

**UNIVERSIDAD GERARDO BARRIOS  
FACULTAD DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA  
MAESTRÍA EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**



**TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRO (A) EN:  
DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

**"ANÁLISIS DE LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN Y SU IMPACTO EN  
LA EFICIENCIA OPERATIVA EN LAS FERRETERÍAS DEL DISTRITO  
DE SAN FRANCISCO GOTERA EN 2024"**

**PRESENTADO POR:**

LICDA. CECILIA VERÓNICA ROMERO MEJÍA  
LICDA. XIOMARA PATRICIA HERRERA ARGUETA  
LICDO. OSCAR JOSUÉ FUENTES VENTURA

**ASESOR:**

MSC. VÍCTOR EDGARDO LÓPEZ SANDOVAL

**San Miguel, marzo 2025**

## **GENERALIDADES**

**MSC. JOSÉ SALVADOR ALVARENGA RIVERA**  
RECTOR

**MSC. SIRHAN RAÚL RIVAS**  
VICERRECTOR ACADÉMICO

**PHD. YANETH RUBIDIA CAMPOS DE RIVAS**  
FISCAL

**MSC. MIGUEL ANTONIO FLORES CASTRO**  
DECANO

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi hija, Valery Romero, por su amor incondicional y por su infinita comprensión en este proceso. Gracias, mi amor, por ser mi mayor inspiración, por tu paciencia y por llenarme de fuerzas en cada paso. Este logro es también tuyo, porque cada sacrificio ha valido la pena por ti.

A mis padres, Lilian y David, por ser mi guía, mi refugio y mi mayor ejemplo de esfuerzo y dedicación. Gracias por creer en mí y darme las herramientas para alcanzar mis metas.

A mis amigos, Patty y Óscar, por su apoyo incondicional y por permitirme ser parte de su equipo. Su compañía ha hecho que este camino sea más llevadero y significativo.

Con gratitud infinita.

**Licda. Cecilia Verónica Romero Mejía**

## **AGRADECIMIENTOS**

Al finalizar este trabajo, es imposible no detenerme a reflexionar sobre todas las personas que, de una u otra forma, han sido parte fundamental de este proceso.

En primer lugar, a Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para seguir adelante en cada etapa de este proceso académico. Sin su guía y bendición, este logro no habría sido posible.

A mis padres, quien con amor y sacrificio dejaron muchas veces sus sueños para que yo pudiera cumplir los míos, este logro es nuestro.

A mis hermanas y sobrina Sofia, por su amor, paciencia y comprensión en los momentos más desafiantes, por supuesto a mi lunita.

A todas las personas que, con palabras de aliento, consejos o simplemente su compañía, contribuyeron a que este camino fuera más llevadero.

A mis compañeros Cecy y Oscar ha sido un honor recorrer este camino con ustedes.

Este triunfo es el reflejo del esfuerzo conjunto y del amor que he recibido de todos ustedes.

¡Gracias infinitas!

**Licda. Xiomara Patricia Herrera Argueta**

## **AGRADECIMIENTOS**

Es una gran alegría y satisfacción poder terminar este proceso académico. Ha sido un camino desafiante, lleno de esfuerzo, superación y aprendizaje. Durante este proceso, enfrente obstáculos que pusieron a prueba mi resistencia, mi capacidad de adaptación y mi compromiso. A pesar de todo, con mucha determinación y esfuerzo, logré superar cada reto, y en el camino aprendí lecciones muy valiosas. Este logro no solo marca el final de una etapa, sino que también abre las puertas a nuevas oportunidades y desafíos.

Quiero agradecer, primeramente, a Dios, por darme la sabiduría y el entendimiento necesario para poder culminar una meta tan grande, lo cual no fuera posible sin su favor y su gracia.

A mis padres, quienes, con su esfuerzo y amor incondicional, me han enseñado que todo en la vida puede ser posible.

A mi esposa, Rocío, gracias por la paciencia y el apoyo durante esas noches de desvelo, salidas postergadas, y cambios de turno, para que yo pudiera tener el tiempo necesario para desarrollar las actividades requeridas para culminar este logro.

A mi hijo, Oscar Andrés, por motivarme con tu sonrisa y cariño, por ser mi motor en este proceso lleno de adversidades, altos y bajos, y recordarme que todo el esfuerzo realizado hoy, es la recompensa del mañana.

Asimismo, a todos mis compañeros y docentes de la maestría, con quienes, a pesar de solo haber interactuado de manera virtual, me han ayudado a crecer profesional y personalmente.

Y de manera especial, agradecer a mis compañeras Paty y Ceci, por toda la voluntad y esfuerzo brindado, por el apoyo incondicional, sin ustedes este logro no hubiera sido posible.

Muchas gracias.

**Licdo. Oscar Josué Fuentes Ventura**

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	11
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1    SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	13
1.2    DELIMITACIONES .....	16
Temporal.....	16
Geográfica .....	16
Temática .....	18
Alcances .....	18
1.3    ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....	19
1.4    JUSTIFICACIÓN .....	19
1.5    OBJETIVOS .....	21
a)    Objetivo General.....	21
b)    Objetivos Específicos .....	21
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	22
2.1.    ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	22
Primeros Desarrollos En La Logística De Distribución .....	22
Logística De Distribución En El Siglo XX .....	23
La Era De La Globalización Y La Integración De La Cadena De Suministro (1980-1990) ..	24
Desafíos Y Tendencias Actuales .....	25
2.2.    ELEMENTOS TEÓRICOS .....	28
Logística De Distribución .....	28
Componentes Claves De La Logística De Distribución .....	28
Cadena De Suministro .....	29
Modelos De Cadena De Suministro .....	31
Eficiencia Operativa .....	34
Indicadores De Eficiencia Operativa .....	35
Gestión De Inventario .....	37
Modelos de gestión de inventarios.....	39
Tecnología logística .....	42
Impacto de la logística de distribución en la competitividad .....	47

2.3.	DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS Y VARIABLES	51
2.4.	SISTEMA DE HIPÓTESIS	60
	Hipótesis general:	60
	Hipótesis específicas:	60
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		61
3.1.	TIPO DE ESTUDIO	61
3.2.	MÉTODO	61
3.3.	POBLACIÓN, TIPO DE MUESTREO Y MUESTRA	62
	3.3.1. Cuantitativa	62
	3.3.2. Cualitativa	62
3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	62
	3.4.1. Cuantitativa	62
	3.4.2. Cualitativa	63
	3.4.3. Integración De Los Métodos Cuantitativo Y Cualitativo	63
3.5.	ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN	63
3.6.	PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	64
	Parte cuantitativa	64
	Parte cualitativa	64
CAPÍTULO IV: HALLAZGOS EN LA INVESTIGACIÓN		65
4.1.	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	65
	4.1.1. CUESTIONARIO	65
	4.1.2. ENTREVISTA	73
	4.1.3. MATRIZ DE CONVERGENCIA Y DIVERGENCIA	77
	4.1.4. COMPROBACIÓN DE HIPOTESIS	78
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTA		81
5.1.	CONCLUSIONES	81
5.2.	RECOMENDACIONES	83
5.3.	TABLA DE LIMITACIONES METODOLÓGICAS Y SU IMPACTO EN LOS RESULTADOS	85
5.4.	PROPUESTA	87
	5.4.1. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS EN LOGISTICA DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS A DOMICILIO EN FERRETERÍA DEL DISTRITO DE SAN FRANCISCO GOTERA, MORAZAN.	87
GLOSARIO		119

BIBLIOGRAFÍA.....	123
ANEXOS.....	126
ANEXO 1. PRESUPUESTO.....	126
ANEXO 2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	127
ANEXO 3. CUESTIONARIO.....	129
ANEXO 4. GUION DE ENTREVISTA.....	131
ANEXO 5. FOTOGRAFÍAS.....	133

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ferreterías registradas como contribuyentes en Alcaldía de San Francisco Gotera ....	16
Tabla 2. Cuadro resumen de períodos importantes en la logística de distribución .....	27
Tabla 3. Operacionalización de variables cuantitativas .....	51
Tabla 4. Operacionalización de variables cualitativas .....	55
Tabla 5. Respuestas de Clientes Variable Logística de Distribución .....	65
Tabla 6. Respuestas de Clientes Variable Eficiencia Operativa .....	69
Tabla 7. Matriz de relaciones entre categorías de análisis .....	73
Tabla 8. Matriz de Convergencia y Divergencia Enfoques Cualitativo y Cuantitativo .....	77
Tabla 9. Variables clave análisis cuantitativo .....	78
Tabla 10. Variables clave análisis cualitativo .....	79
Tabla 11. Tabla De Limitaciones Metodológicas Y Su Impacto En Los Resultados .....	85
Tabla 12. Cronograma de Mantenimiento .....	96
Tabla 13. Cronograma de Actividades de Evaluación y Mejora Continua.....	108
Tabla 14. Cronograma Encargados .....	115
Tabla 15. Cronograma de Implementación de Manual.....	117
Tabla 16. Plan detallado de los gastos de la investigación.....	126
Tabla 17. Lista de las tareas a realizar de la investigación.....	127
Tabla 18. Cuestionario.....	129
Tabla 19. Guion de entrevista .....	131

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cadena de suministro tradicional .....	31
Figura 2. Cadena de suministro directa.....	32
Figura 3. Cadena de suministro compartida.....	32
Figura 4. Cadena de suministro sincronizada .....	33
Figura 5. Cadena de suministro estratégica .....	33
Figura 6. Cadena de suministro compleja .....	34
Figura 7. Fórmula para calcular el modelo de inventario de cantidad económica de pedido .....	40
Figura 8. Modelo de inventario ABC y la regla del 80/20.....	42
Figura 9. Respuestas de Clientes Variable Logística de Distribución.....	67
Figura 10. Respuestas de Clientes Variable Eficiencia Operativa .....	71
Figura 11. Portada Manual de Buenas Prácticas en logística.....	87
Figura 12. Entrevista a encargados de ferreterías.....	133
Figura 13. Ferreterías .....	133

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la logística de distribución se considera un elemento esencial para la competitividad y el éxito sostenido de las empresas, particularmente en sectores muy reconocidos por su dinamismo y demanda, como lo es el sector de la construcción. En El Salvador, el crecimiento de inversión en temas de construcción ha impulsado la demanda de materiales de construcción, creando oportunidades para el desarrollo de las ferreterías locales. Sin embargo, este aumento en la demanda también requiere más conocimiento técnico, implicando desafíos significativos, especialmente en lo que respecta a la logística de distribución y la eficiencia operativa de las empresas de este rubro. Las ferreterías ubicadas en el distrito de San Francisco Gotera se encuentran en la situación de mejorar continuamente sus procesos logísticos para dar respuesta a las expectativas del mercado y poder enfrentar la competencia de empresas de mayor tamaño con operaciones optimizadas.

La logística de distribución no está limitada únicamente al traslado de productos desde la ferretería hasta el lugar donde determine el cliente. Se trata de un proceso integral, que incluye una buena gestión de inventarios, planificación de rutas de entrega, manejo adecuado de los tiempos y la implementación de controles y seguimientos que permitan una mejor coordinación en todas las etapas de entrega de productos. Para las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera, lo anterior representa tanto una oportunidad como un desafío. Muchas de estas empresas, operan con recursos limitados y posiblemente poseen una estructura de gestión logística empírica, lo cual puede presentar en procesos de distribución ineficientes, factor clave para consolidarse con una posición competitiva en el mercado.

El objetivo general de esta investigación es evaluar la logística de distribución implementada en las ferreterías de San Francisco Gotera y su impacto en la eficiencia operativa, el cual es un componente crítico y muy importante para el éxito de cualquier negocio. Para lograr esto, se plantean tres objetivos específicos: identificar las estrategias de distribución empleadas por las ferreterías, analizar cómo estas estrategias afectan variables fundamentales de la eficiencia operativa (como tiempos de entrega, costos operativos y uso de recursos) y desarrollar un manual de buenas prácticas logísticas. Este manual, diseñado con base en los hallazgos del estudio, ofrecerá a las ferreterías una herramienta útil y práctica para optimizar sus procesos de despacho y mejorar su desempeño operativo.

La importancia de este estudio está en su capacidad para generar conocimiento aplicable, lo que permita a las ferreterías de San Francisco Gotera mejorar sus operaciones logísticas y mejorar su competitividad en el mercado. En un contexto donde los clientes valoran cada vez más la puntualidad y el cumplimiento de los tiempos de entrega, implementar prácticas logísticas eficientes no es solo una ventaja competitiva, sino una necesidad. En este proyecto también aborda la influencia de factores externos, como las condiciones geográficas y también el nivel de capacitación del personal en cuanto a logística, elementos que influyen directamente en la eficiencia de la distribución.

A través de un enfoque exploratorio-descriptivo, esta investigación buscará obtener datos tanto cuantitativos como cualitativos que proporcionen una comprensión más amplia e integral de la situación actual de la logística en estas ferreterías. Los resultados que se generen no solo contribuirán a la optimización de los recursos y procesos logísticos, sino que también permitirán el diseño de estrategias adaptadas a las necesidades y posibilidades reales que tengan. De este modo, el estudio no solo será una contribución académica, sino una guía práctica para los empresarios ferreteros del distrito, quienes podrán utilizarla para fortalecer su presencia en el mercado y ofrecer un servicio de mayor calidad a sus clientes.

Finalmente, el estudio se enmarca en la tendencia actual hacia la profesionalización y mejoramiento de la logística en las ferreterías. En este sentido, el manual de buenas prácticas que se propone como producto final del proyecto servirá no solo como una herramienta para las ferreterías de San Francisco Gotera, sino como un modelo que pueda adaptarse a otros sectores o zonas con necesidades logísticas similares. Al mejorar sus capacidades y métodos de distribución, las ferreterías no solo incrementarán su eficiencia operativa, sino que también contribuirán al desarrollo económico y comercial de la comunidad, lo cual asegura un crecimiento sostenible y competitivo en un rubro en constante evolución.

# CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El sector construcción en El Salvador es un sector muy competitivo, no sólo por el reducido tamaño del mercado, sino además por la gran cantidad de productos de diferentes orígenes que se pueden encontrar en este. En nuestro país existe un auge en el sector inmobiliario y otros sectores de construcción, por lo cual es inherente la participación de las ferreterías, al proveer de un suministro efectivo de materiales e insumos de construcción o decorativos.

El creciente dinamismo del mercado y las expectativas de los clientes, crean desafíos grandes en la logística de distribución, un área muy importante que impacta directamente en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente como tal. La logística ha experimentado una transformación radical desde su enfoque tradicional en el transporte y almacenamiento de mercancías hasta convertirse en una compleja red de operaciones digitales (parsedoc, 2024).

En países en desarrollo, como es el caso de nuestro país El Salvador, estas transformaciones digitales suelen verse de manera lenta, debido a limitaciones de recursos y poco conocimiento técnico sobre estos temas. Según (DispatchTrack, 2024):

Las empresas, incluidas las ferreterías, enfrentan barreras significativas para lograr procesos logísticos eficientes, particularmente en lo que respecta al tráfico vehicular. Con un nivel de congestión clasificado entre E y F según el Highway Capacity Manual, la entrega de productos se convierte en un reto para las empresas que buscan cumplir con los tiempos prometidos.

El departamento de Morazán es un departamento con muchas riquezas naturales y lugares turísticos, una oportunidad única para inversionistas nacionales y extranjeros que buscan edificar construcciones para turismo, o proyectos residenciales. Según (Rodríguez, 2024) La construcción de torres de apartamentos, hoteles y centros comerciales que siguen surgiendo en el país hace que el presidente de la Cámara de Construcción Salvadoreña (CASALCO), José Velásquez, prevea que el sector cerrará de nuevo con números positivos este año, muy similar al crecimiento del 18% registrado en 2023.

El sector ferretero en el Distrito de San Francisco Gotera es un sector en crecimiento y con alto interés en la zona. Pero, si bien es cierto que muchas de estas empresas ya poseen mucha experiencia y años de trayectoria, es muy probable que cuenten con situaciones deficientes en la gestión de distribución de productos y materiales. Estos problemas afectan directamente la competitividad y el crecimiento empresarial, dejando que las grandes ferreterías conocidas a nivel nacional se apropien de gran parte del mercado.

Podría considerarse que parte de la problemática podría estar relacionada por el manejo empírico de los dueños de estas ferreterías, quienes podrían no estar implementando un control logístico adecuado. Además, se podría sugerir que existe una falta de capacitación a los colaboradores en cuanto a temas de logística y optimización en rutas de entrega. Al ser pequeñas empresas, basadas en el esfuerzo y la motivación de hacer las cosas de la mejor manera y brindando un trato personalizado a los clientes, es posible que esperen obtener resultados positivos, sin necesariamente recurrir a metodologías científicas, técnicas o especializadas que permitan responder de manera más eficiente a las necesidades de los clientes. La dependencia de procesos manuales y falta de herramientas tecnológicas pueden crear dificultades en la logística de distribución en las ferreterías, lo que se traduce en ruta de entrega ineficientes, altos costos operativos y muy probablemente, problemas recurrentes de desabastecimiento.

La distribución de los productos también forma parte importante de la logística en las ferreterías y esto implica establecer rutas de entrega eficientes, utilizar sistemas de transporte adecuados con horarios de entrega. La puntualidad y la integridad de los productos durante el transporte son aspectos cruciales para garantizar la satisfacción del cliente. (Bernal, 2023)

Los problemas logísticos tienen impacto directo en la eficiencia operativa de las ferreterías, en términos financieros, las ferreterías podrían estar enfrentándose a márgenes de ganancia reducidos, esto debido a los costos asociados con la distribución. Asimismo, estos problemas posiblemente afectan considerablemente en la lealtad de los clientes, quienes podrían estar buscando proveedores más eficientes. Por lo cual todo esto genera pérdida de participación en el mercado, limitando la sostenibilidad y expansión de estas.

Sí las ferreterías no aplican buenas prácticas se puede ocasionar pérdida de clientes y de manera interna, en el manejo inadecuado de inventarios causarías pérdidas y robos, daño a mercancías, accidentes en los trabajadores, riesgo en daños de maquinaria y transporte propiciado como consecuencia que el comerciante corra el riesgo de perder su posicionamiento en el mercado. Los clientes rara vez miran hacia atrás después de encontrar una empresa que no pueda cumplir rápidamente con sus pedidos a un precio competitivo. Esto genera insatisfacción y termina con la pérdida del cliente. (Quadminds, 2022)

Para determinar las acciones que las ferreterías están implementando en el despacho de productos, se debe verificar en todos los procesos, todos los puntos de convergencia que componen esa cadena de suministro hacia el cliente. Una gestión logística efectiva exige un análisis exhaustivo de todos los procesos que tienen lugar en la cadena de suministro. Con los indicadores de gestión logística las empresas son capaces de monitorizar todas las operaciones. (MECALUX, 2022)

## 1.2 DELIMITACIONES

### *Temporal*

La investigación será realizada de septiembre de 2024 a febrero de 2025.

### *Geográfica*

La investigación se realizará en las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera, Morazán Sur, departamento de Morazán.

La Tabla 1 presenta el total de contribuyentes registrados legalmente en Unidad de Catastro de la Alcaldía del Distrito de San Francisco Gotera al año 2024. Se muestra el nombre legal, nombre comercial y la ubicación respectiva de cada ferretería.

**Tabla 1. Ferreterías registradas como contribuyentes en Alcaldía de San Francisco Gotera**

N°	Contribuyente	Nombre comercial	Dirección
1	Galvanis, S.A. De C.V.	Tienda Galvaniza San Fco. Gotera	6a. Calle poniente Barrio La Soledad, Morazán
2	Ferretería El Baratillo, S. A. De C.V.	Ferretería el baratillo	Lote # 43 cantón El triunfo, calle salida a San Miguel, Morazán
3	Rosa Emilia Portillo de Escolero	Ferretería san francisco	4a. C. Pte. Ent. 1a. Av. Sur y av. Presb. N. Cruz, Barrio La Soledad, Morazán
4	Juan Alberto Medrano Sánchez	Ferretería Sánchez	Pje. Castillo /pje. 10 de mayo y pje. privado. Barrio El Calvario., Morazán

<b>5</b>	Mario Arturo Mata Flores	Ferretería Ferromundo	4a. C. Ote. No 6, Ent. Av. Norb. Y 2a. Av. Sur Barrio La Soledad, Morazán
<b>6</b>	Alevines De Oriente S.A. De C.V.	Ferretería La Nueva San Francisco	Calle A San Miguel Caserío La Hielería, Cantón El Triunfo, Morazán
<b>7</b>	Roció Lizeth Gómez Amaya	Ferretería Ferreliz	Pje. Castillo, #24. Fte. Av. Morazán Barrio El Calvario., Morazán
<b>8</b>	C Y P Servicios E Inversiones S.A. De C.V.	Ferro Morazán (Ferretería)	Calle A Caserío Las Brisas Cantón El Norte, Calle Salida A Osicala, Morazán
<b>9</b>	Manuel De Jesús Diaz Jurado	Ferretería Oriental	Caserío Los López Cantón El Triunfo, Calle Salida A San Miguel, Morazán
<b>10</b>	Saira Yasnin Gómez Reyes	Ferretería El Rodeo	Lotificación San Isidro Cantón El Triunfo, Calle Salida A San Miguel, Morazán

Nota. (Catastro, 2024)

## ***Temática***

El enfoque se limitará a las estrategias de logística de despacho de productos a domicilio y la eficiencia operativa de las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera.

**Planificación y gestión de rutas de entrega:** Analizaremos cómo las ferreterías planifican las rutas de entrega a domicilio. Incluyendo la asignación de recursos disponibles, la secuenciación de entregas de los productos, la capacidad de minimizar tiempos muertos y distancias recorridas para mejorar la eficiencia.

**Satisfacción de los clientes:** Se analiza cómo las ferreterías de San Francisco Gotera incluyen las estrategias de logística para poder tener satisfacción de los clientes mediante la entrega a domicilio de los productos de manera eficiente, de forma rápida, con el mínimo de errores y productos en buen estado.

**Uso de la tecnología en la logística:** Se recopila información sobre las herramientas tecnológicas que utilizan las ferreterías de San Francisco Gotera para mejorar su logística y eficiencia operativa.

## ***Alcances***

En esta investigación buscamos analizar cómo las Ferreterías de San Francisco Gotera, Morazán están gestionando la entrega a domicilio de sus productos y como las estrategias de logística actuales benefician o afectan la eficiencia operativa.

De igual forma se analizarán las herramientas tecnológicas actuales y cómo estas ayudan a mejorar la eficiencia y que tan adaptadas están en la zona.

Podremos analizar cómo el adoptar estrategias de logística bien gestionada puede hacer que las ferreterías sean más competitivas en el mercado local, ofreciéndoles un mejor servicio a sus clientes que los diferencien de sus competidores.

