Con la aplicación de las herramientas de mejora, se obtendrá un ingreso anual de S/. 79,014.

Tabla 16

Ingresos generados por la propuesta de mejora en un año

CR	DESCRIPCIÓN	INGRESOS ANUALES
Cr2	Falta de stock de materiales	S/. 9,804
Cr5	Falta de procedimiento de gestión de inventarios	S/. 10,850
Cr3	Falta de capacitación al área logística	S/. 58,360
TOTAL		S/. 79,014

a) Estado de resultados

Costo de oportunidad anual: 14% anual

Tabla 17

Estado de resultados

Anual	0	1	2
Ingresos		S/. 79,014	S/. 83,754
Costos Operativos		S/. 47,408	S/. 50,253
Depreciación		S/. 380	S/. 380
Utilidad bruta		S/. 31,225	S/. 33,122
Gav		S/. 4,741	S/. 5,025
Utilidad antes de impuestos		S/. 26,485	S/. 28,096
Impuesto a la renta		S/. 7,813	S/. 8,288
Utilidad después de impuestos		S/. 18,672	S/. 19,808

b) Flujo de caja

Tabla 18

Flujo de caja

Anual	0	1	2
Utilidad después de impuestos		S/. 18,672	S/. 19,808
Depreciación		S/. 380	S/. 380
Flujo neto de efectivo	-S/. 16,170	S/. 19,052	S/. 20,188

c) Indicadores económicos

Cabe mencionar que se desarrolló una evaluación económica a un plazo de 2 años.

Tabla 19

Resultados económicos

Anual	0	1	2
Flujo neto Efectivo	-S/. 16,170	S/. 19,052	S/. 20,188
		2,882	
Ingresos totales		S/. 79,014	S/. 83,754
Egresos totales		S/. 59,962	S/. 63,566
VAN ingresos	S/. 127,112		
VAN egresos	S/. 96,468		
PAYBACK o PRI	10.29	meses	
VAN	S/. 14,474		
TIR	85.2%	> COK	18% ANUAL
B/C	1.32		

El costo de oportunidad anual de la empresa fue del 18%, ya que es la tasa de interés anual que el banco de puede dar actualmente a la empresa, si bien es cierto para esta investigación la empresa cuenta con la liquidez necesaria para realizar la inversión sin financiamiento. La empresa considera que la rentabilidad mínima esperada es 18% anual.



La ferretería puede esperar un retorno positivo de su inversión gracias a las renovaciones mencionadas, como se muestra en el cuadro anterior, que muestra un VAN de S/. 14 474,00, una TIR de 85,2, un B/C de 1,32 y un PRI de 10,29 meses.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Resultado del objetivo general

Se prevé que la rentabilidad sobre las ventas aumente del 29% al 32% como resultado del cambio propuesto en la gestión logística.

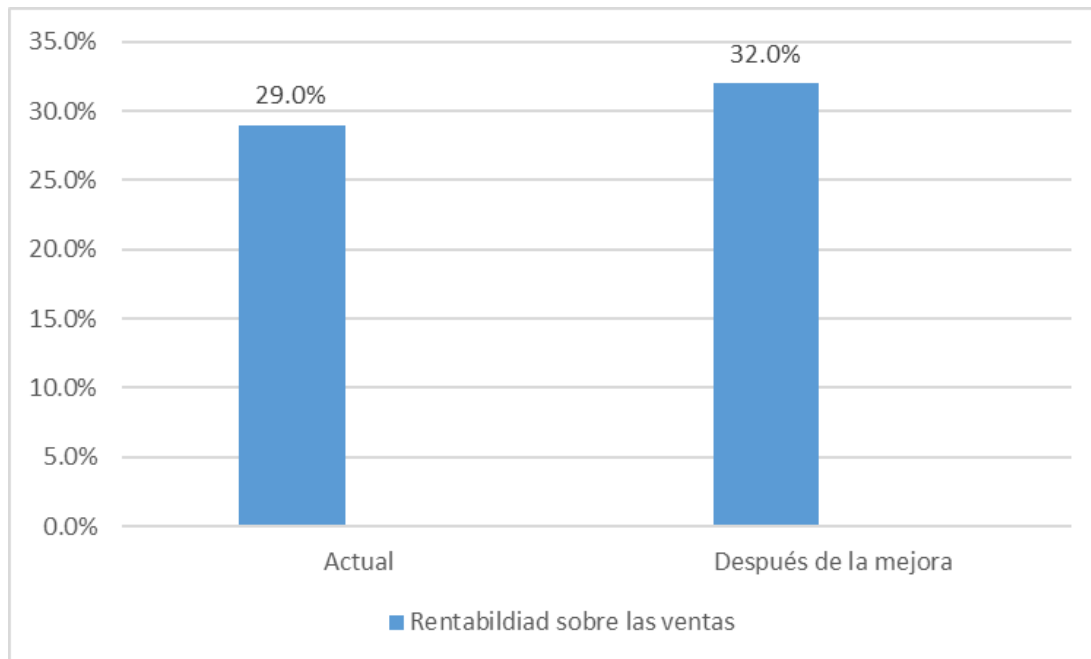
Tabla 20

Incremento de la rentabilidad

	Actual	Después de la mejora
Ventas	S/1,793,910.00	S/1,872,923.57
Utilidad neta	S/520,233.90	S/599,247.47
Rentabilidad sobre las ventas	29.0%	32.0%

Figura 10

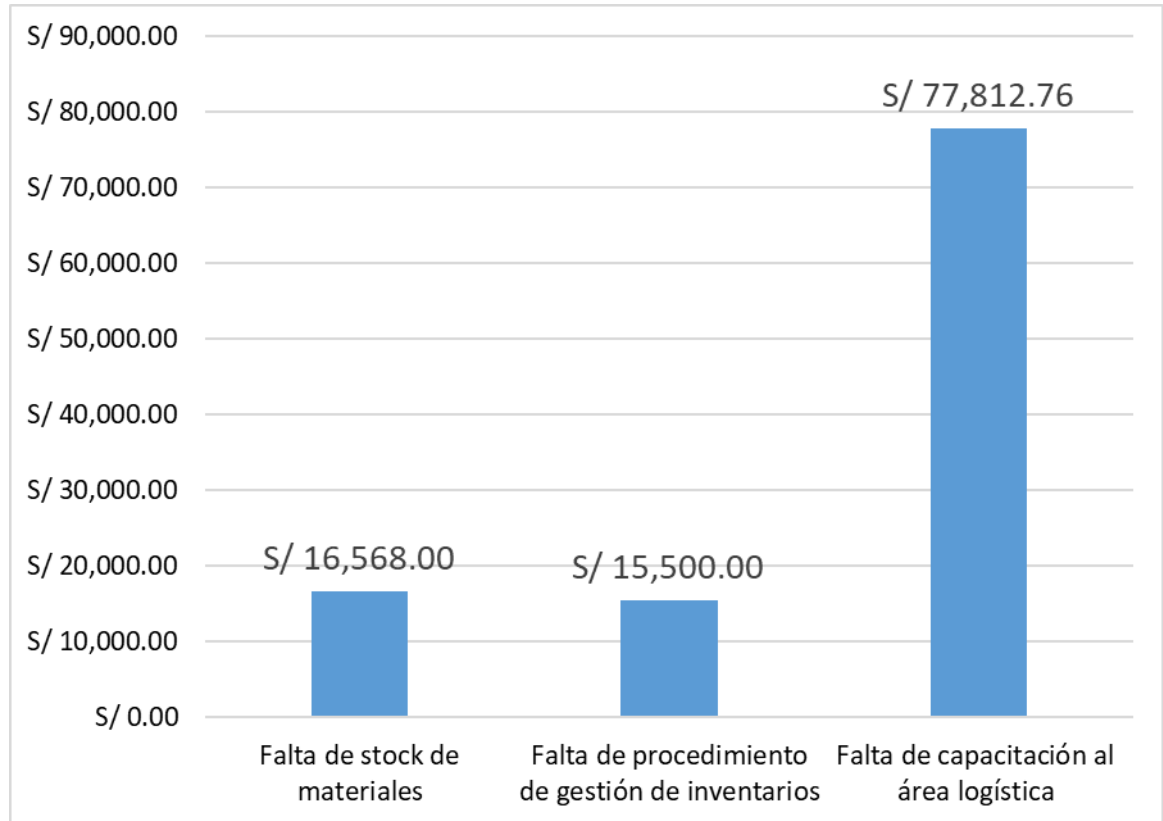
Incremento de la rentabilidad sobre las ventas



Resultado del objetivo específico N° 1

Figura 11.