### **1.3 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

**¿La logística de distribución aplicada por las ferreterías del Distrito de San Francisco Gotera, impacta sobre la eficiencia operativa de las mismas?**

### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

La importancia que tiene la logística de distribución efectiva en el desarrollo comercial y económico de las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera sirve como herramienta en la generación de clientes y satisfacción de este, permitiendo aumentar la competitividad y el posicionamiento en el mercado.

Según (Mujica, 2023) una logística eficiente puede ayudar a una empresa a reducir sus costos operativos mediante la optimización de sus procesos. Lo cual nos permite investigar en las ferreterías establecidas en el distrito de San Francisco Gotera, la secuencia de procesos que deben desarrollar para la distribución de materiales de construcción a sus clientes, e identificar si éstas son efectivas o improductivas y en cuánto están beneficiando o perjudicando a las ferreterías operativa y económicamente.

La investigación planteada es significativa porque brinda la oportunidad para reconocer y ofrecer datos relevantes sobre la eficiencia operativa y la competitividad de las ferreterías de la zona, mediante el refinamiento de sus procesos de logística y distribución. Según (Serrano & Cavero, 2020) muchas empresas no desarrollan adecuadamente sus procesos logísticos, lo que genera baja competitividad y aumenta sus costos y tiempos. Al proveer un análisis detallado de las estrategias de distribución, este estudio permite contribuir al conocimiento sobre el campo de la logística desarrollada y aplicada por las ferreterías que han establecido acciones muchas veces empíricas sobre los procesos de distribución ante los servicios brindados, sino que también servirá como una guía instructiva que permitirá el reconocimiento de principios importantes que permiten la efectividad de las operaciones en un mercado clave para la construcción y el desarrollo de la comunidad. Las ferreterías que evalúen y consideren las recomendaciones que surgirán en este análisis permitirán las herramientas necesarias para reducir costos, mejorar la satisfacción del cliente y consolidar su presencia en el mercado.

Por otra parte, (Cano y otros, 2014) afirman lo siguiente:

El desarrollo de modelos de gestión logística específicos para pequeñas y medianas empresas es fundamental para incrementar su competitividad. La falta de especialización y planificación logística ha sido un obstáculo recurrente, pero con la implementación de herramientas adecuadas, estas empresas pueden optimizar sus operaciones, reduciendo costos y mejorando la eficiencia en la distribución de productos.

Relacionados con el tema en cuestión, no se han encontrado referencias bibliográficas sobre estudios locales que reflejen detalladamente cómo las ferreterías de San Francisco Gotera administran las actividades directamente relacionadas con la logística de distribución o cómo estas actividades influyen en la eficiencia operativa interna. A pesar de que la logística es un proceso presente y constante de las operaciones comerciales, en esta zona comercial no es conocida una línea clara que permita a los empresarios ferreteros identificar los aspectos claves de su cadena de suministro y en específico de su logística de distribución. Este estudio llenará este vacío proporcionando un análisis específico y contextualizado que beneficiará directamente a las ferreterías de la zona.

Los resultados de este estudio ofrecerán beneficios tangibles para los empresarios del sector ferretero, ya que proporcionarán un instrumento detallado y práctico para identificar y mejorar los procesos logísticos de distribución. Además, el análisis permitirá diseñar estrategias que optimicen el tiempo de entrega, reduzcan costos operativos y aumenten la satisfacción de los clientes, componentes esenciales para la competitividad. Las recomendaciones derivadas del estudio podrán aplicarse tanto a nivel local como en otras regiones o sectores comerciales con características similares, ampliando el impacto positivo de esta investigación.

El producto final del estudio será un manual de buenas prácticas logísticas sobre la distribución de materiales de construcción de estas ferreterías, lo que ofrecerá una herramienta tangible y aplicable para los empresarios. Este manual estará diseñado para ser implementado de manera sencilla y eficaz, con el objetivo de mejorar la operatividad en las ferreterías de San Francisco Gotera y, eventualmente, replicarse en otras áreas con necesidades logísticas similares.

## **1.5 OBJETIVOS**

### ***a) Objetivo General***

- Evaluar la logística de distribución para el despacho de productos a domicilio y su impacto con la eficiencia operativa en las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera, durante el año 2024.

### ***b) Objetivos Específicos***

- Identificar las estrategias de logística de distribución implementadas por las ferreterías, a fin de comprender su funcionamiento actual.
- Analizar el impacto entre las estrategias logísticas y la eficiencia operativa de las ferreterías, considerando factores como tiempo de entrega, costos operativos y uso de recursos.
- Desarrollar un manual de buenas prácticas logísticas de distribución para optimizar el despacho de productos a domicilio, basado en los hallazgos del estudio, con la finalidad de incrementar la eficiencia operativa.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

#### *Primeros Desarrollos En La Logística De Distribución*

Los principios de la logística en distribución tienen sus inicios en las sociedades comerciales, conociendo los primeros intercambios comerciales en civilizaciones como Egipto, Mesopotamia, y las ciudades-estado fenicias, en el cual las rutas comerciales desarrolladas condescendieron a que productos esenciales como alimentos, tejidos y herramientas, transitaran entre las comunidades. El inicio de estos intercambios establecieron las bases para la formación de una economía más estructurada, en la que la capacidad de distribuir y transitar estos productos de manera eficiente se volvió esencial para el crecimiento económico y la estabilidad social (Hernández, 2019) **“Los primeros sistemas de distribución permitían que las economías florecieran, facilitando el comercio y el acceso a productos que de otro modo serían inaccesibles”** (García, Logística y distribución: Teoría, práctica y casos de estudio en América Latina, 2020, pág. 23). Bajo este contexto la logística desarrollaba sus bases para un intercambio no solo económico sino también cultural.

Durante la Revolución Industrial, los ferrocarriles y los barcos de vapor se presentan como un avance de los medios de transporte, la logística se transformó, permitiendo y facilitando un movimiento de bienes comerciales a gran escala. **“El desarrollo de una red de transporte avanzada no solo permitió que las empresas accedieran a nuevos mercados, sino que también optimizó la eficiencia de sus procesos”** (García, Logística y distribución: Teoría, práctica y casos de estudio en América Latina, 2020, pág. 67). Todo estos cambios y nuevas propuestas de transporte dieron paso a que se impulsará la creación de puntos estratégicos de almacenamiento y distribución para reducir costos y tiempos de entrega, un concepto que sigue presente en la logística moderna.

Como plantea (Jiménez, 2021)

La logística dejó de ser una simple actividad de transporte y se convirtió en una herramienta estratégica para gestionar el flujo de productos y satisfacer la demanda de los mercados emergentes. La creación de sistemas centralizados de almacenamiento y la planificación de rutas optimizadas permitió que las empresas

gestionaran sus recursos de manera más eficiente y respondieran de forma rápida a los cambios del mercado. (pág. 89).

Este periodo permite el inicio de la logística moderna, distinguida por el establecimiento de puntos estratégicos de almacenamiento para optimizar el acceso a los productos y planificación de distribución con mayor detalle.

### ***Logística De Distribución En El Siglo XX***

En el siglo XX, la logística de distribución experimentó cambios significativos debido a la producción en masa dando lugar al desarrollo e implementación de técnicas de gestión innovadoras y complejas. En este periodo la industria automotriz tiene un auge en la producción en cadena, transformando la forma en que las empresas gestionaban sus procesos de distribución y producción. Según (Rivera L. , 2018) "la logística pasó a ser un componente crítico en la estrategia empresarial, pues las empresas buscaban formas de reducir costos y mejorar la eficiencia de su distribución" (pág. 102). Como todo cambio latente este trajo consigo la necesidad de sistemas de control de inventarios y métodos de almacenamiento optimizados para mantener un flujo constante de productos sin incurrir en altos costos.

En la década de 1960 a 1970 la tecnología de la información presentó nuevos avances, involucrándose directamente en la logística, permitiendo a las empresas mejorar la precisión de sus sistemas de inventario a través de herramientas y soluciones tecnológicas que permiten almacenar y procesar información. Como lo menciona (Sunil Chopra & Peter Meindl, 2008, pág. 85) "La tecnología y la integración de redes de transporte han transformado la flexibilidad de la cadena de suministro, permitiendo tiempos de respuesta más cortos y una mejor adaptabilidad a las demandas de los clientes."

En este periodo, el transporte por medio terrestre y la aviación se fortalecieron como medios de transporte eficientes para la distribución de bienes de consumo, facilitando la distribución y aumentando la cobertura geográfica y la flexibilidad en la respuesta a las necesidades del mercado.

(Ballou, 2004, pág. 67) menciona:

Durante el siglo XX, la infraestructura de transporte experimentó una expansión sin precedentes. Los avances en la aviación comercial y el desarrollo de sistemas de carreteras eficientes facilitaron la distribución de bienes a nivel nacional e internacional. Estos medios de transporte ofrecieron una mayor cobertura y permitieron una respuesta rápida a la demanda, fortaleciendo así la capacidad de las empresas para satisfacer las necesidades del mercado global.

A finales de este periodo, Japón introdujo el sistema de inventario justo a tiempo (JIT), que ofrecía disminuir los costos de almacenamiento proponiendo mantener únicamente el inventario necesario para suplir la demanda inmediata. "El sistema Just-In-Time (JIT), desarrollado en Japón, revolucionó la gestión de inventarios al reducir drásticamente la necesidad de almacenamiento, permitiendo a las empresas operar con niveles mínimos de inventario y responder con mayor agilidad a la demanda del mercado." (Ballou, 2004, pág. 134). Este método fue adoptado en países como Estados Unidos y Europa, donde se convirtió en un pilar en la gestión de la cadena de suministro, promoviendo una mayor unión y sincronización de los flujos de productos. Así como lo menciona (Meindl S. C., 2008, pág. 92) "El sistema JIT se convirtió en una estrategia esencial para la sincronización de flujos y la reducción de inventarios en las cadenas de suministro occidentales."

### ***La Era De La Globalización Y La Integración De La Cadena De Suministro (1980-1990)***

La globalización de los años 80 y 90 se desarrolla la estructura de una logística de distribución en la cadena de suministro, permitiendo a las empresas expandir sus operaciones comerciales a nivel internacional. Este cambio se manifiesta como el inicio de una era en la cual las empresas debían adaptar una logística práctica y eficiente para competir en mercados globalizados con características diferentes. (González, 2020, pág. 78) explica que "la logística pasó a ser vista como un sistema interconectado, en el cual cada etapa debía coordinarse de manera estratégica para optimizar los costos y satisfacer la demanda global".

El papel que juega la tecnología en esta transformación se deja ver en el surgimiento de sistemas avanzados como el intercambio electrónico de datos (EDI) y la planificación de recursos empresariales (ERP). Sistemas que permitieron una mayor claridad y control de la cadena de suministro, facilitando la coordinación entre los distintos actores involucrados en el proceso. "La implementación de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y el intercambio

electrónico de datos (EDI) han permitido una mejor visibilidad y control a lo largo de la cadena de suministro, optimizando la eficiencia operativa y facilitando la integración entre empresas." (Render, 2011, pág. 45).

Además, durante este periodo se popularizó la colaboración de operaciones logísticas, lo que permitió a las empresas delegar actividades como el almacenamiento y el transporte a proveedores especializados en desarrollar la actividad de distribución. Este enfoque, conocido como outsourcing, permitió a las empresas reducir costos y concentrarse en sus principales competidores. Según (Méndez P. , 2019, pág. 65):

La tercerización de operaciones logísticas contribuyó a la creación de redes de colaboración entre empresas, fortaleciendo la especialización y mejorando la eficiencia en cada etapa de la cadena de suministro. Esta práctica fue fundamental para permitir que las empresas fueran más ágiles y efectivas en sus operaciones, satisfaciendo de mejor manera las necesidades de un mercado globalizado.

En la actualidad estas prácticas siguen siendo parte de una estructura que permite a las empresas ser competitivas en un mercado global.

### ***Desafíos Y Tendencias Actuales***

Los avances tecnológicos han tenido gran relevancia a lo largo del desarrollo y crecimiento de los procesos logísticos y distribución, sin embargo en la actualidad esas prácticas han tenido impactos que ponen en riesgo el medio ambiente, cambiando las expectativas de los consumidores y la creciente preocupación por el impacto ambiental. Uno de los mayores desafíos es la sostenibilidad en la logística, ya que las empresas buscan reducir su huella de carbono mediante prácticas responsables y el uso de tecnologías más limpias.

(López P. R., 2023, pág. 49) indican que:

La sostenibilidad en la logística ya no es solo una opción, sino una exigencia del mercado que obliga a las empresas a adoptar prácticas verdes para ser competitivas. La adopción de tecnologías limpias, como el uso de vehículos eléctricos y la optimización de rutas, no solo contribuye a mejorar la eficiencia, sino que también responde a las expectativas de un consumidor cada vez más consciente del impacto ambiental.

Optimización de rutas, la reducción de emisiones y el uso de vehículos eléctricos, son prácticas que se consideran bajo el concepto de logística verde, factores que no solo mejoran la imagen de la empresa, sino que también responden a las demandas de los consumidores. Así como lo menciona (Grant, 2017, pág. 210):

Las prácticas de logística verde, como la optimización de rutas, el uso de vehículos de bajas emisiones y la reducción del consumo de energía, se han convertido en herramientas clave para mejorar tanto la sostenibilidad ambiental como la imagen corporativa de las empresas.

La digitalización y la automatización están formando parte esencial de la logística de distribución. La inteligencia artificial y el aprendizaje automático permiten optimizar la planificación de rutas, predecir la demanda y automatizar procesos en almacenes. (García, 2024) menciona que “la inteligencia artificial está permitiendo a las empresas prever cambios en la demanda y ajustar sus estrategias logísticas con mayor rapidez y precisión”. Tecnología que permite a las empresas optimizar y reducir costos y mejorar la eficiencia operativa, contribuyendo a una mayor competitividad en un mercado cambiante.

Finalmente, la pandemia de COVID-19 permite conocer la logística omnicanal, un modelo que es conocido en la actualidad por integrar canales de distribución físicos y digitales para mejorar la experiencia del cliente. “La estrategia omnicanal facilita una experiencia de compra cohesiva al permitir a los clientes interactuar con las marcas en diversas plataformas y recibir sus productos de manera rápida y conveniente, adaptándose a las demandas” (Kannan & Inman, 2015, pág. 174). Este enfoque se ha convertido en una estrategia clave para satisfacer la creciente demanda de entregas rápidas y flexibles, lo cual es esencial para mantener la competitividad en la era digital.

La combinación de sostenibilidad, digitalización y omnicanalidad refleja en la industria una constante evolución, donde la innovación es clave para enfrentar los desafíos en un mercado volátil. Las empresas que logran implementar prácticas sostenibles, automatizar sus operaciones y adoptar una estrategia omnicanal pueden estar preparadas para destacar en un entorno altamente competitivo, asegurando una operación eficiente en un mercado global.

**Tabla 2. Cuadro resumen de períodos importantes en la logística de distribución**

<b>Periodo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Antiguas Civilizaciones</b>	Rutas comerciales en Egipto, Mesopotamia y Fenicia para el intercambio de productos esenciales.
<b>Revolución Industrial</b>	Transformación de la logística con ferrocarriles y barcos de vapor; aparición de puntos estratégicos.
<b>Principios del Siglo XX</b>	Producción en masa; técnicas de gestión e inventarios para optimizar la distribución de productos.
<b>Década de 1960-1970</b>	Uso de tecnologías de información; expansión del transporte terrestre y aéreo en la logística.
<b>Años 80-90: Globalización</b>	Implementación de EDI y ERP; inicio de outsourcing para reducir costos y optimizar la cadena de suministro.
<b>Actualidad</b>	Sostenibilidad, digitalización y omnicanalidad; uso de IA, logística verde, y respuesta a demanda.

*Nota.* Tabla elaborada por equipo investigador a partir de la información recolectada

## 2.2. ELEMENTOS TEÓRICOS

### ***Logística De Distribución***

Vamos a profundizar un poco sobre la logística de distribución nos referimos a un elemento clave de la cadena de suministro, que su propósito es optimizar el flujo de bienes desde el producto al consumidor final, el cliente obtiene el producto o servicio que solicita en lugar, forma, tiempo.

Por tanto, una sencilla definición de logística de distribución sería la de referirse a ésta como el proceso que siguen todos los productos y servicios, desde que comienza su producción o fabricación hasta que llegan a manos del cliente para ser consumidos.

Una estrategia de distribución bien planificada es esencial para asegurar que tus productos estén disponibles en los lugares correctos y en el momento adecuado. (Lopez, 2024)

### ***Componentes Claves De La Logística De Distribución***

Estos componentes incluyen el almacenamiento y gestión de inventario, que aseguran la disponibilidad de los productos en ubicaciones estratégicas; el transporte, que optimiza las rutas y modos de envío para reducir costos y tiempos; y el procesamiento de pedidos, que agiliza la preparación y despacho para cumplir con las expectativas de rapidez y precisión.

Como lo plantea (Marta Lopez, 2024)

- Almacenes: Puntos de almacenamiento y distribución de productos que juegan un papel crucial en la gestión de inventarios y la eficiencia operativa.
- Transporte: Medios utilizados para mover los productos entre diferentes puntos de la red, incluyendo camiones, trenes, barcos y aviones.
- Sistemas de información: Herramientas tecnológicas que facilitan la gestión y el seguimiento de la cadena de suministro, como sistemas de gestión de almacenes (WMS) y sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP).

- **Procesos logísticos:** Conjunto de actividades relacionadas con la recepción, almacenamiento y envío de productos, que deben ser optimizadas para garantizar una distribución eficiente.

La integración de estos elementos es esencial para optimizar la entrega, reducir costos y aumentar la satisfacción del cliente, además de cumplir con los objetivos de la empresa.

### ***Cadena De Suministro***

Una cadena de suministro es un sistema que incluye todas las actividades, recursos e información para movilizar un producto o servicio de un proveedor al cliente. Se trata de una red creada entre una empresa y sus proveedores para producir y distribuir un producto específico, su gestión incluye tanto la planificación como la gestión de todas las actividades relacionadas con el aprovisionamiento y adquisición de los productos. Igualmente, impulsa la coordinación de procesos y actividades entre mercadeo, ventas, diseño de productos, finanzas y sistemas de información.

La gestión de la cadena de suministro consiste en formular una estrategia para organizar, controlar y motivar a los recursos participantes en el flujo de servicios y materiales dentro de esta. Con una adecuada estrategia, aspecto esencial de la administración de la cadena de suministro, se busca satisfacer las prioridades competitivas de la empresa.

Todos los elementos que componen la cadena de suministro están interconectados y forman un sistema dinámico que debe adaptarse continuamente a los cambios en la demanda y el mercado. Un adecuado control de estos componentes es esencial para optimizar la cadena de suministro, reducir costos, aumentar la eficiencia y mejorar la satisfacción del cliente final.

Según (Meindl S. C., 2016)

- **Proveedores:** Son las empresas o personas que proporcionan las materias primas o insumos necesarios para la producción de bienes. Un buen abastecimiento de proveedores garantiza calidad y tiempos de entrega adecuados. Este elemento incluye tanto a proveedores directos como indirectos, aquellos que contribuyen a diferentes niveles de producción.

- **Fabricación y Producción:** La producción es el proceso de transformar las materias primas en productos terminados. Incluye actividades de planificación de la producción, control de calidad, gestión de recursos y el uso de tecnología para maximizar la eficiencia. La etapa de fabricación asegura que los productos cumplan con los estándares de calidad y estén listos para ser distribuidos.
- **Almacenamiento y Gestión de Inventarios:** El almacenamiento asegura que los productos terminados estén disponibles en ubicaciones estratégicas antes de ser distribuidos. La gestión de inventarios permite mantener niveles óptimos de productos, evitando tanto faltantes como excesos. Los sistemas de inventario eficientes, como Just In Time (JIT) o el modelo de pedido económico (EOQ), ayudan a minimizar los costos de almacenamiento.
- **Logística de distribución:** La distribución se enfoca en trasladar los productos desde el lugar de almacenamiento hasta los puntos de venta o directamente al cliente. Este elemento incluye la selección de modos de transporte (aéreo, terrestre, marítimo), la planificación de rutas y el seguimiento de envíos. Una logística eficiente asegura tiempos de entrega reducidos y minimiza costos de transporte.
- **Clientes y Demanda:** Los clientes, tanto mayoristas como minoristas o consumidores finales, son el objetivo de toda la cadena de suministro. Entender la demanda es crucial para ajustar los niveles de producción, inventario y distribución. La recopilación de datos sobre el comportamiento y las preferencias del cliente ayuda a predecir la demanda y permite a las empresas adaptar sus operaciones para satisfacer mejor las expectativas.
- **Flujo de Información:** La información es el hilo conductor de la cadena de suministro, conectando a todos los elementos y facilitando la toma de decisiones. Un flujo constante de información permite una planificación precisa y la resolución rápida de problemas. Herramientas como el ERP (Enterprise Resource Planning) y el EDI (Electronic Data Interchange) son vitales para coordinar y monitorizar las actividades en tiempo real.
- **Gestión de Devoluciones y Postventa:** Este elemento incluye la logística inversa, que se encarga de gestionar la devolución de productos defectuosos o no deseados, así como

el reciclaje y la disposición de productos al final de su ciclo de vida. También incluye servicios de soporte al cliente y garantías, que mejoran la experiencia del cliente y contribuyen a la fidelización.

### **Modelos De Cadena De Suministro**

Una cadena de suministro representa la red de empresas, tareas, tecnologías y recursos necesarios para la creación y venta de un producto. Abarca desde la obtención de materias primas hasta la entrega de los pedidos al consumidor. Los tipos de cadena logística que se emplean condicionan la rapidez y eficacia con la que las mercancías pueden llegar a su destino. Gracias a avances como la automatización de almacenes y el software de gestión de inventarios, la previsión de la demanda y la optimización de los transportes en la *supply chain* se vuelven más sencillas.

Existen varios **tipos de cadena de suministro**, todos ellos flexibles, que se diseñan y estructuran en función de los objetivos y necesidades de cada compañía. Estos son los más comunes:

- **Cadena de suministro tradicional:** En este tipo de *supply chain*, cada parte que la compone actúa de forma autónoma e independiente. **Apenas se comparte información entre las distintas áreas**, lo que puede empeorar las disrupciones y derivar en bajos niveles de eficiencia. Tan solo las cadenas pequeñas, con estructuras y procesos simples, pueden operar de manera tradicional.

**Figura 1. Cadena de suministro tradicional**

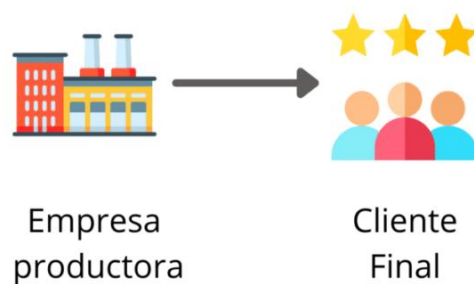


*Nota.* Adaptado de (Zambelli, 2020)

- **Cadena de suministro directa:**

Su objetivo es **eliminar el mayor número de intermediarios** posible para acortar los pasos entre la empresa y el cliente. Este tipo de cadena logística, por ejemplo, es adoptado por algunas plataformas de comercio electrónico que llevan a cabo desde el abastecimiento y la producción hasta la distribución y venta de sus productos.