Causas de la baja rentabilidad



Resultado del objetivo específico N° 2

Tabla 21

Ahorros obtenidos con las propuestas de mejora

CR	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTA DE MEJORA	BENEFICIO OBTENIDO
Cr2	Falta de stock de materiales	Máximos y Mínimos	S/9,804
Cr5	Falta de procedimiento de gestión de inventarios	Procedimiento de gestión de inventarios	S/10,850
Cr3	Falta de capacitación al área logística	Cronograma de Capacitación	S/58,360
	Total		S/79,014

Resultado del objetivo específico N° 3

Tabla 22

Resultados de la evaluación económica

Indicadores económicos		
VAN	S/. 14,474.00	
TIR	85.2%	
BC	1.32	
PRI	10.29	meses

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Inicialmente, se elaboró un diagnóstico de la gestión logística de la ferretería, donde se evidenció que las causas de la baja rentabilidad eran: Falta de stock de materiales, Falta de procedimiento de gestión de inventarios y Falta de capacitación al área logística, que generaron una pérdida de S/109,880.76 al año. De acuerdo con esto, es posible determinar esta problemática la baja rentabilidad en el área logística generan altas pérdidas económicas. Esta inferencia fue ratificada por: Ojeda y Osorio (2019), debido a que concluyó que las causas de la baja rentabilidad en el área logística ocasionan una pérdida de S/ 9,249.68.

También se desarrolló la propuesta de mejora, teniendo como principales herramientas de mejora al Método de máximos y mínimos, un Procedimiento de gestión de inventarios y un cronograma de capacitación, estas permitieron que se tenga un beneficio de S/ 79,013.57. Esta información fue ratificada por: Vilchez (2021) quién aplicó un sistema ABC, Kardex, programa de capacitaciones, codificación, 5S y layout, obteniendo como resultado un beneficio de 17,873.95 soles, igualmente Lam (2019) obtuvo un beneficio de 3,578,568 dólares. En este aspecto, luego de analizar los resultados, se comprueba que las mejoras de las herramientas propuestas en la gestión logística les traen beneficios monetarios a las organizaciones.

Por otro lado, se realizó una evaluación económica de la propuesta indicando que fue rentable; de igual forma este resultado fue ratificado por: Valderrama (2020) ya que calculó que el VAN fue de S/5,751.28, la TIR de 23.18%, PRI de 4.1 años y el B-C de S/ 3.32. Asimismo, Castañeda y Berru (2019) determinaron que el VAN es de 1,703,663.3 soles, un TIR de 131.4, B/C de 4.06 soles y un PRI de 3.8 años. En este

sentido, se analizaron los resultados adquiridos y se descubrió que las recomendaciones para mejorar la gestión logística son rentables. Se estableció que hay una recuperación del capital que se invirtió, así como un cierto beneficio que se obtiene por cada sol que se invierte.

Finalmente, se determinó que la propuesta de mejora en la gestión logística impacta positivamente en la rentabilidad de una ferretería, logrando un incremento de un 29% a un 32%, por lo que la hipótesis planteada es correcta. Estos datos fueron ratificados por: Damián (2021), quién obtuvo un incremento de la rentabilidad en 26%, de igual forma Ojeda y Osorio (2019), obtuvieron un incremento de la rentabilidad en 32%. En este aspecto, luego del análisis de los resultados, se comprueba que la implementación de mejoras propuestas de logística en empresas ferreteras posibilitan el aumento de la rentabilidad.

4.2. Conclusiones

- Se determinó que la propuesta de mejora en la gestión logística impacta positivamente en la rentabilidad de una ferretería, Trujillo 2022, logrando un incremento de un 29% a un 32%.

- Se diagnosticó la situación actual de la gestión logística de la ferretería, donde se evidenció que las causas de la baja rentabilidad eran: falta de stock de materiales, falta de procedimiento de gestión de inventarios y falta de capacitación al área logística, que generaron una pérdida de S/109,880.76 al año.

- Se desarrolló la propuesta de mejora en la gestión logística en la ferretería, teniendo como principales herramientas de mejora al método de máximos y mínimos, un procedimiento de gestión de inventarios y un cronograma de capacitación, estas permitieron que se tenga un beneficio de S/ 79,013.57.

- Se realizó una evaluación económica de la propuesta de mejora en la gestión logística de la ferretería para determinar si esta es rentable, con esta se obtuvo un VAN de S/ 14,474.00, una TIR de 85.2%, un B/C de 1.32 y PIR de 10.29 meses, lo que significa que sí es rentable.

REFERENCIAS

- Alan, D. y Cortez, L. (2018). Procesos y fundamentos de la investigación científica. Recuperado de: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf>
- Almin, R. (2015). Cómo calcular la rentabilidad de una empresa. Perú. Recuperado de: <https://ramon-asociados.com/rentabilidad-empresa/>
- Arranz, A. (2021). Procesos de gestión de unidades de información y distribución turísticas. España. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=3QkbEAAAQBAJ&pg=PA54&dq=diagrama+de+pareto+80-20&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjLr6Cujbj5AhUBKkGHYsjAHo4ChDoAXoEAgQAg#v=onepage&q=diagrama%20de%20pareto%2080-20&f=false>
- Asencio, L., González, E. y Lozano, L. (2017). El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 7 (13), 231-250. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/5045/504551272009/html/>
- Calzado, D. (2020). La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos. Cuba. Ciencias Holguín, 26 (1). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/1815/181562407005/181562407005.pdf>
- Castañeda, A. y Berru, A. (2019). Diseño de un sistema de almacenamiento e inventarios para reducir costos logísticos en la empresa CFC. Centro Ferretero S.A.C. Cajamarca, Perú. Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23145/Casta%c3%b1eda%20Baz>



%c3%a1n%20Alicia%20del%20Carmen%20-

%20Berru%20Vasquez%20Anthony%20Sait.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Cruz, S. y Del Pilar, N. (2018). Implementación de un plan estratégico para incrementar la rentabilidad sobre las ventas de la empresa agregados y maquinarias San Luis S.A.C., Trujillo 2018. Perú. Recuperado de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41616/Santa%20Cruz_ONDP.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Damián, M. (2021). Gestión de inventarios en la empresa Ferronor SAC. para disminuir costos logísticos, Chiclayo - 2021. Pimentel, Perú. Recuperado de: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8404/Dami%c3%a1n%20L%c3%b3pez%2c%20Maricielo%20Del%20Rosario.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Doal.(2021). Perspectivas del sector ferretero. Recuperado de: <https://info.pinturasdoal.com/perspectivas-del-sector-ferretero>

Escudero, M. (2020). Gestión logística y comercial. Madrid, España. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=9GGzDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+logistica&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Fonseca, G., Sanclemente, A., Escobar, C., Sarria, M., Aragón, A., Castillo, A. & Correa, M. (2021). Formulación y criterios de evaluación. Colombia. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=9P1vEAAAQBAJ&pg=PA55&dq=diagrama+de+pareto+80-20&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi0sKOGbj5AhUVCDQKHfvhAbQQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=diagrama%20de%20pareto%2080-20&f=false>



- González, D. (2020). Perú: Sector ferretero, debemos estar considerados como prioritarios en la reactivación. Recuperado de: <https://www.america-retail.com/peru/peru-sector-ferretero-debemos-estar-considerados-como-prioritarios-en-la-reactivacion/>
- Guzmán, J. (2018). Evaluación Económica de Inversiones. NY, EEUU. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=cheJDwAAQBAJ&pg=PT104&dq=beneficio+costo+B/c&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiP-NCQiLj5AhUeHrkGHXRvA4cQ6AF6BAgBEAI#v=onepage&q=beneficio%20costo%20B%2Fc&f=false>
- Hernández, A., Ramos, M., Plasencia, B., Indacochea, B., Quimis, A., y Moreno, L. (2018). Metodología de la investigación científica. Manabí, Ecuador. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=y3NKDwAAQBAJyypg=PA90ydq=investigaci%C3%B3n+pre+experimental&hl=esysa=Xyved=2ahUKEwik45qO19r5AhVABbkGHUkEBxgQ6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=investigaci%C3%B3n%20pre%20experimental&f=false>
- Instituto Peruano de Logística Aplicada. (2019). Oportunidad de negocio: las ferreterías migran al ecommerce y crecen el 86%. Recuperado de: <https://www.inlog.edu.pe/noticias/las-ferreterias-migran-al-ecommerce/>
- Lam, C. (2019). Diseño de una Política de Inventario para una Empresa de Acero. Guayaquil, Ecuador. Recuperado de: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/9427/Lam%20Noro%20c3%20b1a%20c%20Cecilia%20Jemima.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Latin Pymes.(2022). Sector ferretero cuna de las ciudades en el país. Recuperado de: <https://www.latinpymes.com/sector-ferretero-cuna-de-las-ciudades-en-el-pais/>