**Figura 2. Cadena de suministro directa**

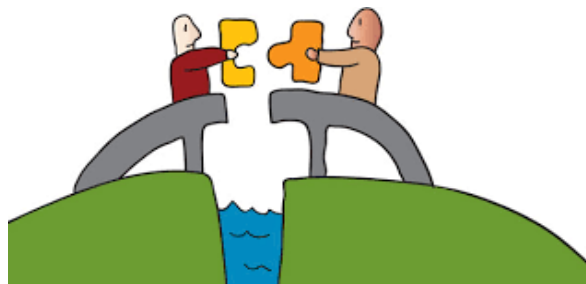


*Nota.* Adaptado de (dircomfidencial, 2016)

- **Cadena de suministro compartida:**

En ocasiones, dos o más firmas colaboran a lo largo de la cadena o en parte de esta para **aumentar la eficacia y ahorrar en costos**. Así, pueden cooperar en etapas como el abastecimiento o la distribución si utilizan materias primas parecidas o su público objetivo es similar.

**Figura 3. Cadena de suministro compartida**



*Nota.* Adaptado de (Barrantes, 2012)

- **Cadena de suministro sincronizada:**

Este estado se alcanza cuando todos los pasos dentro de la *supply chain* se suceden de modo rápido y fluido. Es ideal, porque **reduce la aparición de tiempos muertos y evita interrupciones**. Para poder sincronizar una cadena de suministro hay que contar con un alto nivel de transparencia e información, como el que brindan herramientas como Easy WMS. Las cadenas de suministro centralizadas ofrecen más control que las descentralizadas.

**Figura 4. Cadena de suministro sincronizada**



*Nota.* Adaptado de (Galindo, 2023)

- **Cadena de suministro estratégica:**

En este caso, las fases se ven determinadas por los objetivos de una empresa que opera en **mercados inestables y muy cambiantes**. Al subordinar su funcionamiento a las necesidades de la compañía, se logra flexibilidad y capacidad de adaptación.

**Figura 5. Cadena de suministro estratégica**



*Nota.* Adaptado de (Mexicali, 2020)

- **Cadena de suministro compleja:**

Está compuesta por múltiples actores. Los productos que participan en esta cadena **demandan una gran cantidad de insumos** o de tratamiento en distintas plantas o centros de ensamblaje. Un ejemplo son las fábricas de autos, donde se requiere una gran visibilidad para completar cada vehículo.

**Figura 6. Cadena de suministro compleja**



*Nota.* Adaptado de (Campoy, 2021)

### ***Eficiencia Operativa***

La eficiencia operativa es un buen indicador de la rentabilidad y la salud financiera de una empresa. Esta eficiencia se logra principalmente a través de estrategias como la reducción de costos, la mejora de procesos y el aseguramiento de la calidad de los productos y servicios. La eficiencia operativa es una parte integral de la estrategia empresarial que se debe alinear con los objetivos organizacionales.

Los clientes suelen estar satisfechos con las empresas con una alta eficiencia operativa, que a menudo alcanzan una ventaja competitiva y mejoran sus procesos internos para satisfacer las crecientes demandas.

La eficiencia operativa, para Michael Porter, es el conjunto de prácticas que se realizan en la empresa para que sus **recursos** se utilicen de la mejor manera posible.

De esta forma, los resultados pueden estar orientados tanto a reducir las fallas de productos y/o servicios, como a ofrecer **mejores entregas**, más rápidamente.

Controlar y gestionar la eficiencia operativa de la empresa es un desafío. Esto se debe a que no es solo un sector, un área o un equipo el responsable de la eficiencia operativa, sino la organización en su conjunto.

Así, mantener el engranaje en funcionamiento requiere la adecuada gestión de varios recursos: equipamientos, tiempo, procesos, personas e inversión financiera.

### ***Indicadores De Eficiencia Operativa***

Medir la eficiencia operativa es esencial para identificar áreas de mejora en una empresa. A continuación, se presentan algunos pasos para hacerlo efectivamente junto con un ejemplo:

- **Identificar los objetivos de la empresa: Los objetivos deben ser claros y cuantificables, como aumentar la producción o reducir los costos.** Por ejemplo, para medir la eficiencia operativa en una fábrica de muebles, se podría establecer el objetivo de aumentar la producción y reducir los costos. De forma más específica, la meta podría ser incrementar la producción en un 10% y disminuir los costos de producción en un 5%.
- **Definir los indicadores clave de rendimiento (KPI):** Estos son métricas que miden el rendimiento de la empresa, como el tiempo de producción, los costos de producción, la calidad del producto, entre otros. Los KPI para medir la eficiencia operativa en la fábrica podrían incluir el tiempo de producción, el número de productos producidos por día y el costo de producción por unidad.

Algunos indicadores que se pueden utilizar son:

#### ***Overall Labour Effectiveness (OLE)***

El OLE es el indicador de productividad industrial que se utiliza para medir y mejorar la eficiencia de los procesos manuales en los que no interviene una máquina.

El OLE se calcula considerando tres factores clave:

1. **Disponibilidad (Availability):** ¿Cuánto tiempo los recursos logísticos (vehículos, personal, almacén) están realmente disponibles para operar?

2. **Rendimiento (Performance):** ¿Qué tan rápido y eficiente se realizan las entregas en comparación con el tiempo esperado?
3. **Calidad (Quality):** ¿Cuál es la proporción de entregas realizadas sin errores o devoluciones?

La fórmula general del **OLE** es:

**OLE= Disponibilidad x Rendimiento x Calidad**

#### **Lead Time**

El lead time o tiempo de entrega es el tiempo que transcurre entre que se solicita un pedido y se entrega el producto al cliente. Es un concepto fundamental en logística y distribución.

#### **Rotación de Inventarios**

La rotación de inventarios es un indicador del rendimiento de la empresa – si el índice de rotación de inventarios es alto, normalmente los productos se venden con rapidez y la empresa tiene poco o ningún exceso de inventario; si la rotación es baja, las ventas pueden ser escasas y puede haber un gran exceso de existencias.

Por tanto, es un reflejo de la eficacia con la que la empresa atiende al mercado y de su eficiencia en la gestión de inventarios.

#### **OTIS (In-Time In-Full)**

El OTIF mide la capacidad de la empresa de entregar los productos en la cantidad correcta, en el lugar correcto y en el momento prometido. Es uno de los indicadores más utilizados en la gestión de transporte y distribución.

La fórmula del OTIF es:

$$OTIF = \frac{\text{Entregas realizadas a tiempo y completas}}{\text{Total de entregas programadas}} \times 100$$

- **Recolectar los datos:** Los datos necesarios para medir los KPI deben recolectarse de manera precisa y sistemática. En nuestro ejemplo, la fábrica de muebles podría acopiar

datos diarios sobre el tiempo de producción, el número de productos producidos y los costos de producción por unidad.

- **Analizar los datos:** Una vez que se tienen los datos, se deben analizar para determinar si la empresa está alcanzando sus objetivos y KPI. En este caso, se podría comparar el tiempo de producción promedio y el costo de producción promedio de un día en particular con los datos de otros días para ver si se están alcanzando las metas establecidas.
- **Identificar cuellos de botella:** Los datos pueden ayudar a identificar áreas problemáticas en la operación, como la producción ineficiente o los altos costos. Si los directivos de la fábrica observan que el tiempo de producción es más largo de lo esperado, podrían investigar por qué está ocurriendo y descubrir que un proceso particular en la línea de producción se ha retrasado debido a un problema en la maquinaria o un conflicto con los empleados.
- **Tomar medidas:** Una vez identificados los cuellos de botella, se deben tomar medidas para optimizar la eficiencia operativa, como automatizar procesos, mejorar la gestión de inventario o capacitar a los empleados. En este ejemplo, si se descubre que el cuello de botella se debe a un problema de maquinaria, se podrían tomar medidas para repararla o reemplazarla. Si se trata de un conflicto con los empleados, se podría proporcionar capacitación adicional para mejorar la eficiencia

### ***Gestión De Inventario***

Se considera un pilar fundamental la gestión de inventarios cuando hablamos de la administración logística definiéndose como el proceso mediante el cual una empresa optimiza y controla las existencias de productos, garantizando que haya suficiente stock para satisfacer la demanda exigida sin incurrir en costos excesivos de almacenamiento. La garantía en la gestión de inventarios permite a las empresas mantener un balance entre los niveles de stock y las necesidades del mercado, minimizando así los costos y aumentando la eficiencia operativa (Holguín, 2010, pág. 23), Según Vidal Holguín, *“la gestión de inventarios busca equilibrar el costo de mantener inventarios con el nivel de servicio al cliente, asegurando un adecuado flujo de productos en la cadena de suministro”*.

Uno de los métodos en gestión de inventarios es el análisis ABC, que clasifica los productos presentados en tres categorías hablando sobre su valor y frecuencia de uso. Esta metodología se estructura en base al principio de Pareto, donde se entiende que una pequeña cantidad de productos (aproximadamente el 20%) genera un alto valor (80%) para la empresa. Según (Crespo, 2014, pág. 35), *“el análisis ABC permite a las empresas concentrar sus esfuerzos de gestión en los artículos de mayor valor, optimizando los recursos y evitando el exceso de inventario en productos de bajo valor”*. Este método permite a las empresas priorizar los productos considerados de alto impacto y tomar decisiones estratégicas en su gestión de inventarios presentes.

También, otra técnica fundamental es el método Justo a Tiempo (JIT) que se desarrolla a través de la historia de la evolución de la logística con el sector automotriz, utilizado en sectores de manufactura y distribución. Este enfoque, desarrollado por Toyota, ofrece reducir al mínimo los niveles de inventario, manteniendo solo los productos necesarios para satisfacer la demanda inmediata. (Holguín, 2010) describe el JIT como *“una estrategia que permite reducir el costo de almacenamiento y evitar la obsolescencia de productos, al tiempo que mantiene la flexibilidad para adaptarse a cambios en la demanda”*. Esta estrategia se considera útil en mercados donde las condiciones de demanda son fluctuantes y la eficiencia en la entrega es de gran importancia para mantener la competitividad.

En la obra *Logística y gestión de inventarios* de (Rivera J. T., 2017), se percibe la importancia de utilizar sistemas de control y monitoreo continuo para una gestión de inventarios más efectiva. Los autores argumentan que *“la implementación de sistemas de control de inventarios permite a las empresas supervisar en tiempo real las existencias y anticiparse a posibles faltantes o excesos de stock, logrando así una operación más eficiente”*. Este monitoreo continuo se puede realizar mediante tecnologías como los sistemas de gestión en almacenes, que suelen automatizar y optimizar los procesos de almacenamiento, recepción y distribución.

Para una gestión de inventarios óptima, Torres y Rivera también indican que la importancia y necesidad de establecer políticas de reabastecimiento adecuadas. Estas políticas pueden ser basadas en modelos de revisión continua o periódica. En el modelo de revisión continua, el inventario se monitorea constantemente y mostrando conveniente realizar un pedido cada vez que se alcanza un nivel mínimo ya antes establecido o solicitud de reorden, permitiendo reducir los tiempos de espera y mejorar la eficiencia en la cadena de suministro. A diferencia, el

modelo de revisión periódica revisa los niveles de inventario en intervalos de tiempo definidos, lo cual es útil en empresas con productos de menor demanda.

Finalmente, al implementar tecnología en la gestión de inventarios, como identificación por radiofrecuencia (RFID), permite a las empresas automatizar el seguimiento de productos, facilitando una claridad completa en tiempo real de los niveles de stock. (López F. H., 2019, pág. 112) explican que *“la tecnología RFID permite una visibilidad más precisa del inventario, reduciendo errores de conteo y optimizando el proceso de reabastecimiento”*. Este tipo de innovación tecnológica se convierte en una herramienta importante para las empresas que mejorando su eficiencia operativa y cumpliendo con su demanda.

### **Modelos de gestión de inventarios**

En el ámbito logístico, la gestión del inventario es un aspecto crítico para el éxito y la rentabilidad de una empresa. Los modelos de inventario son herramientas que, por sus características, ayudan a optimizar la cantidad de productos que una compañía debe mantener en su almacén o punto de venta con el propósito de llevar a cabo su actividad.

Existen distintos modelos de inventario, cada uno diseñado para abordar diferentes situaciones y escenarios comerciales. Veamos las características de algunos de los modelos más comunes:

- **Modelo de cantidad económica de pedido (EOQ)**

El modelo de cantidad económica de pedido (EOQ, por sus siglas en inglés de *Economic Order Quantity*) es una fórmula utilizada para determinar la **cantidad óptima de productos que una empresa debe comprar cada vez que hace un pedido al proveedor**. El objetivo del EOQ, también conocido como *Modelo de Wilson*, es equilibrar los costos de adquisición y mantenimiento de las existencias.

El modelo EOQ se caracteriza por basarse en ciertas suposiciones, como la demanda constante y conocida, los costos de pedido y mantenimiento del inventario, y la ausencia de descuentos por cantidad o escasez de productos. La fórmula del EOQ es la siguiente:

- Q: Cantidad óptima de pedido
- D: Demanda anual del producto

- K: Costo de realizar cada pedido
- G: Costo de almacenamiento de un producto durante un tiempo determinado

**Figura 7. Fórmula para calcular el modelo de inventario de cantidad económica de pedido**

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times K \times D}{G}}$$

*Nota.* Adaptado de (mecalux, 2023)

El modelo EOQ es una herramienta útil, pero debe utilizarse junto con otras técnicas de gestión de inventario y considerar factores adicionales, como la **variabilidad de la demanda, los plazos de entrega y los posibles descuentos por cantidad**. Además, en la práctica, es factible que las condiciones cambien, lo que puede requerir ajustes periódicos en las cantidades de pedido.

- **Modelo de cantidad económica de producción (EPQ)**

El modelo de cantidad económica de producción (EPQ, por sus siglas en inglés de *Economic Production Quantity*) **determina la cantidad óptima de productos que una empresa debe producir en un solo lote para minimizar los costos totales**, que incluyen los de producción y los de mantenimiento de inventario durante el ciclo de producción.

Este modelo de control de inventario se utiliza en **empresas que fabrican sus propios productos** en lugar de simplemente comprarlos a proveedores. Es adecuado para situaciones en las que la producción de un lote adicional conlleva costos asociados, como los de la mano de obra o los generados por el almacenamiento de existencias durante el proceso productivo.

El modelo EPQ se basa en ciertas suposiciones, como una **tasa de demanda constante y una tasa de producción periódica**, por lo que no puede aplicarse en todas las situaciones comerciales. Algunas de las limitaciones del modelo incluyen el hecho de que

no considera posibles variaciones en la demanda o en los costos, ni tiene en cuenta el deterioro de los productos perecederos. Por tanto, es fundamental adaptar el modelo a las condiciones específicas de cada empresa y sector para tomar decisiones de gestión de inventario más precisas y adecuadas.

- **Modelo ABC**

El método ABC de clasificación de inventarios, también conocido como análisis ABC, es una técnica utilizada en la gestión de stock para clasificar los productos almacenados en tres categorías: A, B y C. Este modelo ayuda a poner la atención en los productos más valiosos y permite una gestión más estratégica del inventario. La clasificación se realiza en función de su relevancia para la empresa, de su valor y de su rotación, y se utiliza para redirigir los esfuerzos de gestión y control hacia los elementos más críticos.

El análisis ABC se basa en el principio de Pareto, que establece que un pequeño porcentaje de los artículos es responsable de la mayor parte del valor total del inventario. Por lo general, se aplica la regla del 80/20, lo que significa que aproximadamente el 20% de los artículos representan cerca del 80% del valor total del inventario.

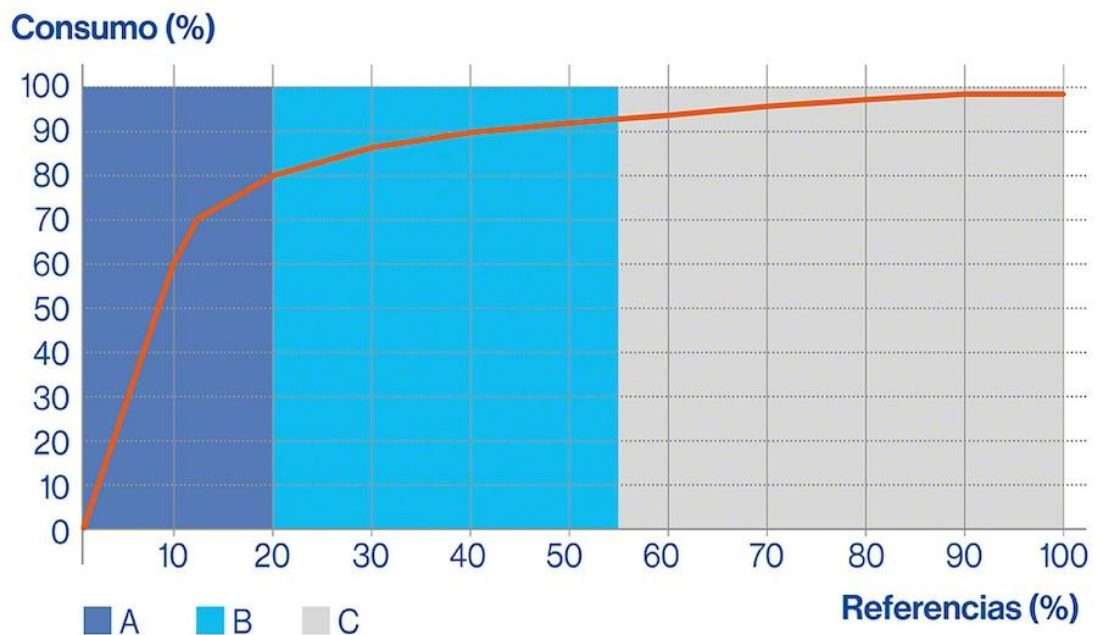
En el modelo ABC, el stock se divide en tres categorías principales, aplicando políticas de inventario distintas en función de cada clase:

- **Clase A.** Incluye los artículos de mayor relevancia: generalmente el 20% de los productos que representan el 80% del valor total del inventario. Para la clase A, pueden implementarse estrategias de control de inventario más rigurosas debido a su alto valor e impacto significativo en los resultados financieros.
- **Clase B.** Estos artículos ocupan un lugar intermedio en términos de valor. Representan aproximadamente el 30% del stock y alrededor del 15% del valor total del inventario. Para la clase B, pueden aplicarse políticas de inventario moderadas, ya que su valor es intermedio.
- **Clase C.** Son los artículos de menor valor. Comprenden el 50% restante de los productos, pero solo representan el 5% del valor total del inventario. Para la clase

C, pueden adoptarse políticas de inventario más relajadas, porque su valor es bajo y el impacto financiero de su gestión es menor.

El método ABC resulta una herramienta útil para optimizar la gestión de inventarios, ya que permite concentrar los recursos y el esfuerzo en los artículos más críticos, reducir costos y mejorar la eficiencia global del sistema de inventario. La clasificación ABC debe revisarse y actualizarse periódicamente, porque la importancia relativa de los artículos puede cambiar con el tiempo debido a fluctuaciones en la demanda o cambios en los costos.

**Figura 8. Modelo de inventario ABC y la regla del 80/20**



*Nota.* Adaptado de (mecalux, 2023)

### **Tecnología logística**

En la era actual de la digitalización y la automatización, la logística ha experimentado una transformación significativa gracias a la tecnología. Desde la optimización de la cadena de suministro hasta la mejora de la eficiencia operativa, la tecnología en logística ha abierto nuevas oportunidades y desafíos para las empresas en todo el mundo. (Méndez D. , 2024)

A continuación, se explican 10 diferentes tendencias en tecnología logística según (Morales, 2023):

- 1. Inteligencia Artificial y Aumentada:** En los últimos años, la industria de la logística ha comenzado a integrar soluciones de inteligencia artificial que incluyen transporte inteligente, planificación de rutas y planificación de la demanda en sus operaciones, pero esto es solo el comienzo.

Desde robots de entrega de última milla y soluciones de sustentabilidad hasta sistemas de selección automatizados de almacenes y software de optimización predictiva, la IA ya está marcando una gran diferencia en la logística.

Junto con la IA, también se espera que aumente el uso de la inteligencia aumentada. La inteligencia aumentada combina la inteligencia humana con procesos automatizados de IA.

Por ejemplo, en la planificación logística, el uso de la inteligencia aumentada puede incluso ser superior al uso exclusivo de la IA, ya que puede combinar los aportes de los planificadores humanos -experiencia, responsabilidad, servicio al cliente, flexibilidad, sentido común- junto con la tecnología de IA.

- 2. Gemelos digitales:** Los gemelos digitales son posiblemente una de las tendencias tecnológicas logísticas más emocionantes a tener en cuenta en este momento. Como saben muchos profesionales de la logística, los productos nunca son exactamente iguales a sus modelos de computadora.

Sin embargo, la tecnología de los gemelos digitales está cambiando esto de una vez por todas: ahora, el mundo físico y digital se pueden fusionar en uno, permitiéndonos por primera vez interactuar con el modelo digital de un objeto físico o parte tal como lo haríamos con sus contrapartes físicas.

Los posibles casos de uso de los gemelos digitales en logística son vastos en el sector de envíos, los gemelos digitales se pueden usar para recopilar datos de productos y

empaques y usar esa información para identificar debilidades potenciales y tendencias recurrentes para mejorar las operaciones futuras.

Los almacenes y las instalaciones también pueden usar la tecnología para crear modelos 3D precisos de sus centros y experimentar con cambios de diseño o la introducción de nuevos equipos para ver su impacto, sin riesgos. Además, los centros logísticos pueden crear gemelos digitales y usarlos para probar diferentes escenarios y aumentar la eficiencia.

- 3. Visibilidad de la cadena de suministro en tiempo real:** La visibilidad de la cadena de suministro, SCV, ya no es solo una gran cosa para las empresas de logística. Ahora, necesita dar otro paso adelante: convertirse en tiempo real. Estos datos en tiempo real ahora tienen más demanda que nunca por parte de clientes y transportistas, lo que significa que las empresas de logística y cadena de suministro deben enfocarse en implementar soluciones SCV de vanguardia en sus operaciones.

Las nuevas empresas emergentes de visibilidad de la cadena de suministro están proporcionando tecnología que promueve una respuesta rápida al cambio al permitir que las empresas utilicen datos en tiempo real. Dichos datos incluyen patrones de tráfico, clima o condiciones de carreteras y puertos que se utilizan para tomar medidas y remodelar la demanda o redirigir la oferta y optimizar las rutas.

- 4. Blockchain:** Blockchain proporciona cifrado mediante el uso de un marco de contabilidad descentralizado y aborda la trazabilidad crítica y los problemas relacionados. Todo el proceso logístico se vuelve más transparente como resultado de esto.