- Linares, M. & Saavedra, R.(2019). Programa de capacitación para fortalecer las competencias laborales del personal de la unidad de gestión educativa local Chiclayo, 2019. Pimentel, Perú. Recuperado de: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/5482/Linares%20Garcia%20%26%20Saavedra%20Heredia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lira, P. (2021). Evaluación de proyectos de inversión: Guía teórica y práctica. Lima, Perú. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=jgAyEAAAQBAJ&pg=PA27&dq=cok+costo+d+e+oportunidad+del+capital&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiUpMzp-Lf5AhWEBrkGHVgDArgQ6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=cok%20costo%20de%20oportunidad%20del%20capital&f=false>
- Martínez, A. y Ríos, L. (2019). Gestión logística y rentabilidad de la distribuidora ferretera Aaron E.I.R.L. Lima – Perú 2018. Recuperado de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53785/Martinez_CAJ%20-%20Rios_ALJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mas Container. (2022). La logística del E-Commerce vive un año clave en rentabilidad. Recuperado de: <https://www.mascontainer.com/la-logistica-del-e-commerce-vive-un-año-clave-en-rentabilidad/>
- Medianero, D. (2022). Investigación en gestión pública: Conceptos Básicos y Clasificación General. Lima, Perú. Recuperado de: https://economia.unmsm.edu.pe/doc_trab/dt2022/DT-IEE-UNMSM-2022-01.pdf

- Mikishanina, E. (2023). Modelo logístico de optimización no lineal en el problema del transporte de carga. *Transporte Investigación Procedia*, 68, 133-137. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146523000194>
- Mouschoutzi, M., & Ponis, S. (2022). Una revisión exhaustiva de la literatura sobre la gestión logística de repuestos en la industria marítima. *La revista asiática de envío y logística*, 38(2), 71-83. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2092521221000778>
- Murcia, J., Díaz, F., Medellín, V., Santana, L., Oñate, G., Rodríguez, S., Rojas, R. & Rodríguez G. (2019). *Formulación y criterios de evaluación*. Colombia. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=kfR5EAAAQBAJ&pg=PA340&dq=beneficio+costo+B/c&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiK4qKtiLj5AhXCBrkGHe4CB6Q4ChDoAXoECAYQA#v=onepage&q&f=false>
- Ojeda, M. y Osorio, M. (2019). *Diseño de un plan e implementación de mejora en etapa inicial del proceso logístico en Sertecpet S.A. para la prestación de servicios y venta de herramientas, partes y piezas en el sector petrolero a nivel nacional e internacional*. Quito, Ecuador. Recuperado de: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/8142/1/CD-2302.pdf>
- Parhi, S., Joshi, K., Gunasekaran, A., & Sethuraman, K. (2022). Reflexionando sobre un estudio empírico de las iniciativas de digitalización para la sostenibilidad en la logística: El concepto de logística sostenible 4.0. *Logística y cadena de suministro más limpias*, 4, 100058. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772390922000312>



- Ramírez, A. (2021). De acuerdo con la Startup Tul, el sector ferretero creció 46% durante primer semestre. La República. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/empresas/de-acuerdo-con-la-startup-tul-el-sector-ferretero-crecio-46-durante-primer-semestre-3277386>
- Salazar, A. (2018). ¿Quiénes dominan realmente el mercado ferretero en el Perú?. Revista TYT. Recuperado de: <https://tytenlinea.com/quienes-dominan-realmente-el-mercado-ferretero-en-el-peru/>
- Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, K. (2018). Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. Recuperado de: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Santiesteban, E., Fuentes, V., y Leyva, E. (2020). Análisis de la Rentabilidad Económica. Tecnología propuesta para incrementar la eficiencia empresarial. Recuperado de: https://www.google.com.pe/books/edition/An%C3%A1lisis_de_la_Rentabilidad_Econ%C3%B3mica/33n1DwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Sol, W., Gu, X., & Wu, D. (2022). Investigación sobre la selección de proveedores de servicios de logística de cadena de frío verde basada en el modelo de nube de ponderación combinada. *Procedia Computer Science*, 214, 1409-1416. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050922020361>
- Valderrama, J. (2020). Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir costos en la empresa Inversiones y Ferretería FyM S.A.C. Trujillo, Perú. Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24042/Valderrama%20Armas%20Jean%20Alexis.pdf?sequence=2&isAllowed=y>