Además, los contratos inteligentes basados en la tecnología blockchain permiten una aceptación y autorización más rápidas al reducir el tiempo de procesamiento del punto de control. La tecnología Blockchain acelera el proceso de principio a fin y ayuda a entregar el material de manera rápida y eficiente.

- 5. Big Data y análisis de datos:** La eficiencia del almacén, la gestión del rendimiento y el uso más eficiente de los recursos logísticos se pueden mejorar con el análisis de datos.

La información recopilada a partir del seguimiento de la ubicación y el clima y los horarios de la flota ayuda en la planificación de rutas y entregas.

El análisis de los datos de mercado ayuda a mejorar los precios de los proveedores, los niveles de existencias y la gestión de riesgos de los informes. Además, los análisis avanzados brindan información que ayuda en la detección de anomalías y la provisión de soluciones de mantenimiento proactivo.

- 6. Computación en la nube:** Los modelos de pago por uso con una baja inversión de capital son posibles con soluciones de computación en la nube para empresas de logística. Esto reduce el riesgo y los gastos de mantenimiento de la infraestructura de TI. Los sistemas de logística basados en la nube también eliminan las barreras de conectividad, lo que permite a las empresas colaborar e intercambiar datos de forma segura.

Además, la integración en la nube permite recopilar y analizar datos de los sistemas de gestión para comprender mejor los procesos logísticos generales. Finalmente, se puede acceder a la logística integrada en la nube desde cualquier lugar y no está limitada por el espacio físico. Esta tecnología impacta el costo total de las operaciones y reduce el costo de transporte. Como resultado, puede transportar el material a un precio mucho menor.

- 7. Automatización de almacenes:** Los almacenes necesitan una combinación eficiente de tecnologías de automatización para administrar sus operaciones. La reducción de la interacción humana mejora el rendimiento, la velocidad y la productividad en la automatización de almacenes. Los carros guiados automatizados y la selección de robots son ejemplos que pueden minimizar la cantidad de errores y mejorar la productividad del almacén, lo que resulta en un mejor manejo de los materiales.

- 8. Vehículos Autónomos:** Los vehículos autónomos reducen los errores humanos, aumentan la seguridad de los vehículos y transportan productos de forma segura. Mejoran la calidad de la entrega en la primera y última milla porque están diseñados para operar las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Además, los vehículos autónomos aumentan la eficiencia del combustible para las rutas de larga distancia mediante el uso de estrategias innovadoras, la reducción de los retrasos en el tráfico y la optimización de

las rutas de viaje con tecnología mejorada por IA. Esto da como resultado una entrega rápida, segura y rentable del producto.

- 9. Logística Elástica:** La logística elástica aborda los problemas de las empresas de la cadena de suministro, como la subutilización de embarcaciones, las restricciones de almacenamiento y el exceso de existencias. Las empresas pueden realizar operaciones de la cadena de suministro de manera más eficiente con una logística elástica en tiempos de demanda fluctuante.

Permite que las operaciones de la cadena de suministro se amplíen o reduzcan según sea necesario, según la demanda del mercado, proporcionando así soluciones más rentables para los clientes finales.

- 10. Internet de las Cosas:** Una red de dispositivos que rastrean y transmiten información física en Internet sin interacción humana se conoce como Internet de las cosas. IoT aumenta la eficiencia de la gestión de inventario en todas las etapas de la cadena de suministro al aumentar la visibilidad.

La integración de IoT en las industrias de logística y cadena de suministro aumenta la eficiencia, la visibilidad del inventario en tiempo real y la gestión de flotas. Esto permite una visibilidad más precisa de las mercancías durante el tránsito y la entrega a tiempo de las mercancías. Como cliente, puede ahorrar mucho tiempo y dinero gracias a esta tecnología.

A medida que avanza la tecnología, es más importante que nunca que las nuevas empresas estén atentas y detecten cambios potencialmente disruptivos desde el principio. Debido al rápido desarrollo de tecnologías emergentes como IoT, robótica móvil avanzado e inteligencia artificial, las empresas enfrentan el desafío de elegir en qué tecnologías invertir.

La industria de la logística se ha beneficiado significativamente de los avances tecnológicos recientes y continuará haciéndolo a medida que se realicen más avances. La identificación temprana de nuevas oportunidades y tecnología emergente para

incorporar a tu empresa te ayudará a obtener una ventaja competitiva y un mejor servicio al cliente.

### ***Impacto de la logística de distribución en la competitividad***

Según (cargainteligente, 2023) La logística puede ser una ventaja competitiva para las empresas. Al optimizar su cadena de suministro y sus procesos de distribución, estas pueden reducir sus costos, mejorar su velocidad y eficiencia y, en última instancia, brindar un mejor servicio a sus clientes.

Por ejemplo, las empresas que son capaces de entregar productos de manera más rápida y confiable que sus competidores, pueden alcanzar un mejor posicionamiento en el mercado. Además, aquellas que logran administrar sus niveles de inventario de manera efectiva pueden reducir el desperdicio y aumentar la rentabilidad. Por lo tanto, la logística es un factor importante para considerar al desarrollar una estrategia competitiva.

**El reto logístico:** Para lograr una ventaja real, las empresas deben enfocarse en reducir los plazos de respuesta, mejorar la precisión de las entregas y aumentar la eficiencia de sus operaciones de transporte y almacenamiento. Esto puede implicar una inversión en diversas tecnologías, como:

- Sistemas de seguimiento en tiempo real
- Almacenes automatizados,
- Softwares de optimización de rutas, como por ejemplo, **Flota Inteligente**.

Además, las empresas pueden mejorar su logística construyendo relaciones sólidas con sus proveedores y clientes, y colaborando con otras empresas en su industria o región para compartir recursos y reducir costos.

Sin embargo, lograr una ventaja competitiva a nivel logística no es sencillo y requiere un compromiso a largo plazo con la mejora continua. Las organizaciones deben estar dispuestas a invertir tiempo, dinero y recursos en sus operaciones logísticas, así como a adaptarse y evolucionar a medida que cambian las condiciones del mercado y las necesidades de los clientes. Pero para aquellos negocios que logran alcanzar una ventaja competitiva en logística,

las recompensas pueden ser significativas, en términos de mayor satisfacción del cliente, mayor rentabilidad y éxito a largo plazo.

Por otra parte, una optimización en los procesos logísticos también puede brindar oportunidades para que las empresas destaquen entre sus competidores. Por ejemplo, pueden ofrecer opciones de entrega diferenciadas, como entrega en el mismo día o al día siguiente, o pueden brindar servicios que impliquen un valor agregado, como servicios de instalación, mantenimiento o reparación, en caso de aplicar.

Al ofrecer estos beneficios adicionales, los negocios pueden crear una experiencia más personalizada y conveniente para sus clientes, lo que puede conducir a una mayor lealtad y repetición de compra.

Además, la gestión logística también puede desempeñar un papel fundamental en las iniciativas de sostenibilidad. Al optimizar sus operaciones de transporte y almacenamiento, las empresas pueden reducir su huella de carbono y minimizar su impacto en el medio ambiente. En este sentido, pueden utilizar combustibles alternativos, como vehículos eléctricos o híbridos, o pueden emplear sistemas de programación y rutas más eficientes para reducir las emisiones y el consumo de combustible. Al implementar prácticas de logística sostenible, las compañías pueden no solo reducir su impacto ambiental, sino también mejorar su reputación y atraer a clientes conscientes del medio ambiente.

La logística puede ser una herramienta poderosa para las empresas que buscan obtener una ventaja competitiva en el mercado. Al optimizar su cadena de suministro y sus procesos de distribución, pueden reducir costos, mejorar sus niveles de eficiencia y brindar un mejor servicio a sus clientes.

Además, la logística puede brindar oportunidades de diferenciación y sostenibilidad, lo que puede mejorar aún más la posición competitiva de una empresa. Por lo tanto, las organizaciones deben priorizar sus operaciones logísticas al momento de desarrollar su estrategia comercial general.

En un entorno empresarial cada vez más globalizado y competitivo, una logística eficiente puede ser la clave para satisfacer las necesidades de los clientes de manera rápida y efectiva.

Uno de los casos de éxito más destacados es el de Amazon. Esta empresa ha revolucionado la industria del comercio electrónico gracias a su enfoque innovador en la logística y distribución. Amazon ha invertido en infraestructuras logísticas de vanguardia, como grandes almacenes automatizados y sistemas avanzados de gestión de inventario. Además, ha desarrollado su propia red de transporte, incluyendo aviones de carga y una flota de vehículos de reparto. Todo esto le ha permitido ofrecer plazos de entrega muy cortos y un servicio al cliente excepcional.

Otro caso interesante es el de Zara, una reconocida marca de moda. Zara ha utilizado la logística como una estrategia competitiva al implementar un sistema de producción y distribución rápido y flexible. La empresa produce sus productos cerca de los mercados de consumo, lo que le permite reducir los plazos de entrega y responder rápidamente a las tendencias cambiantes de la moda. Además, Zara ha desarrollado un sistema de logística inversa eficiente, permitiendo a los clientes devolver productos fácilmente y obtener rápidamente reembolsos o cambios.

En el ámbito de la logística y distribución, Fulfillment Hub USA se ha destacado como un referente en el mercado. Esta empresa ofrece soluciones integrales de logística y distribución, adaptadas a las necesidades de cada cliente. Fulfillment Hub USA cuenta con un equipo de profesionales altamente capacitados y tecnología de punta, lo que les permite ofrecer servicios eficientes y de calidad. Su enfoque personalizado y su compromiso con la satisfacción del cliente los han convertido en una opción preferida para muchas empresas.

### **Integración estratégica vertical**

La integración vertical ocurre cuando una empresa asume actividades que antes delegaba a terceros. Para implementar esta estrategia, hay dos caminos principales: crear un departamento interno encargado de dichas tareas o adquirir empresas especializadas en esas funciones. Esta última opción permite, por ejemplo, garantizar el suministro de materiales o gestionar directamente la distribución de los productos fabricados.

Una empresa que adopta una estrategia de integración vertical expande sus operaciones en las industrias primarias, las cuales generan los insumos para los productos de una organización (integración vertical hacia atrás) o en las últimas etapas dentro de una industria, en las que se usan, distribuyen o venden los productos (integración vertical hacia delante). Para

ingresar en una industria, se pueden establecer sus propias operaciones y desarrollar la cadena de valor necesaria para competir de manera eficaz dentro de una industria; o se puede adquirir una empresa que ya esté en la industria. (Hill, C. W. L., & Jones, G.R., 2021)

- **Integración vertical hacia atrás:** Este tipo de integración ocurre cuando una empresa asume el control de las etapas anteriores a su proceso productivo. Esto puede lograrse al adquirir otra compañía o asociarse con ella para gestionar directamente la fase inicial de producción. Así, la empresa se asegura de tener un suministro continuo de materias primas y reduce su dependencia de proveedores externos. Además, esta estrategia permite obtener una visión más completa de toda la cadena de producción.
- **Integración vertical hacia adelante:** La integración vertical hacia adelante busca que la empresa controle las etapas finales del proceso productivo, las más cercanas al consumidor. Esto incluye la creación o gestión de centros logísticos y canales propios de distribución. De esta forma, la empresa puede gestionar directamente el envío de productos, garantizar una mejor experiencia al cliente y aprovechar los datos generados durante la interacción con el consumidor.
- **Integración vertical combinada:** En este caso, una empresa controla tanto la producción como la distribución de sus productos a través de unidades propias o asociadas. Esto le permite dominar todo el proceso logístico y comercial, asegurando que toda la información operativa y de mercado provenga de fuentes internas. Aunque esta estrategia requiere una inversión significativa en términos de tiempo y recursos, compañías como Inditex han demostrado que es posible implementarla con éxito.

### 2.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS Y VARIABLES

Esta etapa, se considera fundamental para la estructuración de la investigación, ya que permite establecer un lenguaje común y preciso, que nos facilitará la comprensión de los diferentes conceptos clave. Se describen de manera clara los términos y se define cada variable en función de su aplicabilidad dentro del estudio, lo que garantizará coherencia y exactitud.

A continuación, se presentan las variables e indicadores bajo el enfoque **cuantitativo**, dirigido a los **clientes** de las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera.

**Tabla 3. Operacionalización de variables cuantitativas**

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de verificación</b>	<b>Tipo de pregunta</b>
Logística de distribución	Es el conjunto de procesos y actividades que gestionan el movimiento y almacenamiento de productos desde el punto de origen hasta el cliente final.	Son las acciones y estrategias aplicadas para gestionar el transporte, almacenamiento y entrega de productos, garantizando la entrega en tiempo y	OTIF (On-Time In-Full): Entregas completas y puntuales  Lead Time de entrega (Tiempo total desde la orden hasta la recepción del pedido)	Cuestionario	Pregunta cerrada

condiciones  
establecidas.

Frecuencia de  
entrega adecuada

Pregunta  
cerrada

Estado del producto  
al recibirlo

Pregunta  
cerrada

Flexibilidad en los  
tiempos de entrega

Pregunta  
cerrada

Claridad en la  
comunicación sobre  
la entrega

Pregunta  
cerrada

Cobertura de  
entrega

Pregunta  
cerrada

Capacidad de  
respuesta ante  
cambios en pedidos

Pregunta  
cerrada



Tiempo total del proceso de entrega	Pregunta cerrada
Precisión en la cantidad y tipo de productos entregados	Pregunta cerrada
Confiabilidad del servicio de entrega	Pregunta cerrada
Comunicación y coordinación interna en la entrega	Pregunta cerrada
Eficiencia en la resolución de problemas de entrega	Pregunta cerrada
Satisfacción con la atención y resolución de problemas	Pregunta cerrada

*Nota.* Tabla elaborada por equipo investigador a partir de la información recolectada

En el siguiente cuadro, se presentan las variables e indicadores bajo el enfoque **cuantitativo**, dirigido a las **ferreterías** del distrito de San Francisco Gotera.

**Tabla 4. Operacionalización de variables cualitativas**

<b>Variab</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de verificación</b>	<b>Tipo de pregunta</b>
Logística de distribución	Es el conjunto de procesos y actividades que gestionan el movimiento y almacenamiento de productos desde el punto de origen hasta el cliente final.	Son las acciones y estrategias aplicadas para gestionar el transporte, almacenamiento y entrega de productos, garantizando la entrega en tiempo y condiciones establecidas.	OTIF (On-Time In-Full):	Guion de entrevista	Pregunta abierta
			Cumplimiento en entregas completas y puntuales		
			Lead Time de entrega (Tiempo total desde la orden hasta la recepción del pedido)		
			Flexibilidad y adaptabilidad en la		Pregunta abierta

frecuencia de  
entregas

Condiciones de los  
productos al  
recibirlos

Capacidad de  
coordinación en la  
logística de  
distribución

Comunicación  
efectiva sobre el  
estado de las  
entregas

Nivel de  
satisfacción del  
cliente con la  
logística de  
distribución

Pregunta  
abierta

Pregunta  
abierta

Pregunta  
abierta

Pregunta  
abierta

			Cobertura y alcance geográfico de la distribución		Pregunta abierta
			Disponibilidad de productos para entrega inmediata		Pregunta abierta
			Resolución efectiva de problemas de entrega		Pregunta abierta
<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de verificación</b>	<b>Tipo de pregunta</b>
Eficiencia Operativa	Es la capacidad para maximizar el rendimiento de sus recursos y minimizar los desperdicios, logrando resultados	Es el nivel de rendimiento que se alcanza en las operaciones diarias, utilizando el mínimo de recursos posibles	OLE (Overall Logistics Effectiveness): Nivel de eficiencia global en la logística	Guion de entrevista	Pregunta abierta

óptimos en el menor tiempo posible. y logrando resultados deseados.

Gestión de costos operativos en la logística

Pregunta abierta

Productividad y eficiencia del personal en logística

Pregunta abierta

Rotación de inventarios y disponibilidad de productos

Pregunta abierta

Eficiencia en el tiempo de preparación de pedidos

Pregunta abierta

Uso eficiente de recursos logísticos

Pregunta abierta

Mantenimiento y confiabilidad de los equipos de entrega

Pregunta abierta

Precisión y exactitud en los pedidos entregados	Pregunta abierta
Nivel de coordinación interna entre áreas de logística	Pregunta abierta
Ciclo operativo completo en la entrega	Pregunta abierta

---

*Nota.* Tabla elaborada por equipo investigador a partir de la información recolectada

## 2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS

Las hipótesis que se presentan a continuación han sido basadas en la investigación teórica presentada en el Capítulo II y en los objetivos de dicha investigación.

### ***Hipótesis general:***

- La logística de distribución para el despacho de productos a domicilio tiene un impacto significativo en la eficiencia operativa de las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera.

### ***Hipótesis específicas:***

- Las estrategias de logística de distribución implementadas por las ferreterías en el distrito de San Francisco Gotera presentan deficiencias que limitan su eficiencia operativa.
- Las estrategias logísticas de distribución influyen de manera significativa en la eficiencia operativa de las ferreterías, afectando variables como tiempo de entrega, costos operativos y uso de recursos.
- La aplicación de un manual de buenas prácticas logísticas de distribución contribuye a mejorar la eficiencia operativa en el despacho de productos a domicilio en las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. TIPO DE ESTUDIO

Se desarrollará un tipo de **estudio exploratorio-descriptivo**, debido a que con la investigación se pretende entender cómo operan las ferreterías en cuanto a logística de distribución y proponer prácticas para mejorar la eficiencia operativa de las mismas.

### 3.2. MÉTODO

La investigación se desarrollará mediante un **enfoque mixto**, con el cual nos permitirá obtener datos concretos y también un entendimiento amplio del contexto real de la situación de las ferreterías.

La investigación mixta es una metodología de investigación que consiste en recopilar, analizar e integrar tanto investigación cuantitativa como cualitativa. (Ortega, 2024)

Y se realizará con un diseño **secuencial explicativo**, lo que (Vilchez, 2024) define como:

Recolectar y analizar, primero, datos cuantitativos, y luego recolectar y analizar datos cualitativos, para explicar o profundizar en los hallazgos cuantitativos. Este diseño permite explorar las causas, los significados y los contextos de los fenómenos cuantificables, y obtener una comprensión más detallada y específica de ellos.

El **enfoque cuantitativo** se desarrollará con el objetivo de obtener información acerca de las percepciones que poseen los clientes sobre las estrategias de distribución, para explicar y profundizar la información cualitativa, proporcionando un contexto y una comprensión más detallada.

Y el **enfoque cualitativo** será dirigido para identificar patrones y relaciones entre las estrategias logísticas y la eficiencia operativa en las ferreterías, donde se evaluarán variables como tiempos de entrega, frecuencia de entregas, costos operativos, nivel de satisfacción de los clientes y la tasa de rotación de los inventarios.

### 3.3. POBLACIÓN, TIPO DE MUESTREO Y MUESTRA

#### 3.3.1. *Cuantitativa*

La población que se tomará en cuenta para la parte **cuantitativa** se determinará con clientes que necesiten el despacho de productos a domicilio por compras igual o mayor a \$500.00, quienes serán escogidos mediante el **muestreo no probabilístico intencional**.

El tamaño de la muestra para la parte cuantitativa será de **30 clientes que compren productos a domicilio por compras igual o mayor a \$500.00**

#### 3.3.2. *Cualitativa*

Por otro lado, en el enfoque **cualitativo**, se tratará de un universo pequeño y bien definido, compuesto por 10 ferreterías en total. Al tener una población muy pequeña, se utilizará el **muestreo censal**, lo que implica que se incluirán todas las ferreterías del universo en el estudio, esto permitirá obtener información exhaustiva y precisa sin el riesgo de error muestral que podría presentarse al trabajar con una muestra más pequeña.

Al ser un estudio censal, el tamaño de la muestra equivale al total del universo. Por lo cual, se define como muestra para la parte cualitativa: **10 ferreterías**.

### 3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

#### 3.4.1. *Cuantitativa*

En este enfoque, se utilizará la **técnica** de la **encuesta**, y el **instrumento** será el **cuestionario**, el cual se estructurará con preguntas cerradas y escalas de medición como la escala de Likert, que permitirán cuantificar la satisfacción del cliente sobre diversos aspectos del servicio brindado por las diferentes ferreterías, tales como la puntualidad, condiciones del producto al momento de la recepción, trato del personal y satisfacción en general.

### **3.4.2. Cualitativa**

Para la recolección de información, la **técnica** a utilizar será la **entrevista**, y el **instrumento** será el **guion de entrevista**. Se desarrollará con preguntas abiertas, las cuales nos permitirán explorar las percepciones y experiencias que cada ferretería tiene en relación a aspectos tales como tiempos de entrega, frecuencia de entregas, costos operativos, nivel de satisfacción de los clientes y la tasa de rotación de los inventarios.

### **3.4.3. Integración De Los Métodos Cuantitativo Y Cualitativo**

Se elaborará una **matriz de convergencia y divergencia**, la cual nos permitirá organizar y evaluar los hallazgos de ambos enfoques, y clasificarlos en 3 categorías: convergencia, divergencia y complementariedad.

La convergencia se encuentra cuando ambos métodos (cuantitativo y cualitativo) apuntan al mismo resultado, la divergencia es cuando los métodos sugieren resultados opuestos, y la complementariedad es cuando los métodos proporcionan información adicional.

## **3.5. ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN**

- **Descripción del problema y presentación del tema de investigación.** En esta etapa se realizan aspectos fundamentales del trabajo de investigación, la descripción del problema, las delimitaciones, formación de objetivos, la propuesta metodológica, justificación, presupuestos, cronogramas de actividades, con el fin de realizar revisiones previas a su evaluación.
- **Presentación del anteproyecto.** En esta etapa se elaborará el marco teórico, donde se plasmará toda la teoría relacionada al tema de investigación, y los elementos que lo componen, tales como antecedentes históricos, conceptualizaciones del tema, definición y operacionalización de variables, formulación de hipótesis. Una vez finalizado, se procederá a presentar para su respectiva evaluación.
- **Presentación del informe final.** En esta etapa, se realizará la recolección de información y datos mediante la aplicación de los instrumentos a los sujetos de estudio, así como la elaboración de la presentación de resultados, se elaborará el manual de buenas prácticas para las ferreterías, conclusiones y recomendaciones, y al finalizar, se hará la presentación y defensa del informe final ante el jurado para su respectiva evaluación.

### **3.6. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### ***Parte cuantitativa***

Para procesar la información obtenida de las encuestas, primero prepararemos una base de datos en Excel, donde colocaremos todas las preguntas de la encuesta, las cuales serán nuestras variables dentro de la base de datos, luego, se introducirán las respuestas de acuerdo al orden y la consistencia con los encabezados de las columnas, codificando por cada categoría, se verificará la información, revisando inconsistencias y manejando valores faltantes, y se crearán los gráficos que representan las distribuciones de las respuestas, tablas de frecuencia respectivas por cada pregunta y por último se hará un análisis e interpretación de acuerdo a los hallazgos obtenidos de cada una.

#### ***Parte cualitativa***

En Word, se transcribirán todas las entrevistas tal como fueron respondidas por los participantes, manteniendo la esencia de las respuestas, luego, se codificarán los datos agrupando por categorías las ideas, después se elaborará la matriz de relaciones entre categorías de análisis, y por último, se hará un análisis general de la información recolectada.

## CAPÍTULO IV: HALLAZGOS EN LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

#### 4.1.1. CUESTIONARIO

A continuación, se presentan las respuestas de los **clientes** de las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera, respecto a la variable Logística de Distribución.

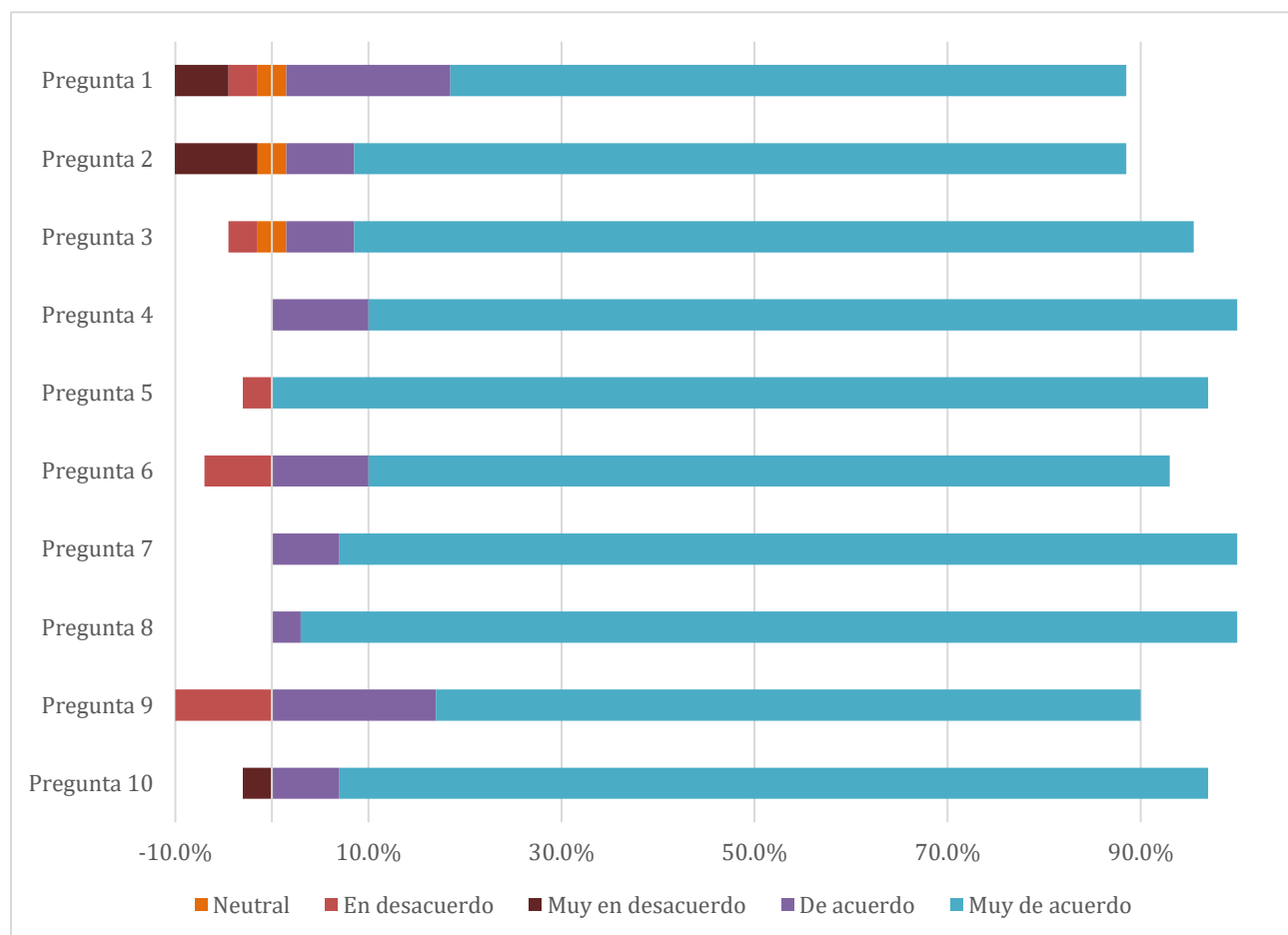
**Tabla 5. Respuestas de Clientes Variable Logística de Distribución**

Preguntas Cuestionario Variable logística de Distribución		Opciones					Total
		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Pregunta 1: ¿Las entregas se realizan completas y en el tiempo prometido?	Frecuencia	2	1	1	5	21	30
	Porcentajes	7%	3%	3%	17%	70%	100%
Pregunta 2: ¿El tiempo total desde que se realiza un pedido hasta que se recibe es adecuado?	Frecuencia	3	0	1	2	24	30
	Porcentajes	10%	0%	3%	7%	80%	100%
Pregunta 3: ¿La frecuencia de entrega es suficiente y se ajusta a mis necesidades?	Frecuencia	0	1	1	2	26	30
	Porcentajes	0%	3%	3%	7%	87%	100%
Pregunta 4: ¿Los productos siempre llegan en buen estado?	Frecuencia	0	0	0	3	27	30
	Porcentajes	0%	0%	0%	10%	90%	100%
	Frecuencia	0	1	0	0	29	30

Pregunta 5: ¿La empresa ofrece flexibilidad en los tiempos de entrega si lo solicito?	Porcentajes	0%	3%	0%	0%	97%	100%
Pregunta 6: ¿Recibo información clara y oportuna sobre el estado de mis entregas?	Frecuencia	0	2	0	3	25	30
	Porcentajes	0%	7%	0%	10%	83%	100%
Pregunta 7: ¿La empresa tiene una cobertura de entrega adecuada para mis necesidades?	Frecuencia	0	0	0	2	28	30
	Porcentajes	0%	0%	0%	7%	93%	100%
Pregunta 8: ¿La empresa responde eficazmente a solicitudes de cambios en pedidos?	Frecuencia	0	0	0	1	29	30
	Porcentajes	0%	0%	0%	3%	97%	100%
Pregunta 9: ¿Siempre hay disponibilidad del producto cuando se necesita para la entrega?	Frecuencia	0	3	0	5	22	30
	Porcentajes	0%	10%	0%	17%	73%	100%
Pregunta 10: ¿Cuándo hay problemas con la entrega, estos se resuelven de manera eficiente?	Frecuencia	1	0	0	2	27	30
	Porcentajes	3%	0%	0%	7%	90%	100%

*Nota.* Tabla de resultados obtenidos de clientes variable logística de distribución. Fuentes propias.

**Figura 9. Respuestas de Clientes Variable Logística de Distribución**



**Análisis:** Los datos reflejan una alta satisfacción por los clientes en general con la logística de distribución de la empresa. La mayoría de los clientes considera que las entregas se realizan completas y en el tiempo prometido, con una frecuencia adecuada y

productos en buen estado. Además, un 97% de los encuestados afirman que la empresa es flexible en los tiempos de entrega y responde eficazmente a solicitudes de cambios en pedidos. Un 93% consideran que la cobertura de entrega es bien valorada, y el 90% indica que los problemas en las entregas se resuelven de manera eficiente.

No obstante, algunos aspectos presentan oportunidades de mejora. Un 10% de los encuestados considera que el tiempo total de entrega no es adecuado, un 7% señala que la información sobre el estado de sus pedidos no es clara u oportuna. Un 73% de los clientes está satisfecho con la disponibilidad del producto y un 10% expresa dificultades en este aspecto.

**Interpretación:** Las ferreterías tienen una logística de distribución altamente eficiente, con procesos de entrega bien estructurados que garantizan puntualidad, flexibilidad y buena cobertura. La gran satisfacción en la calidad y frecuencia de las entregas sugiere que las ferreterías han logrado establecer un sistema confiable y alineado a las expectativas de los clientes.

Sin embargo, los datos revelan ciertas áreas de mejora, como la percepción de falta de disponibilidad del producto en algunos casos podría indicar problemas de inventario o planificación de la demanda. Además, la comunicación sobre el estado de los pedidos no es completamente efectiva para todos los clientes, lo que puede impactar en la percepción del servicio.

En la siguiente tabla, se presentan las respuestas de los **clientes** de las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera, respecto a la variable Eficiencia Operativa.

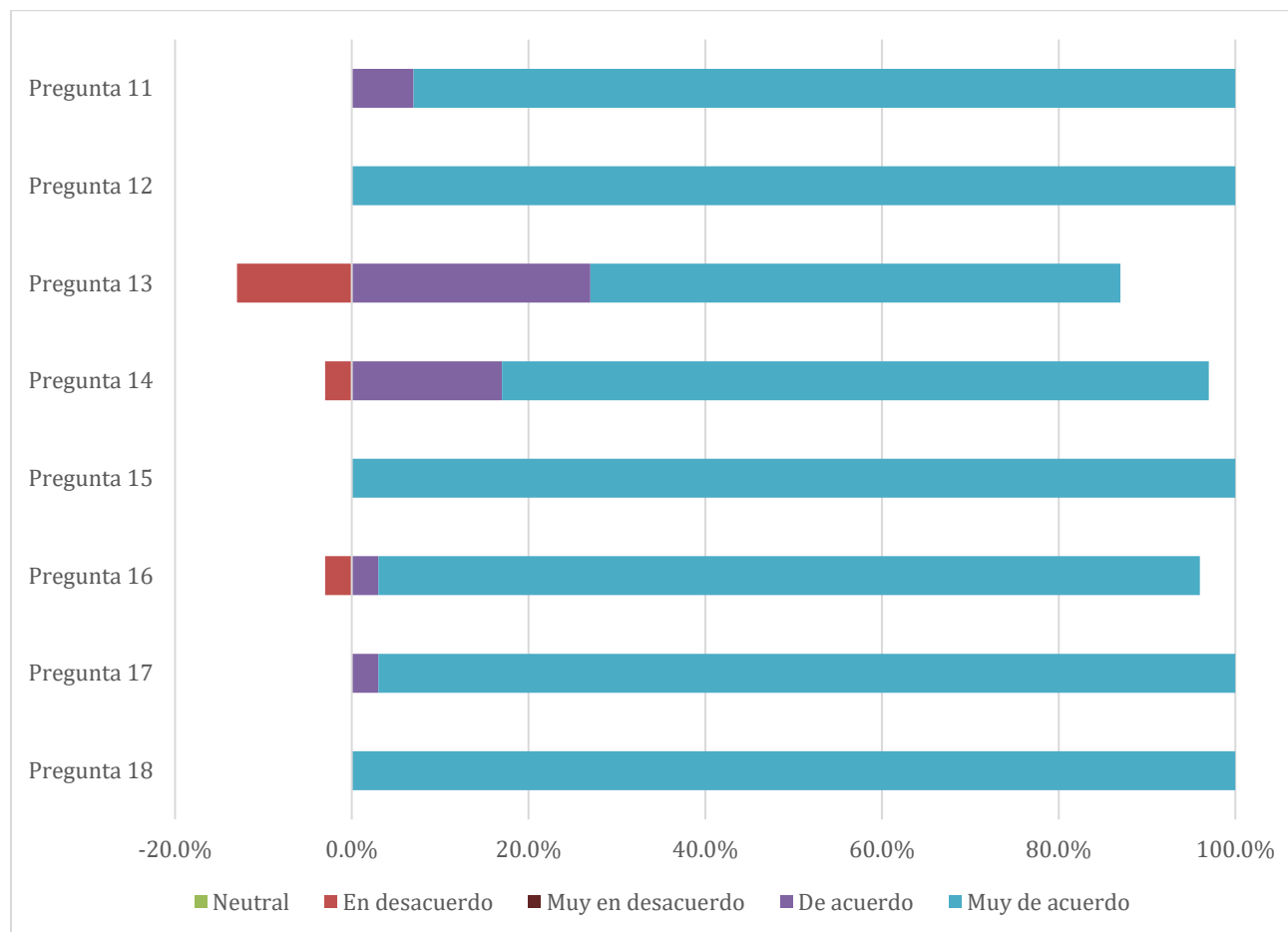
**Tabla 6. Respuestas de Clientes Variable Eficiencia Operativa**

Preguntas Cuestionario Variable Eficiencia Operativa		Opciones					Total
		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Pregunta 11: ¿El servicio de logística de la empresa es eficiente en términos globales?	Frecuencia	0	0	0	2	28	30
	Porcentajes	0%	0%	0%	7%	93%	100%
Pregunta 12: ¿Los vehículos de entrega se utilizan de manera óptima para maximizar eficiencia?	Frecuencia	0	0	0	0	30	30
	Porcentajes	0%	0%	0%	0%	100%	100%
Pregunta 13: ¿El tiempo promedio de preparación del pedido es adecuado?	Frecuencia	0	4	0	8	18	30
	Porcentajes	0%	13%	0%	27%	60%	100%
Pregunta 14: ¿El tiempo total del proceso de entrega es eficiente?	Frecuencia	0	1	0	5	24	30
	Porcentajes	0%	3%	0%	17%	80%	100%
Pregunta 15: ¿Los productos entregados coinciden exactamente con lo solicitado?	Frecuencia	0	0	0	0	30	30
	Porcentajes	0%	0%	0%	0%	100%	100%
Pregunta 16: ¿El servicio de entrega es confiable y cumple con los compromisos establecidos?	Frecuencia	0	1	0	1	28	30
	Porcentajes	0%	3%	0%	3%	93%	100%

Pregunta 17: ¿Existe una buena comunicación y coordinación interna en el proceso de entrega?	Frecuencia	0	0	0	1	29	30
	Porcentajes	0%	0%	0%	3%	97%	100%
Pregunta 18: Cuando surgen problemas en la entrega, ¿se resuelven de manera eficiente?	Frecuencia	0	0	0	0	30	30
	Porcentajes	0%	0%	0%	0%	100%	100%

*Nota.* Tabla de resultados obtenidos de clientes variable eficiencia operativa. Fuentes propias.

**Figura 10. Respuestas de Clientes Variable Eficiencia Operativa**



**Análisis:** El 93% de los encuestados considera que la logística es eficiente en términos globales, el 100% afirman que los vehículos de entrega se utilizan de manera óptima. Además, la confiabilidad del servicio es muy bien valorada, con 100% de satisfacción en cuanto a la coincidencia entre los productos entregados y lo solicitado.

El 80% mencionan que el tiempo total del proceso de entrega es considerado eficiente, aunque un 3% muestra cierta insatisfacción. Aunque existen valores altos, hay indicaciones de optimizar ciertas áreas.

**Interpretación:** Los resultados evidencian una eficiencia operativa sobresaliente en la empresa, con un sistema logístico bien estructurado que garantiza precisión, confiabilidad y una óptima utilización de los recursos. La percepción positiva sobre la coordinación interna y la capacidad de resolución de problemas refuerza la confianza de los clientes en el servicio.

Sin embargo, hay oportunidades de mejora en la preparación de los pedidos y la optimización del tiempo total del proceso de entrega.

#### 4.1.2. ENTREVISTA

**Tabla 7. Matriz de relaciones entre categorías de análisis**

<b>Categoría</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>(EED)</b> Eficiencia en Entregas	Entrega rápida y sin errores	Los tiempos de entrega son buenos	Nos aseguramos de que las rutas estén bien planificadas	Rapidez en la gestión del inventario	Optimización de tiempos y recursos	Minimización de errores en las entregas	Agilidad en procesos de despacho	Cumplimos con plazos estrictos	Tiempos de entrega altamente controlados	Eficiencia logística en rutas largas
<b>(POL)</b> Problemas y Obstáculos Logísticos	A veces el transporte genera retrasos	Ocasionalmente faltan productos	Los problemas con el stock son mínimos	Condiciones climáticas afectan ocasionalmente	Coordinación logística entre áreas necesita mejoras	Mantenimiento de vehículos genera pequeños retrasos	Demoras por errores en preparación de pedidos	Interrupciones en el suministro afectan entregas	Revisiones internas mejoran, pero aún hay margen	Falta de sincronización en altas demandas
<b>(EED)</b> Manejo de Incidentes y	Reponemos productos	Si hay un problema, lo resolvemos	Los errores en pedidos son muy pocos	Ofrecemos descuentos en la próxima compra	Garantizamos reposición sin costo adicional	El manejo de incidencias es ágil y efectivo	Resolución inmediata ante cualquier	Seguimiento personalizado a problema	Los reportes son mínimos, pero se	Flexibilidad para adaptar soluciones

Devoluciones <b>(MID)</b>	dañados de rápido inmediato						inconveniente	s reportados	corrigen rápido	según el caso
Comunicación y Coordinación <b>(CCO)</b>	Usamos WhatsApp para coordinar	Nos comunicamos con clientes y proveedores	Supervisamos el proceso de principio a fin	Reuniones semanales aseguran buena coordinación	Información compartida entre áreas constantemente	Atención al cliente vía WhatsApp es clave	Correos electrónicos para seguimiento detallado	Interacción constante entre ventas y transporte	Notificaciones automáticas a los clientes	Supervisión activa de un coordinador principal
Costos Operativos <b>(COP)</b>	El combustible es el mayor costo	El mantenimiento de los vehículos también es significativo	Optimizamos rutas para gastar menos	Salarios del personal logístico representan un gasto clave	Controlamos los costos con planificación eficiente	Monitoreamos costos para mantener operación rentables	El mantenimiento preventivo reduce costos generales	Costos en reparaciones imprevistas son manejables	Evaluación constante para reducir gastos operativos	Gasto en logística está bien controlado y optimizado
Satisfacción del Cliente <b>(SCL)</b>	Los clientes valoran la rapidez	La buena atención es clave	La disponibilidad de productos genera confianza	Los tiempos de entrega generan satisfacción	La resolución de problemas es muy bien recibida	El servicio al cliente siempre es prioritario	La comunicación constante es valorada	La flexibilidad en las entregas mejora la experiencia	Los clientes aprecian la eficiencia operativa	El enfoque en calidad mantiene alta satisfacción

							por los clientes			
Áreas de Mejora y Optimizac ión <b>(AMO)</b>	Querem os mejorar con tecnolog ía	Capacitaci ón del personal es una prioridad	Reducir costos sin afectar la calidad es el objetivo	Implement ar un software de gestión eficiente	Optimizar procesos internos para reducir tiempos	Capacitaci ón en herramientas digitales es necesaria	Aumentar la inversión en vehículos más eficientes	Mejorar la previsión de inventarios en temporadas altas	Crear nuevas estrategias para atender alta demanda	Aumentar la automatiz ación en procesos logísticos

*Nota.* Tabla de resultados cualitativos obtenidos en entrevista a encargados de ferreterías. Fuentes propias.

## ANÁLISIS CUALITATIVO

Después de haber organizado la información expuesta por los entrevistados, se nos revela una visión integral sobre los aspectos logísticos y operativos de las ferreterías. La eficiencia en entregas se destaca como una fortaleza, siendo algo muy mencionado sobre la rapidez, precisión y control de los tiempos de entrega, destacan la planificación de rutas, agilidad en los procesos y cumplimiento de plazos. Lo cual refleja una logística bien optimizada, sin embargo, podemos identificar algunos problemas y obstáculos logísticos, tales como retrasos en el transporte, condiciones climáticas que pueden afectar, además, algunos mencionan que la coordinación entre áreas podría mejorar. Esto indica la necesidad de fortalecer la planificación y comunicación interna para minimizar interrupciones.

Así también, se determina que las estrategias para manejar incidentes reflejan un enfoque ágil y personalizado, destacan la reposición inmediata de productos dañados, el seguimiento personalizado. Esto sugiere una buena atención al cliente en casos de inconvenientes, fortaleciendo la confianza de los usuarios.

La comunicación interna y externa es una fortaleza, herramientas tecnológicas tal como la APP de mensajería WhatsApp, aseguran una comunicación efectiva y precisa de la información.

Se identifican patrones también muy comunes en las respuestas de los entrevistados respecto a los costos operativos, siendo estos enfocados en el combustible y mantenimiento de los vehículos de transporte. Aunque los participantes mencionan esfuerzos por optimizar rutas y mantener costos bajo control, sería beneficioso explorar alternativas más sostenibles para reducir gastos a largo plazo.

La satisfacción del cliente, según los resultados obtenidos se percibe en un nivel alto, con énfasis en tiempos de entrega y atención, mostrando los entrevistados confianza en sus políticas de entrega de productos. Y finalmente, en las áreas de mejora, se observa una misma línea de pensamiento, en la inversión de tecnología, capacitación y optimización de procesos para agilizar y mejorar aún más la logística de distribución.

#### 4.1.3. MATRIZ DE CONVERGENCIA Y DIVERGENCIA

La Tabla 8 representa los hallazgos obtenidos a través de los métodos cuantitativos y cualitativos. Donde se identifican patrones de coincidencia, discrepancia o complementariedad entre ambos enfoques.

**Tabla 8. Matriz de Convergencia y Divergencia Enfoques Cualitativo y Cuantitativo**

<b>Variable Analizada</b>	<b>Hallazgos Cuantitativos</b>	<b>Hallazgos Cualitativos</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Tiempo de entrega</b>	87% de satisfacción	Se organizan tiempos prudentiales	<b>Convergencia</b>	Se alinean las percepciones de clientes y ferreterías
<b>Flexibilidad en la entrega</b>	97% de clientes satisfechos	Dificultades para ajustar a pedidos urgentes	<b>Divergencia</b>	Los clientes perciben mayor flexibilidad de la que reportan los encargados
<b>Coordinación logística</b>	50% tienen encargado logístico	Falta de sistema integrado de comunicación	<b>Complementariedad</b>	Aunque hay encargados, la comunicación interna es deficiente.

*Nota.* Tabla de matriz de convergencia, divergencia enfoque cualitativo y cuantitativo. Fuentes propias.

#### **Áreas de convergencia:**

Las variables de tiempo de entrega y calidad del producto entregado presentan similitudes entre los resultados cuantitativos y cualitativos. Esto indica que la logística implementada en las ferreterías es adecuada a las expectativas de los clientes.

### **Áreas de divergencia:**

Se identifica una diferencia en la flexibilidad en la entrega, donde los clientes perciben mayor adaptabilidad que la que reportan los encargados. Posiblemente en pedidos de productos de baja rotación o productos que no se manejan en la zona.

### **Áreas de complementariedad:**

Se encuentran oportunidades de mejora en la comunicación y planificación interna, ya que los resultados sugieren que existen esfuerzos por garantizar la eficiencia en los procesos, siendo esto percibido por ambas partes, entre clientes y ferreterías.