- Vilchez, T. (2021). Propuesta de mejora en la gestión de almacén para reducir los costos operativos en una empresa ferretera ubicada en la ciudad de Trujillo. Perú. Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27909/Vilchez%20Rodriguez%2c%20Tatiana%20Estefany.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Villanueva, D. (2020). Comparto algunos datos estadísticos del canal tradicional en las ferreterías del Perú. Recuperado de: <https://www.linkedin.com/pulse/comparto-algunos-datos-del-perfil-de-los-ferreteros-villanueva-madas/?originalSubdomain=es>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
V. Independiente: - Gestión logística	La gestión logística de almacenes constituye un proceso complejo que comprende un buen número de procesos y actividades propias de la función logística, y que ha devenido en un aspecto clave para el correcto desempeño de la cadena de suministro y de sus procesos propios y asociados (Calzado, 2020).	La gestión logística de la empresa será medida a través de indicadores de gestión logística que permiten tener visibilidad del estado del área logística.	Gestión de stock	Nº de compras de emergencia por falta de stock x 100% / Nº total de ventas	Razón
			Gestión de inventarios	Nº de procedimientos de gestión de inventarios x 100% / Nº de procedimientos totales	Razón
			Capacitación	Nº de capacitaciones para el área logística x 100% / Nº total de capacitaciones desarrolladas	Razón
V. Dependiente: - Rentabilidad	La relación entre los costes, esfuerzos o inversiones realizados en una actividad concreta y los rendimientos que esa actividad genera es a lo que nos referimos cuando hablamos de rentabilidad. (Almin, 2015).	La rentabilidad sobre ventas se calcula dividiendo el beneficio bruto (beneficio después de impuestos) por las ventas. (Almin, 2015).	Rentabilidad sobre las ventas	Utilidad neta x 100% / Ventas totales.	Razón

Anexo 2: Operacionalización de variables

PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGIA	POBLACION
¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en la gestión logística sobre la rentabilidad de una ferretería, Trujillo 2022?	La propuesta de mejora en la gestión logística incrementa la rentabilidad de una ferretería, Trujillo 2022.	Objetivo General:	V. Independiente:	Tipo de Investigación:	
		Determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión logística sobre la rentabilidad de una ferretería, Trujillo 2022.	-Gestión Logística	- Cuantitativa	
		Objetivos Específicos:	V. Dependiente:	Diseño:	Todos los procesos de la ferretería.
		1. Diagnosticar la situación actual de la gestión logística de la ferretería.	-	- Pre - Experimental - propositivo	
		2. Desarrollar la propuesta de mejora en la gestión logística en la ferretería	Rentabilidad	Técnica: Análisis documental y observación de campo.	
		3. Realizar una evaluación económica de la propuesta de mejora en la gestión logística de la ferretería.		Instrumento: Ficha de análisis documental, guía de observaciones	MUESTRA
				Método de análisis de datos: Análisis de indicadores haciendo usos de la herramienta Excel, diagrama espina de pescado, Pareto. SPSS Statistics y Minitab.	El proceso logístico de la ferretería.



Anexo 3: Ficha de registro- análisis documental

FICHA DE REGISTRO - ANÁLISIS DOCUMENTAL												
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
N° de ventas realizadas												
N° de ventas pérdidas por falta de stock												
Cantidad de productos deteriorados												
Productos entregados con demoras por parte de los proveedores												
N° de capacitaciones realizadas para el área logística												

Anexo 5. Registro de asistencia

REGISTRO DE ASISTENCIA

NOMBRE DEL CAPACITADOR: _____

OBJETIVO: _____

FECHA: _____

ÁREA: _____

TEMA: _____

Nº	APELLIDOS	NOMBRES	DOC IDENTIDAD	FIRMA



Anexo 6: Hojas de procesos estandarizados en el almacén

1. Recepción de mercadería

En el área que se encarga de la recepción de todos los productos se realizan distintas operaciones, sin embargo, no existe un orden establecido de cómo se deben realizar estas actividades y no se tiene un personal específico para ejecutar este proceso. En consecuencia, se lleva a cabo con la ayuda del compañero de trabajo que esté libre en ese momento; también, al no existir un control sobre estas operaciones, la mercancía sólo se etiqueta para que luego pueda ser almacenada sin que exista un control establecido sobre la mercadería que va ingresando al almacén. Seguidamente, se presenta la figura 12 en la cual se muestra el Diagrama de Análisis de Procesos en el área de “recepción de mercadería”, donde se realizan 7 actividades que están detalladas en el DAP y un tiempo total de estas actividades de 74 min.