#### **4.1.4. COMPROBACIÓN DE HIPOTESIS**

##### **Análisis Cuantitativo**

Los resultados de las encuestas muestran tendencias significativas a variables claves tales como tiempo de entrega, calidad del servicio y eficiencia logística. Por ejemplo:

**Tabla 9. Variables clave análisis cuantitativo**

<b>Variabes</b>	<b>Resultados</b>
Tiempo de entrega	87% de los clientes están satisfechos con la frecuencia de entrega. 80% de los encuestados están muy de acuerdo con que el tiempo de entrega es adecuado
Calidad del producto entregado	90% de los clientes afirman que los productos llegan en buen estado

Flexibilidad en la entrega 97% de los clientes consideran que la empresa ofrece flexibilidad en tiempos de entrega

*Nota.* Tabla de variables clave análisis cuantitativo. Fuentes propias.

### **Análisis Cualitativo**

A través de las entrevistas con los encargados de las ferreterías, se encontraron los siguientes hallazgos significativos:

***Tabla 10. Variables clave análisis cualitativo***

<b>Variables</b>	<b>Resultados</b>
Coordinación logística	50% de las ferreterías cuentan con un encargado logístico, pero mencionan falta de un sistema integrado de comunicación logística.
Gestión de costos operativos	El combustible y mantenimiento de vehículos representan los costos más significativos en la logística.
Satisfacción del cliente	La mayoría de los entrevistados menciona que la eficiencia en entregas es alta, pero la optimización de procesos y uso de tecnología aún puede mejorar

*Nota.* Tabla de variables clave análisis cualitativo. Fuentes propias.

## Comprobación de Hipótesis Explicaciones Narrativas

Con base en la integración de resultados:

**Se acepta la hipótesis general:**

La logística de distribución impacta significativamente en la eficiencia operativa de las ferreterías.

**Se acepta la hipótesis sobre deficiencias en la logística:**

Si bien hay satisfacción del cliente, existen limitaciones en la coordinación logística y en la optimización de costos.

**Se acepta parcialmente la hipótesis sobre impacto de las estrategias logísticas:**

Se encontró que afectan la eficiencia operativa, pero con divergencias en flexibilidad y optimización de procesos.

**Se acepta la hipótesis sobre el manual de buenas prácticas:**

El análisis cualitativo destaca que la optimización de procesos y tecnología pueden mejorar la eficiencia.

# CAPÍTULO V: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTA

## 5.1. CONCLUSIONES

La logística de distribución implementada en las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera tiene un impacto muy alto en la eficiencia operativa, ya que esta influye directamente en algunas variables tales como el tiempo de entrega, costos operativos, y uso de recursos. Aunque los clientes expresan estar satisfechos con la entrega de productos, internamente encontramos que las ferreterías tienen problemas para la planificación logística, coordinación interna y se encuentran oportunidades de mejora en la gestión tecnológica.

1. Respecto al objetivo de identificar las estrategias de logística de distribución implementadas por las ferreterías:
  - Se encontró que la mayoría de las ferreterías poseen estrategias de distribución empíricas, sin un manual estructurado de buenas prácticas.
  - La logística de distribución tiene un impacto significativo en la eficiencia operativa, especialmente en los tiempos de entrega y costos de transporte.
  - Existe una percepción general de satisfacción por parte de los clientes en cuanto a la flexibilidad en tiempos de entrega (97%) y la cobertura de distribución (93%).
  
2. Sobre el impacto entre las estrategias logísticas y la eficiencia operativa de las ferreterías:
  - El 87% de los clientes están satisfechos con la frecuencia de entrega y el 90% indica que los productos llegan en buen estado, lo que confirma la eficiencia operativa en términos de calidad del servicio.
  - Sin embargo, el análisis cualitativo reveló que el 50% de las ferreterías no cuentan con un sistema de comunicación integrado, lo que afecta la coordinación interna.
  - Los costos operativos asociados a la distribución, como combustible y mantenimiento de vehículos, representan los mayores desafíos para la rentabilidad de las ferreterías.
  
3. En cuanto a la necesidad de un manual de buenas prácticas logísticas para optimizar la distribución:
  - Se evidenció que la implementación de procesos y tecnología logística mejoraría la eficiencia operativa.

- La mayoría de los entrevistados coincidió en que el desarrollo de un manual facilitaría la optimización del transporte y la planificación de rutas, reduciendo costos y tiempos de entrega.
- La digitalización de los procesos logísticos permitiría un mejor control del inventario y una mayor precisión en los pedidos, mejorando la satisfacción del cliente.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que las ferreterías utilicen sistemas digitales para gestionar pedidos y hacer seguimiento a las entregas, lo que ayudará a reducir tiempos de respuesta y minimizar errores en la distribución.
- Se sugiere implementar software para planificar rutas y optimizar el transporte, con el fin de reducir costos operativos y hacer las entregas más eficientes.
- Es recomendable usar tecnología RFID o programas de control de inventarios que permitan monitorear las existencias en tiempo real, evitando problemas de desabastecimiento o exceso de productos.
- Se recomienda aplicar modelos de gestión de inventarios como el Análisis ABC y Justo a Tiempo (JIT), para reducir costos de almacenamiento y garantizar que los productos clave siempre estén disponibles.
- Se sugiere capacitar regularmente al personal encargado de la distribución, enfocándose en la optimización de rutas, manejo eficiente del inventario y mejora en la comunicación dentro del equipo.
- También es importante formar al personal en el uso de herramientas digitales y planificación logística, para que puedan tomar mejores decisiones y mejorar el desempeño operativo.
- Se recomienda medir el desempeño logístico con indicadores clave (KPIs), como el tiempo promedio de entrega, el porcentaje de pedidos que llegan a tiempo y en buenas condiciones, y la satisfacción del cliente, con el objetivo de identificar puntos de mejora.
- Se sugiere realizar auditorías logísticas cada tres meses para revisar qué está funcionando bien y qué se puede mejorar en los procesos de distribución.

- Es recomendable implementar sistemas de comunicación en tiempo real entre el equipo logístico, transportistas y clientes, para evitar confusiones y mejorar la precisión en las entregas.
- Se recomienda establecer un mecanismo de retroalimentación continua, como encuestas a los clientes, para evaluar qué tan eficiente es la entrega y si los productos llegan en buen estado.
- Finalmente, se recomienda diseñar y aplicar un Manual de Buenas Prácticas Logísticas, que se actualice de manera periódica para adaptarse a nuevas necesidades operativas y avances tecnológicos.

### 5.3. TABLA DE LIMITACIONES METODOLÓGICAS Y SU IMPACTO EN LOS RESULTADOS

La siguiente tabla, representa las limitaciones metodológicas y el impacto en los resultados obtenidos, sobre la investigación en las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera.

**Tabla 11. Tabla De Limitaciones Metodológicas Y Su Impacto En Los Resultados**

<b>Limitación metodológica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Impacto en los resultados</b>
Tamaño de la muestra	La investigación solo incluyó ferreterías del distrito de San Francisco Gotera, por lo que los resultados pueden no reflejar la realidad de ferreterías en otras zonas con condiciones diferentes.	Los hallazgos pueden no ser aplicables en otras regiones donde la logística de distribución funcione de manera distinta.
Accesibilidad a la información	Algunas ferreterías no quisieron compartir datos detallados sobre sus costos logísticos y operativos por considerarlos información confidencial.	Esto pudo limitar el análisis de costos y rentabilidad, afectando la profundidad del estudio.
Sesgo en las respuestas	Es posible que algunos dueños de ferreterías hayan respondido de manera más positiva sobre su logística para no mostrar fallas en su negocio.	Los resultados podrían reflejar una eficiencia operativa mayor a la real, afectando la objetividad del análisis.
Tiempo limitado de estudio	El estudio se realizó en un período de seis meses, lo que no permitió evaluar cambios en la logística a lo largo del año.	No se pudo analizar si la eficiencia en la distribución varía según temporadas de alta o baja demanda.

Uso de metodología mixta	Se combinaron encuestas y entrevistas para obtener datos cuantitativos y cualitativos, pero la interpretación de respuestas abiertas pudo estar sujeta a la percepción del investigador.	Puede haber variabilidad en la forma en que se analizaron las respuestas cualitativas, afectando la identificación de patrones o problemas específicos.
--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

*Nota.* Tabla de limitaciones metodológicas y su impacto en los resultados. Fuentes propias.

## 5.4. PROPUESTA

### 5.4.1. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS EN LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS A DOMICILIO EN FERRETERÍA DEL DISTRITO DE SAN FRANCISCO GOTERA, MORAZAN.

**Figura 11. Portada Manual de Buenas Prácticas en logística**



*Nota. Adaptado de (shutterstock, 2025)*

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS  
LOGÍSTICAS PARA LA DISTRIBUCIÓN  
DE PRODUCTOS A DOMICILIO EN  
FERRETERÍAS DEL DISTRITO DE  
SAN FRANCISCO GOTERA,  
MORAZÁN.

## INTRODUCCIÓN

Este manual ha sido diseñado con el propósito de proporcionar lineamientos claros y prácticos que permitan a las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera, Morazán, perfeccionar sus procesos logísticos de distribución. La implementación de estas buenas prácticas no solo contribuirá a mejorar la eficiencia operativa, sino también a fortalecer la competitividad en el mercado y a incrementar la satisfacción de los clientes.

En un entorno donde la puntualidad y la calidad son factores críticos, este manual tiene como objetivo estandarizar las operaciones de inventario, transporte y entrega, promoviendo al mismo tiempo la mejora continua y la sostenibilidad logística, ya que asegura que los productos correctos lleguen al cliente adecuado en el momento oportuno y con el menor costo posible. Estas prácticas están alineadas con las necesidades del sector ferretero y responden a los retos específicos que enfrentan las empresas en la zona.

## OBJETIVOS DEL MANUAL

### Objetivo General

- Establecer un marco de referencia que permita optimizar los procesos logísticos en las ferreterías del Distrito de San Francisco Gotera, mejorando la eficiencia operativa y garantizando un alto nivel de satisfacción de los clientes.

### Objetivos Específicos

- **Optimizar la gestión de inventarios:** Mejorar la gestión de inventarios mediante la implementación de métodos y estrategias para calcular niveles óptimos de inventario, evitando la obsolescencia y reduciendo costos.
- **Mejorar la gestión del transporte:** Optimizar la gestión del transporte mediante el diseño de rutas eficientes y el establecimiento de indicadores clave de desempeño (KPIs) que permitan mejorar el rendimiento de la flota, asegurando al mismo tiempo el mantenimiento preventivo de los vehículos.
- **Promover la sostenibilidad logística:** Reducir el impacto ambiental mediante la optimización de recursos y la implementación de prácticas sostenibles.

# GESTIÓN DEL INVENTARIO

La gestión adecuada del inventario es un pilar fundamental para garantizar la disponibilidad de productos clave en las ferreterías, minimizar costos operativos y evitar pérdidas por obsolescencia. Mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda permite que las operaciones se realicen de manera eficiente, mejorando la satisfacción del cliente y fortaleciendo la rentabilidad del negocio.

En el contexto de las ferreterías de San Francisco Gotera, la optimización del inventario es particularmente relevante debido a la alta rotación de materiales de construcción y la necesidad de adaptarse a las demandas variables de los clientes en la región. Esto incluye manejar productos con diferentes ciclos de vida, desde materiales básicos como cemento hasta productos estacionales como decoraciones navideñas.

## MÉTODOS PARA CALCULAR NIVELES ÓPTIMOS DE INVENTARIO

### 1. Método de Reorden (EOQ)

El Economic Order Quantity (EOQ) es una herramienta clave para determinar la cantidad óptima de pedido que minimiza los costos totales asociados al inventario, incluyendo costos de pedido y costos de mantenimiento.

- **Fórmula:**  $EOQ = \sqrt{(2 \times D \times S) \div H}$

Donde:

- **D:** Demanda anual (unidades)
- **S:** Costo por pedido (USD)
- **H:** Costo anual de mantenimiento por unidad (USD)

#### **Explicación:**

La fórmula busca equilibrar el costo de pedir con el costo de mantener inventario. Pedir demasiado genera altos costos de almacenamiento, mientras que pedir muy poco aumenta los costos de reposición y riesgo de quiebres de stock.

- **Ejemplo práctico:**

Consideremos el producto "Pega para cerámica":

- **Demanda anual (D):** 1,200 sacos
- **Costo por pedido (S):** \$15
- **Costo anual de mantenimiento por unidad (H):** \$2.50

Cálculo:

$$EOQ = \sqrt{(2 \times 1,200 \times 15) \div 2.50} = \sqrt{(36,000 \div 2.50)} = \sqrt{14,400} = 120 \text{ sacos}$$

- **Interpretación:**

La ferretería debería realizar pedidos de 120 sacos cada vez para minimizar los costos totales. Pedidos más grandes podrían ocupar demasiado espacio y generar costos de mantenimiento elevados, mientras que pedidos más pequeños provocarían frecuentes reposiciones y altos costos logísticos.

- **Sugerencias para la aplicación:**

- Revisar el EOQ trimestralmente, especialmente en temporadas de alta demanda.
- Negociar con proveedores para ajustar los costos de pedido o mantenimiento.
- Coordinar con el área de ventas para proyectar mejor la demanda futura.

## 2. Análisis de Punto de Reorden (ROP):

Complementa el EOQ determinando el nivel mínimo de inventario antes de realizar un nuevo pedido.

- **Fórmula:**  $ROP = (\text{Demanda diaria} \times \text{Tiempo de entrega}) + \text{Stock de seguridad}$

**Ejemplo:** Si la ferretería vende 10 sacos de cemento al día y el proveedor tarda 5 días en entregar, el ROP sería:

$$ROP = (10 \times 5) + 20 = 70 \text{ sacos}$$

(Considerando un stock de seguridad de 20 sacos).

## Sugerencias para la Aplicación:

- Integrar software de gestión de inventarios para automatizar cálculos de demanda.
- Coordinar con proveedores estrategias de reabastecimiento justo a tiempo (JIT).
- Revisar periódicamente las proyecciones para ajustar desviaciones en el consumo real.

### 3. Análisis ABC

Este método clasifica los productos según su importancia y contribución al valor total del inventario:

- **Categoría A:** Productos de alta rotación y mayor impacto económico (20% de los productos, representan el 80% del valor total).
- **Categoría B:** Productos de rotación media (30% de los productos, representan el 15% del valor).
- **Categoría C:** Productos de baja rotación y menor impacto (50% de los productos, representan el 5% del valor).

### Ejemplo práctico:

1. Identificar productos clave y calcular su contribución económica:

**Cemento:** Demanda anual de 2,000 sacos a \$10 cada uno = \$20,000.

**Pintura:** Demanda anual de 1,500 galones a \$8 cada uno = \$12,000.

**Clavos:** Demanda anual de 3,000 cajas a \$2 cada una = \$6,000.

2. Clasificarlos:

**Categoría A:** Cemento (80% del valor total).

**Categoría B:** Pintura (15% del valor total).

**Categoría C:** Clavos (5% del valor total).

3. Priorizar esfuerzos en los productos A, gestionar adecuadamente los B y minimizar inventarios para los C.

**Cómo implementar:** Utilizar herramientas como hojas de cálculo para calcular contribuciones porcentuales y categorizar automáticamente los productos.

# ESTRATEGIAS PARA EVITAR OBSOLESCENCIA Y REDUCIR COSTOS

## 1. KARDEX Método Del Costo Promedio Ponderado (PMP):

El método del costo promedio ponderado (PMP) es una técnica contable que se utiliza para calcular el valor promedio de los stocks de una empresa. Este método se basa en el precio de compra y la cantidad de unidades adquiridas.

## 2. Auditorías Periódicas del Inventario:

Realizar revisiones mensuales para identificar productos con baja rotación o en riesgo de caducidad. Utilizar un formulario de inspección para registrar hallazgos y tomar decisiones rápidas. Es fundamental que las ferreterías realicen estas auditorías con regularidad, ya que ayuda a detectar errores, reducir las pérdidas y minimizar las mermas.

## 3. Liquidación de Excedentes:

Implementar descuentos y promociones para productos en riesgo de obsolescencia. Ejemplo: Si una pintura para exteriores lleva más de 6 meses almacenada, aplicar un descuento del 20%.

## 4. Análisis de Temporadas:

Ajustar los niveles de inventario según las demandas estacionales. Por ejemplo, incrementar inventarios de cemento y varillas durante las temporadas de construcción (abril a julio).

### ➤ Ejemplo de Implementación en la Ferretería

1. **Producto:** Pintura para exteriores.
2. **Demanda estimada mensual:** 300 galones.
3. **Análisis:**

**Categoría B:** Rotación media.

Ajustar pedidos cada dos meses para evitar acumulaciones innecesarias.

#### 4. **Estrategia aplicada:**

Revisar la rotación mensualmente.

Aplicar descuentos del 10% a las pinturas que permanezcan en inventario más de 4 meses.

#### 5. **Seguimiento:**

Implementar un sistema de registro donde se documenten las fechas de ingreso, rotación y promociones aplicadas.

## **GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

La gestión eficiente del transporte es fundamental para garantizar entregas puntuales, reducir costos operativos y preservar la calidad de los productos. En las ferreterías de San Francisco Gotera, donde las demandas de clientes pueden variar significativamente entre rutas de mayoreo y detalle, la planificación cuidadosa y el mantenimiento adecuado de los vehículos son clave para optimizar los procesos logísticos.

## **PLANIFICACIÓN DE RUTAS**

La optimización de rutas de transporte reduce el tiempo de viaje, minimiza costos de combustible y garantiza que los productos lleguen a los clientes en el menor tiempo posible. En este manual se proponen dos tipos de rutas principales:

### 1. **Rutas de Mayoreo:**

- Diseñadas para atender pedidos grandes de clientes clave.
- Se programan tres veces por semana, priorizando zonas de alta demanda.
- Ejemplo: Entregas de cemento y varillas a constructoras locales.

### 2. **Rutas al Detalle:**

- Orientadas a clientes con pedidos menores, como particulares o pequeños negocios.
- Se planifican según la acumulación de mínimos pedidos por zona.

- Ejemplo: Entregas de pinturas o clavos a tiendas pequeñas en cantones cercanos.

#### ▪ PASOS PARA DISEÑAR RUTAS EFICIENTES

1. **Segmentar los Clientes:** Agruparlos por ubicación geográfica y volumen de pedido.
2. **Utilizar Software de Planificación:** Herramientas como Google Maps o sistemas especializados para optimizar distancias y tiempos.
3. **Establecer Prioridades:** Dar preferencia a clientes con fechas de entrega urgentes o mayor volumen de compra.
4. **Revisar y Ajustar:** Monitorear el desempeño de las rutas semanalmente y realizar cambios cuando sea necesario.

#### ▪ MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE FLOTAS

Un programa de mantenimiento preventivo asegura que los vehículos operen en condiciones óptimas, minimizando fallas mecánicas y prolongando la vida útil de la flota.

**Tabla 12. Cronograma de Mantenimiento**

Vehículo	Tipo de Mantenimiento	Frecuencia	Responsable	Notas Importantes
Camioneta A	Cambio de aceite	Mensual	Encargado de Flotas	Usar aceite sintético recomendado.
Camioneta B	Revisión de frenos	Trimestral	Mecánico Asignado	Verificar desgaste de balatas.
Camioneta C	Alineación y balanceo	Semestral	Encargado de Flotas	Revisar presión de neumáticos.
Camioneta A	Inspección general	Semestral	Encargado de Flotas	Revisar el sistema de luces.

*Nota.* Cronograma de mantenimiento. Fuentes propias.

#### ➤ Pasos para Implementar el Mantenimiento Preventivo:

1. **Diseñar el Cronograma:** Identificar las necesidades específicas de cada vehículo.
2. **Asignar Responsabilidades:** Nombrar un encargado para supervisar y registrar cada mantenimiento.
3. **Registrar Actividades:** Mantener un historial de mantenimiento para cada vehículo.
4. **Realizar Inspecciones Rápidas:** Verificar semanalmente niveles de líquidos, luces y neumáticos.

## INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPIs)

Los KPIs permiten medir la eficiencia y el rendimiento del transporte, ayudando a identificar áreas de mejora.

### 1. TIEMPO PROMEDIO DE ENTREGA:

#### Definición:

Mide el tiempo promedio que tarda una entrega desde la salida del almacén hasta la llegada al cliente. La puntualidad es clave en ferreterías, donde retrasos pueden retrasar proyectos de construcción.

**Cómo medirlo:** Calcular el tiempo desde la salida del almacén hasta la llegada al cliente.

**Meta:** Reducir el tiempo promedio en un 10% al optimizar las rutas.

- **Fórmula:**

**Tiempo Promedio de Entrega =**

$$\Sigma(\text{Tiempo de entrega de cada pedido}) \div \text{Número total de entregas}$$

- **Ejemplo práctico:**

- Número total de entregas: 10
- Tiempos de entrega (en minutos): 45, 50, 60, 55, 48, 52, 49, 58, 46, 57
- Suma de tiempos: 520 minutos

Cálculo:

**Tiempo Promedio = 520 ÷ 10 = 52 minutos**

**Interpretación:**

Un promedio de 52 minutos indica eficiencia en rutas locales, pero en zonas rurales se podrían ajustar las expectativas. Valores altos pueden señalar problemas en planificación de rutas o mantenimiento vehicular.

**Sugerencias para la aplicación:**

- Usar herramientas de geolocalización para planificar rutas óptimas.
- Programar entregas según zonas para evitar recorridos innecesarios.
- Realizar mantenimiento preventivo de la flota para prevenir retrasos.

**2. COSTO POR KILÓMETRO:****Definición:**

Permite calcular el costo operativo por cada kilómetro recorrido. Es esencial para identificar si se están optimizando las rutas y los recursos.

**Cómo medirlo:** Dividir el costo total de transporte entre la distancia recorrida.

**Meta:** Mantener los costos por debajo de \$0.50 por kilómetro.

- **Fórmula:**

$$\text{Costo} \quad \text{por} \quad \text{Kilómetro} \quad =$$

$$\text{Costo Total de Transporte} \div \text{Total de Kilómetros Recorridos}$$

- **Ejemplo práctico:**

- Costo total de transporte mensual: 600 USD

- Kilómetros recorridos en el mes: 1,200 km

Cálculo:

$$\text{Costo/Km} = 600 \div 1,200 = 0.50 \text{ USD/km}$$

**Interpretación:**

Un costo de 0.50 USD/km puede ser adecuado si incluye combustible, mantenimiento y sueldos. Valores superiores pueden indicar ineficiencias en el uso de los vehículos o rutas mal planificadas.

**Sugerencias para la aplicación:**

- Consolidar pedidos para minimizar viajes.
- Capacitar a los conductores en técnicas de conducción eficiente.
- Revisar el mantenimiento y la presión de neumáticos para optimizar el consumo de combustible.

### 3. PORCENTAJE DE ENTREGAS PUNTUALES:

**Cómo medirlo:** Dividir el número de entregas puntuales entre el total de entregas realizadas.

**Meta:** Lograr un 95% de entregas puntuales.

#### Implementación:

- Registrar los datos de cada entrega en una base de datos.
- Analizar los resultados semanalmente.
- Identificar patrones o problemas recurrentes y ajustar las operaciones en consecuencia.

### 4. EXACTITUD DEL INVENTARIO:

**Cómo medirlo:** Comparar el inventario registrado con el físico.

**Meta:** Mantener una exactitud superior al 95%.

**Definición:** Este KPI mide la diferencia entre el inventario físico y el registrado en los sistemas de gestión. Permite identificar inconsistencias que pueden provocar faltantes o excesos de productos, afectando la disponibilidad y generando costos innecesarios.

- **Fórmula:**

$$\text{Exactitud del Inventario (\%)} = (1 - (|\text{Inventario Físico} - \text{Inventario Contable}| / \text{Inventario Contable})) \times 100$$

#### Explicación:

- *Inventario Físico:* Cantidad real de productos contados en bodega.

- *Inventario Contable*: Cantidad registrada en los sistemas o libros contables. La fórmula calcula la diferencia proporcional entre ambos registros. Un valor del 100% indica que no hay discrepancias.

- **Ejemplo**

**práctico:**

Supongamos que al realizar el conteo físico se registran 950 unidades de cemento, mientras que el sistema muestra 1,000 unidades.

Cálculo:

$$\text{Exactitud (\%)} = (1 - |950 - 1,000| \div 1,000) \times 100$$

$$\text{Exactitud (\%)} = (1 - 50 \div 1,000) \times 100 = (1 - 0.05) \times 100 = 95\%$$

**Interpretación:**

Un resultado del 95% indica que existe una diferencia mínima entre los registros y el inventario real. En una ferretería, mantener este indicador por encima del 95% es fundamental para garantizar que los productos estén disponibles cuando los clientes los requieran y para evitar pedidos duplicados o faltantes críticos.

**Sugerencias para la aplicación:**

- Realizar auditorías de inventario mensuales o trimestrales según la rotación de productos.
- Capacitar al personal en procedimientos de registro y manejo de inventario.
- Usar tecnología como códigos de barras o sistemas RFID para minimizar errores humanos.

**5. PORCENTAJE DE ENTREGAS PUNTUALES:**

**Definición:**

Mide la proporción de entregas realizadas dentro del tiempo acordado con el cliente. La puntualidad es fundamental en las ferreterías para no afectar la continuidad de los proyectos de construcción de los clientes.

- **Fórmula:**

$$\text{Porcentaje de Entregas Puntuales (\%)} = (\text{Número de Entregas Puntuales} \div \text{Total de Entregas Realizadas}) \times 100$$

**Cómo medirlo:** Registrar todas las entregas efectuadas y verificar cuáles se realizaron en el tiempo estipulado. Esta información puede obtenerse mediante reportes de entregas o sistemas de gestión de transporte.

- **Ejemplo práctico:**

- Entregas puntuales en el mes: 196
- Total de entregas realizadas: 200

**Cálculo:**

$$\text{Porcentaje} = (196 \div 200) \times 100 = 98\%$$

**Interpretación:** Un resultado del 98% indica que la empresa cumple con su promesa de entrega, fortaleciendo la satisfacción del cliente. Valores menores pueden señalar deficiencias en la planificación de rutas o en la preparación de pedidos.

**Meta:** Alcanzar el 98% de entregas puntuales.

**Sugerencias para la aplicación:**

- Monitorear en tiempo real las rutas mediante GPS.
- Asegurar la preparación oportuna de los pedidos antes de la salida.
- Capacitar al equipo de entrega en la gestión de tiempos y manejo de imprevistos.
- Reagendar rutas periódicamente para adaptarse al tráfico o cambios en la demanda.

## 6. TASA DE DAÑOS EN PRODUCTOS:

**Definición:** Mide el porcentaje de productos entregados que llegan dañados al cliente. Este KPI es esencial para evaluar la manipulación y transporte de mercancías.

- **Fórmula:**

$$\text{Tasa de Daños en Productos (\%)} = \left( \frac{\text{Número de Productos Dañados}}{\text{Total de Productos Entregados}} \right) \times 100$$

**Cómo medirlo:** Registrar el número de productos reportados como dañados tras la entrega. Esta información puede recopilarse mediante reportes de devolución o encuestas post-entrega.

- **Ejemplo práctico:**

- Productos dañados en el mes: 5
- Total de productos entregados: 500

**Cálculo:**

$$\text{Tasa de daños} = (5 \div 500) \times 100 = 1\%$$

**Interpretación:** Una tasa del 1% cumple con la meta establecida. Sin embargo, si la tasa supera ese valor, podría haber problemas en el empaque, transporte o manipulación de la mercancía.

**Meta:** Reducir la tasa de daños al 1%.

**Sugerencias para la aplicación:**

- Mejorar el embalaje de productos frágiles.
- Capacitar al personal de bodega y transporte en la manipulación adecuada.
- Utilizar herramientas como mantas protectoras y cintas de seguridad durante el transporte.
- Realizar auditorías de carga y descarga para detectar posibles fallas en el proceso.

## 7. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE:

**Definición:** Evalúa la percepción del cliente sobre la calidad del servicio brindado, incluyendo la puntualidad de la entrega, estado de los productos y trato recibido.

**Cómo medirlo:** Aplicar encuestas de satisfacción posterior a la entrega, calificando aspectos como puntualidad, calidad del producto y atención del personal. Se recomienda utilizar una escala del 1 al 10.

- **Ejemplo práctico:**

- Calificaciones obtenidas: 9, 8, 10, 9, 9
- Suma de calificaciones: 45
- Número de encuestas respondidas: 5

**Cálculo:**

$$\text{Satisfacción promedio} = 45 \div 5 = 9/10$$

**Interpretación:** Una calificación promedio de 9/10 indica un alto nivel de satisfacción. Si la calificación es inferior, es necesario revisar los comentarios de los clientes para detectar áreas de mejora.

**Meta:** Obtener una calificación promedio de 9/10.

**Sugerencias para la aplicación:**

- Incentivar a los clientes a responder las encuestas mediante promociones.
- Analizar comentarios negativos y elaborar planes de acción correctivos.
- Capacitar al personal en atención al cliente y resolución de problemas.
- Revisar periódicamente los resultados para detectar tendencias y áreas de mejora.

➤ **Estrategias para Optimizar Tiempos de Entrega**

1. **Coordinación entre Almacén y Transporte:**

- Asegurar que los productos estén listos antes de la salida del vehículo.
- Implementar un sistema de comunicación directa entre el equipo de almacén y los conductores.

2. **Capacitación del Personal:**

- Entrenar a los conductores en técnicas de conducción eficiente.
- Capacitar al personal en manejo seguro de la carga.

3. **Uso de Tecnología:**

- Implementar GPS en los vehículos para monitorear rutas en tiempo real.
- Utilizar sistemas de gestión logística para programar y supervisar las entregas.

## **PROTOCOLO PARA EL EQUIPO DE ENTREGA A DOMICILIO**

Este protocolo tiene como objetivo estandarizar las actividades del equipo de entrega a domicilio, garantizando la calidad de los productos entregados, la puntualidad en los tiempos de entrega y un trato profesional hacia los clientes. La implementación de este protocolo contribuye a fortalecer la confianza del cliente y mejorar la eficiencia operativa.

## ➤ **Composición del Equipo de Entrega**

Cada equipo de entrega está compuesto por:

1. **Motorista:** Responsable de la operación del vehículo, la seguridad del transporte y el cumplimiento de las rutas establecidas.
2. **Primer Descargador:** Encargado de supervisar el manejo adecuado de los productos durante la descarga y la interacción inicial con el cliente.
3. **Segundo Descargador:** Apoya al primer descargador en la manipulación de los productos, asegurando que las entregas sean completas y correctas.

## ➤ **Responsabilidades del Equipo de Entrega**

### 1. **Motorista:**

- Verificar que el vehículo esté en condiciones óptimas antes de salir (nivel de combustible, presión de neumáticos, luces y frenos).
- Cumplir con las rutas asignadas y respetar los tiempos establecidos.
- Garantizar la seguridad de los productos durante el transporte.
- Informar al supervisor de cualquier retraso o inconveniente en el trayecto.

### 2. **Primer Descargador:**

- Supervisar que los productos sean manipulados correctamente durante la descarga.
- Verificar que los productos entregados coincidan con la orden del cliente.
- Solicitar al cliente que firme el comprobante de entrega una vez revisado el pedido.
- Recoger cualquier comentario del cliente y reportarlo al área de logística.

### 3. **Segundo Descargador:**

- Apoyar en la descarga y acomodo de los productos en el lugar indicado por el cliente.
- Inspeccionar que no haya daños en los productos durante el transporte o la descarga.
- Confirmar que todos los productos de la orden sean entregados de manera completa.

## **PROTOCOLO PASO A PASO PARA LAS ENTREGAS**

### **1. Preparación Antes de la Salida:**

- Revisar la orden de entrega, asegurándose de que los productos estén correctamente cargados y seguros en el vehículo.
- Confirmar que el equipo cuenta con herramientas necesarias como carretillas, cintas de seguridad y mantas protectoras.
- Realizar una inspección rápida del vehículo.

### **2. Transporte:**

- Conducir respetando las normas de tránsito y asegurando la seguridad de la carga.
- Seguir estrictamente las rutas planificadas para evitar retrasos.

### **3. Llegada al Destino:**

- Estacionar el vehículo en un lugar seguro y accesible.
- Presentarse al cliente con profesionalismo, identificándose como parte del equipo de entrega de la ferretería.
- Confirmar la orden de entrega con el cliente antes de iniciar la descarga.

### **4. Descarga del Producto:**

- Manipular los productos con cuidado para evitar daños.
- Acomodar los productos según las indicaciones del cliente.
- Realizar una inspección final para garantizar que los productos entregados estén en condiciones óptimas.

### **5. Interacción con el Cliente:**

- Solicitar al cliente que revise la entrega y firme el comprobante como confirmación.
- Preguntar al cliente si tiene comentarios o sugerencias sobre el servicio.

### **6. Regreso:**

- Confirmar que no queden productos en el vehículo.
- Reportar cualquier incidente al supervisor al llegar al almacén.

### **➤ RECOMENDACIONES PARA EL TRATO CON CLIENTES**

- Mantener siempre una actitud respetuosa y profesional.

- Escuchar activamente las solicitudes o comentarios del cliente.
- Ofrecer disculpas en caso de errores y comprometerse a solucionarlos rápidamente.

### **BENEFICIOS DEL PROTOCOLO**

#### **1. Mayor Satisfacción del Cliente:**

- El cliente recibe sus productos en óptimas condiciones y dentro del tiempo establecido.

#### **2. Estandarización del Proceso:**

- Garantiza que todas las entregas se realicen bajo los mismos procedimientos y estándares de calidad.

#### **3. Reducción de Errores:**

- Minimiza riesgos de daños o faltantes en los productos durante el transporte y descarga.

#### **4. Mejora de la Imagen de la Ferretería:**

- Refleja profesionalismo y compromiso con la satisfacción del cliente.

## **EVALUACIÓN Y MEJORA CONTINUA**

Propósito de la Evaluación y Mejora Continua: Garantizar la efectividad de las buenas prácticas logísticas implementadas mediante auditorías periódicas, retroalimentación y ajustes oportunos. Este proceso permite identificar áreas de mejora, maximizar la eficiencia operativa y mantener un alto nivel de satisfacción del cliente.

### ➤ **Componentes Clave de la Evaluación y Mejora Continua**

#### **1. Auditorías Periódicas**

Las auditorías son revisiones sistemáticas de los procesos logísticos que ayudan a evaluar su desempeño y cumplimiento con los estándares establecidos.

**Frecuencia:** Trimestral para procesos principales y anual para una revisión general.

**Aspectos Para Evaluar:**

- Exactitud del inventario.
- Puntualidad en las entregas.
- Condiciones de los productos al momento de la entrega.
- Eficiencia de las rutas de transporte.

**Herramientas:**

- Lista de verificación estándar para evaluar cada proceso.
- Sistemas de gestión logística para recopilar datos en tiempo real.

**Proceso de Auditoría:**

1. Diseñar un plan de auditoría con objetivos claros.
2. Revisar la documentación (pedidos, reportes de transporte e inventarios).
3. Realizar observaciones en el lugar para verificar el cumplimiento de los procesos.
4. Elaborar un informe con hallazgos y recomendaciones.

**2. Retroalimentación**

La retroalimentación de empleados y clientes es clave para identificar problemas operativos y oportunidades de mejora.

**Encuestas a Empleados:**

- Frecuencia: Bimestral.
- Preguntas clave:
  - ¿Considera que las herramientas actuales son suficientes para desempeñar su trabajo?
  - ¿Qué mejoras sugeriría en los procesos de transporte o inventario?

**Encuestas a Clientes:**

- Frecuencia: Al finalizar cada entrega.
- Preguntas clave:
  - ¿Recibió sus productos en buen estado y a tiempo?

- ¿Cómo calificaría el trato del equipo de entrega?

**Formularios de Retroalimentación:**

- Diseñar formularios simples y claros para recopilar comentarios.
- Utilizar herramientas digitales como Google Forms o aplicaciones de encuestas.

**Tabla 13. Cronograma de Actividades de Evaluación y Mejora Continua**

<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Herramientas Utilizadas</b>
<b>Auditorías de Inventario</b>	Encargado de Almacén	Trimestral	Lista de verificación y sistemas ERP
<b>Evaluación de Rutas</b>	Supervisor de Flota	Mensual	Software de planificación de rutas
<b>Encuestas a Empleados</b>	Gerente de Logística	Bimestral	Formularios digitales
<b>Encuestas a Clientes</b>	Encargado de Ventas	Cada entrega	Aplicaciones móviles
<b>Revisión de KPIs</b>	Gerencia General	Mensual	Reportes consolidados

*Nota.* Tabla de cronograma de actividades de evaluación y mejora continua. Fuentes propias.

**Beneficios de la Evaluación y Mejora Continua**

**1. Mayor Eficiencia Operativa:**

- Identificación de cuellos de botella y eliminación de ineficiencias.

**2. Mejor Experiencia del Cliente:**

- Entregas más confiables y un trato profesional incrementan la satisfacción y fidelidad.

**3. Reducción de Costos:**

- La optimización de recursos minimiza gastos innecesarios.

**4. Fomento de la Cultura de Mejora Continua:**

- Promueve un entorno de aprendizaje y adaptabilidad en toda la organización.

## SOSTENIBILIDAD LOGÍSTICA

➤ **Propósito de la Sostenibilidad Logística:** Implementar prácticas sostenibles en las operaciones logísticas de las ferreterías de San Francisco Gotera, Morazán, para reducir el impacto ambiental, optimizar el uso de recursos y contribuir al bienestar de la comunidad. Estas prácticas también refuerzan el compromiso de la empresa con la responsabilidad social y ambiental.

➤ **Principios de Sostenibilidad Logística**

1. **Reducción del Impacto Ambiental:** Minimizar las emisiones de carbono en el transporte y el consumo de energía en almacenes.
2. **Uso Eficiente de Recursos:** Optimizar el uso de materiales de embalaje y reducir el desperdicio.
3. **Promoción de la Economía Circular:** Reutilizar y reciclar materiales en los procesos logísticos.
4. **Colaboración con la Comunidad:** Fomentar alianzas con proveedores locales para reducir distancias de transporte.

➤ **Prácticas Sostenibles en la Logística**

1. **Optimización de Rutas de Transporte:** Reducir las distancias y tiempos de viaje para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Acciones:**

- Implementar software de planificación de rutas para identificar trayectos más cortos y eficientes.
- Consolidar entregas para reducir la cantidad de viajes.
- Establecer días fijos para entregas en zonas específicas.

**Ejemplo:** En lugar de realizar entregas diarias en cantones cercanos, consolidar pedidos y programar entregas tres veces por semana, optimizando el uso del combustible.

2. **Uso de Vehículos Ecoeficientes:** Incorporar vehículos con tecnologías más limpias y eficientes en el consumo de energía.

**Acciones:**

- Realizar mantenimientos regulares para garantizar el buen rendimiento de los vehículos.
- Evaluar la transición a vehículos eléctricos o híbridos, dependiendo de la disponibilidad en la región.
- Promover la conducción eficiente entre los motoristas para reducir el consumo de combustible.

**3. Gestión Sostenible de Almacenes:** Reducir el consumo de energía y optimizar el espacio en los almacenes.

**Acciones:**

- Instalar sistemas de iluminación LED de bajo consumo.
- Implementar un diseño eficiente del espacio para maximizar la capacidad de almacenamiento.
- Utilizar energía renovable (paneles solares) en las instalaciones cuando sea posible.

**4. Reducción y Reciclaje de Materiales de Embalaje:** Disminuir el uso de materiales de embalaje y fomentar el reciclaje.

**Acciones:**

- Utilizar embalajes reciclables o biodegradables.
- Reducir el tamaño de los embalajes para minimizar desperdicios.
- Recolectar embalajes usados de los clientes para su posterior reciclaje.

**5. Fomento de la Economía Circular:** Promover la reutilización de productos y materiales dentro de los procesos logísticos.

**Acciones:**

- Reparar paletas y contenedores para extender su vida útil.
- Colaborar con proveedores locales para reciclar materiales sobrantes.

➤ **Indicadores para Medir la Sostenibilidad**

**1. Reducción de Emisiones de Carbono**

**Definición:** Este indicador mide la cantidad de emisiones de carbono generadas por kilómetro recorrido durante las actividades logísticas. Ayuda a las ferreterías a evaluar el impacto ambiental de su flota y a tomar medidas para disminuir su huella de carbono.

• **Fórmula:**

$$\text{Reducción de Emisiones de Carbono (\%)} = \left( \frac{\text{EmisionesBase} - \text{EmisionesActuales}}{\text{EmisionesBase}} \right) \times 100$$

**Reducción de Emisiones de Carbono (%) =**

**Cómo medirlo:** Registrar las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por los vehículos (en kg CO<sub>2</sub>) por cada kilómetro recorrido. Se puede obtener utilizando herramientas de monitoreo de consumo de combustible o calculadoras de huella de carbono.

• **Ejemplo práctico:**

- Emisiones base: 1,200 kg CO<sub>2</sub>
- Emisiones actuales: 1,020 kg CO<sub>2</sub>

Cálculo:

$$\text{Reducción (\%)} = \left( \frac{1,200 - 1,020}{1,200} \right) \times 100 = \left( \frac{180}{1,200} \right) \times 100 = 15\%$$

**Interpretación:** La reducción del 15% cumple con la meta anual establecida. Este resultado refleja mejoras como la optimización de rutas y el uso de vehículos más eficientes. Mantener esta tendencia permite a la ferretería reducir costos operativos y mejorar su responsabilidad ambiental.

**Meta:** Reducir las emisiones en un 15% anual.

**Sugerencias para la aplicación:**

- Implementar rutas de entrega más eficientes para reducir kilómetros recorridos.
- Realizar mantenimientos periódicos en la flota para mejorar el rendimiento del combustible.
- Capacitar a los conductores en prácticas de conducción ecológica.

- Evaluar la adopción de vehículos híbridos o eléctricos.

## 2. Consumo de Energía en Almacenes

**Definición:** Este indicador monitorea el consumo mensual de electricidad en los almacenes. Permite identificar áreas de alto consumo y aplicar medidas para reducir la demanda energética y mejorar la sostenibilidad operativa.

- **Fórmula:**

$$\text{Consumo de Energía (kWh)} = \text{Consumo Total de Energía del Mes (kWh)}$$

**Cómo medirlo:** Utilizar las facturas de electricidad para registrar el consumo mensual en kilovatios hora (kWh). Se recomienda llevar un control mensual para identificar patrones y oportunidades de mejora.

- **Ejemplo práctico:**

- Consumo de enero: 1,500 kWh
  - Consumo de febrero: 1,350 kWh
- Cálculo de reducción mensual:
- $$\text{Reducción (\%)} = ((1,500 - 1,350) \div 1,500) \times 100 = (150 \div 1,500) \times 100 = 10\%$$

**Interpretación:** Lograr una reducción del 10% indica que las medidas implementadas, como la instalación de iluminación LED o la mejora en la eficiencia de los equipos, están siendo efectivas. Esto contribuye a disminuir costos y a mejorar la imagen de la empresa frente a clientes y proveedores.

**Meta:** Reducir el consumo en un 10% implementando energías limpias.

### Sugerencias para la aplicación:

- Sustituir iluminación convencional por luces LED.
- Apagar equipos y luces cuando no estén en uso.
- Implementar sistemas de monitoreo para detectar áreas de alto consumo.
- Considerar la instalación de paneles solares para reducir la dependencia de la red eléctrica.

### 3. Porcentaje de Materiales Reciclados

**Definición:** Este KPI mide la proporción de materiales reciclados frente al total de materiales utilizados. Permite a las ferreterías evaluar sus esfuerzos en la reducción de desechos y fomentar la economía circular.

- **Fórmula:**

$$\text{Porcentaje de Materiales Reciclados (\%)} = \left( \frac{\text{Cantidad de Materiales Reciclados}}{\text{Total de Materiales Utilizados}} \right) \times 100$$

**Cómo medirlo:** Registrar la cantidad de materiales reciclados (en kg o unidades) y compararla con el total de materiales empleados en las operaciones logísticas, como embalajes, palets y materiales de oficina.

- **Ejemplo práctico:**

- Cantidad de materiales reciclados en el mes: 250 kg
- Total de materiales utilizados: 500 kg

Cálculo:

$$\text{Porcentaje Reciclado (\%)} = (250 \div 500) \times 100 = 50\%$$

**Interpretación:** Alcanzar un 50% de materiales reciclados demuestra un compromiso activo con la sostenibilidad. Esto puede generar beneficios como la reducción de costos por disposición de residuos y la mejora de la percepción de la empresa por parte de los clientes.

**Meta:** Alcanzar un 50% de reciclaje.

**Sugerencias para la aplicación:**

- Implementar programas internos de reciclaje con puntos de recolección.
- Sensibilizar al personal sobre la importancia del reciclaje.
- Reutilizar materiales de embalaje siempre que sea posible.
- Colaborar con empresas que gestionen adecuadamente los residuos.

## PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS

**Propósito del Plan de Acción:** Proporcionar un conjunto de pasos claros y estructurados para implementar de manera efectiva las buenas prácticas logísticas descritas en este manual. Este plan busca garantizar una transición eficiente y organizada hacia operaciones logísticas optimizadas, promoviendo la sostenibilidad y la satisfacción del cliente.

### ➤ Fases de Implementación

**1. Diagnóstico Inicial:** Realizar un análisis detallado de los procesos logísticos actuales en cada ferretería para identificar áreas de mejora y establecer una línea base.

#### **Pasos:**

1. Revisar los registros de inventario, transporte y entregas.
2. Aplicar encuestas a empleados y clientes para identificar puntos críticos.
3. Evaluar el desempeño de los KPIs actuales.