Figura 12

DAP recepción de mercadería

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS				FERRETERÍA	
Área	Resumen				
Recepción de mercadería	Actividad		Cantidad		
	Operación	○	3		
Responsable	Transporte	⇒	1		
César Salas Calderón	Demora	D	0		
	Inspección	□	3		
	Total		7		
	Tiempo (min)		74 min		
Detalle de actividades	○	⇒	D	□	Tiempo (min)
Ingreso del proveedor con mercadería	●				16 min
Descarga de los productos	●				12 min
Verificación de la OC y GR				●	6 min
Verificación de las cantidades con la documentación				●	6 min
Verificación de la calidad de la mercadería				●	6 min
Llevar a área de recepción		●			16 min
Etiquetado de los productos	●				12 min

2. Almacenamiento de mercadería

La falta de personal específico para las actividades como el traslado, disposición y colocación de mercadería impide que se tenga un control eficiente y sólo se crea un informe de los productos que se corroboran o se tienen en el anaquel, asignándolos a diferentes lugares y tomando el primero que esté disponible, ubicándolos en diferentes sitios y agarrando el que se encuentre primero. Como consecuencia, es difícil identificarlos instantáneamente tras escanear o buscar el producto, y es imposible saber con precisión qué artículos están accesibles en el almacén para ser enviados.

Figura 13

DAP almacenamiento de mercadería

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS					FERRETERÍA
Área	Resumen				
Almacén	Actividad			Cantidad	
	Operación	○		3	
Responsable	Transporte	➡		1	
César Salas Calderón	Demora	D		0	
	Inspección	□		0	
	Total			4	
	Tiempo (min)			51 min	
Detalle de actividades	○	➡	D	□	Tiempo (min)
Traslado de los productos al almacén		●			16 min
Buscar lugares disponibles	●				9 min
Colocar los productos en los lugares disponibles	●				16 min
Elaboración informe de productos almacenados	●				10 min

En la anterior se representa el Diagrama de Análisis de Procesos del almacén, que consta de tres operaciones y un transporte, lo que supone un total de cuatro tareas que tardan 51



minutos en completarse, desde el ingreso de los productos en el almacén hasta la elaboración de un informe sobre su estado en el almacén.

3. Despacho de mercadería

Existen cuellos de botella en el proceso a la hora de alistar un pedido concreto porque hay múltiples actividades implicadas en el proceso de despacho de mercadería, el almacén tiene los productos desorganizados y no hay un lugar designado en el Kardex para cada artículo, lo que dificulta encontrar los artículos que hay que expedir.

Figura 14

DAP despacho de mercadería

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS		FERRETERÍA			
Área	Resumen				
Alistamiento y despacho	Actividad		Cantidad		
	Operación	○	8		
Responsable	Transporte	➡	0		
César Salas Calderón	Demora	D	0		
	Inspección	□	2		
	Total		10		
	Tiempo (min)		129 min		
Detalle de actividades	○	➡	D	□	Tiempo (min)
Impresión del listado de pedidos del sistema	●				8 min
Localización física de los artículos requeridos	●				32 min
Acopio de artículos localizados	●				23 min
Alistamiento de cajas para cada despacho	●				12 min
Inspección de pedidos culminados				●	12 min
Etiquetado de cajas por pedido	●				6 min
Clasificación de pedido por zonas	●				6 min
Visto bueno del jefe del área del pedido culminado				●	12 min
Embalaje de los despacho para su traslado	●				6 min
Carga de pedidos a la unidad de transporte	●				12 min



La figura 14 muestra el perfil de tiempo de trabajo del proceso de despacho de pedidos que incluye la preparación de pedidos y el despacho como tal. Hay ocho operaciones y dos inspecciones, con un total de 10 actividades, que tardan un total de 129 minutos en completarse. Las actividades van desde la impresión del listado de pedidos del sistema hasta la carga y el transporte de los pedidos.