#### **Herramientas:**

- Lista de verificación de procesos.
- Formularios de retroalimentación.
- Software de gestión logística para recopilar datos.

**2. Validación con Expertos:** Consultar con especialistas en logística para garantizar la viabilidad de las propuestas y ajustarlas según las necesidades locales.

#### **Acciones:**

- Organizar reuniones con consultores externos o instituciones especializadas.
- Revisar las mejores prácticas del sector ferretero.

**3. Prueba Piloto:** Implementar las buenas prácticas en una sucursal para evaluar su efectividad antes de una aplicación a gran escala.

#### **Pasos:**

1. Seleccionar una sucursal representativa.

2. Aplicar las nuevas estrategias de inventario, transporte y entrega.
3. Monitorear los resultados durante un periodo de prueba (2-3 meses).
4. Recopilar datos y ajustar las prácticas según los resultados obtenidos.

**4. Capacitación del Personal:** Organizar talleres y sesiones prácticas para familiarizar al personal con las nuevas estrategias y herramientas.

**Plan de Capacitación:**

- **Objetivo:** Garantizar que todos los empleados comprendan y adopten las nuevas prácticas.
- **Duración:** 3 semanas.
- **Temas:**
  1. Uso de herramientas digitales para la gestión de inventarios y transporte.
  2. Protocolos de entrega a domicilio.
  3. Estrategias de sostenibilidad logística.

**Tabla 14. Cronograma Encargados**

Semana	Tema	Responsable
1	Gestión de Inventarios	Gerente de Almacén
2	Optimización del Transporte	Supervisor de Flota
3	Protocolos de Entrega	Encargado de Logística

*Nota.* Tabla de cronograma de encargados. Fuentes propias.

**5. Implementación Completa:** Extender las buenas prácticas a todas las sucursales de la ferretería, asegurando una aplicación uniforme y estandarizada.

**Acciones:**

- Crear un equipo de supervisión para monitorear el progreso en cada sucursal.
- Realizar reuniones semanales para evaluar el desempeño y resolver problemas.
- Ajustar los procesos según las necesidades específicas de cada sucursal.

**6. Evaluación Periódica:** Establecer un cronograma para medir los resultados obtenidos y compararlos con los objetivos establecidos.

**Frecuencia:** Mensual para indicadores clave y trimestral para auditorías generales.

**Indicadores a Evaluar:**

- Tiempo promedio de entrega.
- Porcentaje de entregas puntuales.
- Rotación de inventarios.
- Tasa de satisfacción del cliente.

➤ **Beneficios del Plan de Acción**

**1. Transición Eficiente:**

- La implementación estructurada minimiza interrupciones en las operaciones.

**2. Resultados Tangibles:**

- La prueba piloto permite ajustar estrategias antes de la aplicación completa, garantizando mejores resultados.

**3. Adopción Uniforme:**

- La capacitación asegura que todos los empleados comprendan y adopten las nuevas prácticas.

**4. Mejora Continua:**

- La evaluación periódica garantiza la adaptabilidad de las estrategias a las necesidades cambiantes del mercado.

En la siguiente tabla, se describen los tiempos establecidos para la ejecución de las actividades del manual de buenas prácticas en las ferreterías del distrito de San Francisco Gotera.

**Tabla 15. Cronograma de Implementación de Manual**

<b>CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE MANUAL</b>				
<b>Fase</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Duración</b>	<b>Hito</b>
1. Diagnóstico Inicial	Análisis de procesos actuales y de inventario, transporte y entrega de materiales	Gerente	2 semanas	Diagnóstico finalizado y documentación de hallazgos
	Encuestas a empleados y clientes	Encargado de servicio al cliente	1 semana	
	Evaluación de desempeño de KPIs	Encargado de transporte y distribución	1 semana	
2. Validación de Expertos	Revisión del manual con consultores	Gerente	1 semana	Plan de acción aprobado por la gerencia
	Adaptación de las practicas a la realidad de la ferretería	Supervisor de sucursal	1 semana	
3. Prueba Piloto	Selección de ferretería	Supervisor de sucursal	1 semana	Evaluación de la prueba piloto con indicadores clave
	Aplicación de nuevos procesos en inventario y transporte	Encargado de transporte y distribución	2 meses	
	Monitoreos de KPIs y ajustes	Encargado de transporte y distribución	1 mes	
	Formación en gestión de inventario.	Supervisor de sucursal	1 semana	Finalización de la

4. Capacitación de Personal	Entrenamiento en optimización de rutas.	Encargado de transporte y distribución	1 semana	capacitación del 100% del personal
	Sensibilización sobre sostenibilidad logística.	Gerente	1 semana	
	Capacitación en protocolos de entrega y atención al cliente	Encargado de servicio al cliente	1 semana	
5. implementación Completada	Implementación de buenas prácticas en todas las sucursales	Supervisor de sucursal	2 meses	Aplicación del manual en todas las sucursales
	Supervisión semanal de cumplimiento del manual	Supervisor de sucursal	Continuo	
6. Evaluación y Mejora Continua	Auditoría trimestral de inventario de transporte	Encargado de transporte y distribución	Trimestral	Primer informe de auditoría y mejora continua
	Encuestas trimestrales a empleados y clientes	Encargado de servicio al cliente	Trimestral	
	Revisión mensual de KPIs	Gerente	Mensual	
	Ajustes y optimización de procesos	Gerente	Continuo	

*Nota.* Tabla de cronograma de implementación de manual. Fuentes propias.

## ANEXO

### Plantillas descargables:

<https://drive.google.com/drive/folders/17iIXbyo2JPWqFy0Fp6BBsoH12quy-7A?usp=sharing>

## GLOSARIO

- **Logística de distribución:** Conjunto de actividades para mover y almacenar productos desde el origen hasta el cliente final.
- **Cadena de suministro:** Red de empresas y procesos que participan en la producción y entrega de un producto.
- **Eficiencia operativa:** Uso óptimo de recursos para minimizar desperdicios y maximizar resultados.
- **Gestión de inventarios:** Administración de productos almacenados para asegurar su disponibilidad sin excesos.
- **Modelo ABC:** Método para clasificar productos en A (mayor valor), B (valor medio) y C (menor valor) según su impacto en el inventario.
- **Lead time:** Tiempo total desde que se ordena un producto hasta que llega al cliente.
- **OTIF (On-Time In-Full):** Indicador que mide si los productos se entregan completos y a tiempo.
- **Flexibilidad en la entrega:** Capacidad de una empresa para adaptarse a cambios en tiempos y condiciones de entrega.
- **Cobertura de entrega:** Alcance geográfico en el que una empresa puede distribuir sus productos.
- **KPI (Indicadores Clave de Desempeño):** Métricas para medir el rendimiento de procesos logísticos y operativos.
- **Integración vertical:** Estrategia en la que una empresa controla más fases de su producción o distribución.
- **Justo a Tiempo (JIT):** Estrategia de inventario que minimiza el almacenamiento y entrega productos solo cuando se necesitan.
- **Tecnología logística:** Uso de herramientas digitales para mejorar la eficiencia en transporte y almacenamiento.
- **Estrategias de transporte:** Planes para optimizar rutas, reducir costos y mejorar tiempos de entrega.
- **Tiempo de respuesta:** Velocidad con la que una empresa atiende pedidos o soluciona problemas en la distribución.
- **Almacenamiento:** Espacio físico donde se guardan productos antes de su distribución.
- **Centro de distribución:** Instalación donde se reciben, organizan y despachan productos a los clientes.

- **Capacidad de carga:** Cantidad máxima de productos que puede transportar un vehículo o contenedor.
- **Costos logísticos:** Gastos asociados con el transporte, almacenamiento y distribución de productos.
- **Demanda:** Cantidad de productos que los clientes solicitan en un período determinado.
- **Despacho de productos:** Proceso de preparar y enviar pedidos a los clientes.
- **Distribución directa:** Método de entrega donde los productos van del fabricante al cliente sin intermediarios.
- **Distribución indirecta:** Sistema en el que los productos pasan por mayoristas o minoristas antes de llegar al consumidor.
- **Flujo de materiales:** Movimiento de productos a través de la cadena de suministro.
- **Gestión de rutas:** Planificación de los caminos más eficientes para el transporte de mercancías.
- **Indicadores de desempeño:** Parámetros utilizados para evaluar la eficiencia de los procesos logísticos.
- **Inventario de seguridad:** Stock adicional almacenado para evitar desabastecimientos.
- **Justo a Tiempo (JIT):** Método que minimiza inventarios manteniendo solo la cantidad necesaria de productos.
- **Logística inversa:** Gestión de devoluciones, reciclaje o reutilización de productos después de su venta.
- **Optimización de costos:** Estrategias para reducir gastos sin afectar la calidad del servicio.
- **Pedido mínimo:** Cantidad mínima de productos que un cliente debe comprar en un solo pedido.
- **Picking:** Proceso de selección y recolección de productos en un almacén para su envío.
- **Plazo de entrega:** Tiempo estimado entre la realización de un pedido y su recepción.
- **Punto de reorden:** Nivel mínimo de inventario en el que se debe hacer un nuevo pedido de productos.
- **Red de distribución:** Conjunto de instalaciones y medios que permiten la entrega de productos a los clientes.
- **Rotación de inventario:** Frecuencia con la que los productos almacenados se venden y reponen.
- **Stock:** Cantidad de productos disponibles en un almacén o punto de venta.

- **Stock muerto:** Productos que permanecen almacenados por mucho tiempo sin venderse.
- **Tiempo de ciclo:** Período que toma completar un proceso logístico, desde la solicitud hasta la entrega.
- **Trazabilidad:** Seguimiento de un producto en toda la cadena de suministro para garantizar su control y calidad.
- **Unidad de carga:** Embalaje que agrupa varios productos para facilitar su transporte.
- **Ventana de entrega:** Rango de tiempo específico en el que un pedido debe ser entregado.
- **Warehouse Management System (WMS):** Sistema de software para gestionar almacenes y controlar inventarios.
- **Zona de carga y descarga:** Área destinada para la recepción y envío de mercancías en un almacén.
- **Última milla:** Última etapa del proceso de entrega de un producto hasta su destino final.
- **Abastecimiento:** Proceso de adquisición de materias primas o productos para la venta o producción.
- **Backorder:** Pedido de un producto que no está disponible en inventario y se enviará cuando haya existencias.
- **Bodega:** Espacio destinado al almacenamiento temporal de productos antes de su distribución.
- **Cadena de valor:** Conjunto de actividades que agregan valor a un producto desde su producción hasta su entrega.
- **Capacidad operativa:** Máxima cantidad de productos que una empresa puede manejar en un período determinado.
- **Consolidación de carga:** Agrupación de múltiples envíos en un solo transporte para reducir costos.
- **Cross-docking:** Técnica logística donde los productos se reciben y envían sin necesidad de almacenarlos.
- **Demanda proyectada:** Estimación de la cantidad de productos que los clientes comprarán en el futuro.
- **Disponibilidad de inventario:** Cantidad de productos listos para la venta o distribución.
- **E-commerce logistics:** Gestión de pedidos y entregas de productos vendidos en tiendas en línea.

- **Empaque y embalaje:** Protección de productos para su transporte y almacenamiento seguro.
- **First In, First Out (FIFO):** Método donde los productos más antiguos en inventario se venden primero.
- **Flujo de trabajo:** Secuencia de actividades necesarias para completar un proceso logístico.
- **Gestión de proveedores:** Coordinación con empresas que suministran materias primas o productos terminados.
- **Inventario obsoleto:** Productos que han perdido valor comercial debido al paso del tiempo o cambios en la demanda.
- **Logística colaborativa:** Alianzas entre empresas para compartir recursos logísticos y reducir costos.
- **Margen de error logístico:** Diferencia entre lo planificado y lo ejecutado en términos de tiempos y costos.
- **Outsourcing logístico:** Subcontratación de servicios logísticos a terceros especializados.
- **Pedido express:** Solicitud de un producto con entrega en un tiempo reducido.
- **Planificación de la demanda:** Estrategia para prever cuántos productos se necesitarán en el futuro.
- **Picking por zona:** Método en el que cada trabajador recoge productos en un área específica del almacén.
- **Procesamiento de pedidos:** Conjunto de actividades para gestionar y despachar un pedido.
- **Tiempo de inactividad:** Período en el que un proceso logístico se detiene por falta de recursos o fallos operativos.
- **Tracking:** Seguimiento en tiempo real del estado y ubicación de un pedido.
- **Zona de almacenamiento:** Espacio dentro de un almacén donde se guardan los productos de manera organizada.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación.
- Barrantes, P. (2012, marzo 11). *Supply Chain Trainers*. Retrieved noviembre 10, 2024, from <https://supplychaintraining.blogspot.com/2012/03/compartiendo-la-cadena-de-suministro.html>
- Bernal, J. (2023, Junio 16). *FIERROS*. <https://www.fierros.com.co/es/noticias/como-lograr-una-logistica-eficiente-en-su-ferreteria>
- Campoy, P. (2021, noviembre 2). *murica economia*. Retrieved noviembre 10, 2024, from <https://muriciaeconomia.com/art/82794/interrupcion-de-las-cadenas-de-suministro-globales>
- Cano, P., Orue, F., Martínez, J., Moreno, Y., & Nava, G. (2014, 02 06). *SciELO*. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-10422015000100008](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422015000100008)
- cargainteligente. (2023, marzo 30). *La logística como ventaja competitiva*. Retrieved noviembre 11, 2024, from linkedin: <https://es.linkedin.com/pulse/la-log%C3%ADstica-como-ventaja-competitiva-cargainteligente>
- Catastro, U. d. (2024, Septiembre 01). *Alcaldía Municipal de San Francisco Gotera, Morazán Sur*.
- Crespo, L. G. (2014). *Análisis y estrategias en la gestión de inventarios*. Empresarial.
- dircomfidencial. (2016, 10 22). *dircomfidencial*. Retrieved 11 10, 2024, from <https://dircomfidencial.com/diccionario/distribucion-directa-e-indirecta-20161022-1707/>
- DispatchTrack. (2024, agosto 5). *beetrack*. Retrieved noviembre 25, 2024, from <https://www.beetrack.com/es/blog/empresas-salvadore%C3%B1as-logistica>
- Galindo, J. (2023, septiembre 19). *t21*. Retrieved noviembre 10, 2024, from <https://t21.com.mx/logistica-centralizada-distribucion-mas-agil-y-sustentable/>
- García, L. (2020). *Logística y distribución: Teoría, práctica y casos de estudio en América Latina*. Ediciones Económicas. .
- García, L. (2024). *Inteligencia artificial en la logística moderna: Aplicaciones y ventajas competitivas*. <https://thelogisticsworld.com/tecnologia/inteligencia-artificial-en-logistica-como-optimizar-la-cadena-de-suministro-en-2025/>
- González, R. (2020). *Impacto de la globalización en la logística de distribución: Un análisis de los años 80 y 90*. Revista de Logística. <https://www.ejemplo.com/gonzalez2020>

- Grant, D. B. (2017). *Sustainable logistics and supply chain management* (segunda edición ed.). Kogan Page.
- Hernández, J. (2019). Los primeros sistemas de distribución y su impacto en la economía preindustrial. Ediciones Comercio Antiguo. <https://www.ejemplo.com/hernandez2019>
- Hill, C. W. L., & Jones, G.R. (2021). *Strategic Management*. Boston, MA: Cengage Learning.
- Holguín, R. V. (2010). *Fundamentos de control y gestión de inventarios*. Económica Latinoamericana.
- Jiménez, A. (2021). *Modelos de cadena de suministro en el contexto global: Historia y evolución*. Publicaciones SCM Internacional.
- Kannan, P. C., & Inman, J. J. (2015). *From multi-channel retailing to omnichannel retailing: Introduction to the special issue on multi-channel retailing*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jretai.2015.02.005>
- LEE J. KRAJEWSKI, L. P. (2008). *Administración de operaciones procesos y cadena de valor octava edición*. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2008.
- López, F. H. (2019). *Tecnologías de logística y distribución*. Innovación Logística.
- Lopez, M. (2024). *Cómo Optimizar tu Estrategia de Distribución para Alcanzar el Éxito*. Negocio IQ.
- López, P. R. (2023). *Tendencias en la logística verde y su impacto en la sostenibilidad global*. Publicaciones Económicas y Logísticas. Publicaciones Económicas y Logísticas
- Marta Lopez. (2024). *Desarrollo de una Red de Distribución Eficiente: Claves para el Éxito*. Negocio IQ.
- MECALUX. (2022, Febrero 18). *MECALUX*. <https://www.mecalux.es/blog/gestion-logistica>
- mecalux. (2023, agosto 16). *mecalux*. Retrieved noviembre 10, 2024, from <https://www.mecalux.com.mx/blog/modelos-de-inventario>
- Meindl, S. C. (2008). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación* (Tercera edición ed.). Pearson Education.
- Meindl, S. C. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. (6.<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Méndez, D. (2024, noviembre 10). *ceupe*. Retrieved noviembre 10, 2024, from <https://www.ceupe.com/blog/tecnologia-en-la-logistica.html>
- Méndez, P. (2019). *Outsourcing y eficiencia en la logística globalizada: Estrategias para la especialización y la reducción de costos*. Editorial Alfa.

- Mexicali, C. (2020, marzo 10). *cetys*. Retrieved noviembre 10, 2024, from <https://www.cetys.mx/noticias/la-cadena-de-suministro-vista-como-estrategia-competitiva/>
- Morales, R. (2023, febrero 28). *driv.in*. Retrieved noviembre 10, 2024, from <https://driv.in/blog/principales-tendencia-en-tecnologia-logistica>
- Mujica, A. (2023, Marzo 10). *driv.in*. <https://driv.in/blog/importancia-logistica>
- Ortega, C. (2024). *QuestionPro*. Investigación mixta. Qué es y tipos que existen: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-mixta/>
- parsedoc. (2024). *parsedoc*. Retrieved noviembre 25, 2024, from <https://parsedoc.com/blog/la-revolucion-digital-en-logistica>
- Quadminds. (2022, Septiembre 11). *Quadminds*. <https://www.quadminds.com/blog/gestion-de-inventario/>
- Render, J. H. (2011). *Principios de administración de operaciones*. Pearson Educación.
- Rivera, J. T. (2017). *Logística y gestión de inventario*. Logística Global.
- Rivera, L. (2018). *Historia de la logística de distribución: De los orígenes al contexto moderno*. Editorial Historia Empresarial. <https://www.ejemplo.com/rivera2018>
- Rodríguez, L. (2024, Septiembre 02). *Diario La Huella*. <https://diariolahuella.com/preven-que-el-sector-de-construccion-en-el-salvador-crezca-un-18-para-2024/>
- Serrano, J. M., & Cavero, K. R. (2020, Julio 30). *Universidad Privada del Norte*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24095>
- shutterstock. (2025, 02 05). *shutterstock*. <https://www.shutterstock.com/es/image-illustration/mobile-gps-navigation-travel-concept-smartphonewith-492189334>
- Sunil Chopra & Peter Meindl. (2008). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación* (Vol. III). Pearson.
- Vilchez, A. M. (2024, Febrero 08). *Medium*. Investigaciones mixtas: Los desafíos de combinar lo cuantitativo y lo cualitativo en la investigación: <https://medium.com/@ajmv2000/investigaciones-mixtas-los-desaf%C3%ADos-de-combinar-lo-cuantitativo-y-lo-cualitativo-en-la-38b775a839cd>
- Zambelli, R. (2020, 12 04). *checklistfacil*. Retrieved 11 10, 2024, from <https://blog-es.checklistfacil.com/cadena-de-suministros/>

## ANEXOS

### ANEXO 1. PRESUPUESTO

La Tabla 16 presenta detalladamente los gastos en los que el equipo investigador incurrirá para llevar a cabo la investigación del tema propuesto. Se muestran los insumos, materiales y gastos de alimentación, así como el valor correspondiente de cada ítem.

**Tabla 16. Plan detallado de los gastos de la investigación**

<b>Cant.</b>	<b>Descripción detallada</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
1	Material	Varios	\$40.00	\$40.00
6	Alimentación durante las visitas de campo	MES	\$30.00	\$180.00
6	Transporte (desplazamiento por 6 meses)	MES	\$60.00	\$360.00
3	Constancias Universitarias	UN	\$116.00	\$348.00
3	Seguro de accidente Universitaria	UN	\$5.00	\$15.00
18	Cuotas Universitarias	UN	\$165.00	\$2,970.00
3	Derecho de Graduación	UN	\$700.00	\$2,100.00
1	CD-ROM rotulado	UN	\$12.00	\$12.00
6	Impresión y encuadernado de Tesis	UN	\$20.00	\$120.00
<b>Total del proyecto</b>				<b>\$6,145.00</b>

Nota. Esta tabla muestra en detalle los costos necesarios para el desarrollo de la investigación.

## ANEXO 2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO

La Tabla 17 presenta el cronograma de las actividades a realizar para llevar a cabo la investigación. Se presentan detalladamente las acciones a realizar y el período de tiempo que cada una requerirá para su cumplimiento.

**Tabla 17. Lista de las tareas a realizar de la investigación**

Actividades	Meses							
	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Seminario de tesis / Asignación de asesor								
Presentación escrita de la propuesta de tema y problema de investigación								
Revisión de la propuesta de investigación por parte del comité evaluador								
Presentación de anteproyecto de investigación								
Revisión de anteproyecto de investigación por parte del comité evaluador								



## ANEXO 3. CUESTIONARIO

**Tabla 18. Cuestionario**

#	Pregunta	Respuestas
1	¿Las entregas se realizan completas y en el tiempo prometido?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
2	¿El tiempo total desde que se realiza un pedido hasta que se recibe es adecuado?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
3	¿La frecuencia de entrega es suficiente y se ajusta a mis necesidades?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
4	¿Los productos siempre llegan en buen estado?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
5	¿La empresa ofrece flexibilidad en los tiempos de entrega si lo solicito?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
6	¿Recibo información clara y oportuna sobre el estado de mis entregas?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
7	¿La empresa tiene una cobertura de entrega adecuada para mis necesidades?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
8	¿La empresa responde eficazmente a solicitudes de cambios en pedidos?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
9	¿Siempre hay disponibilidad del producto cuando se necesita para la entrega?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
10	¿Cuándo hay problemas con la entrega, estos se resuelven de manera eficiente?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
11	¿El servicio de logística de la empresa es eficiente en términos globales?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
12	¿Los vehículos de entrega se utilizan de manera óptima para maximizar eficiencia?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
13	¿El tiempo promedio de preparación del pedido es adecuado?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
14	¿El tiempo total del proceso de entrega es eficiente?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo

15	¿Los productos entregados coinciden exactamente con lo solicitado?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
16	¿El servicio de entrega es confiable y cumple con los compromisos establecidos?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
17	¿Existe una buena comunicación y coordinación interna en el proceso de entrega?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo
18	¿Cuándo surgen problemas en la entrega, se resuelven de manera eficiente?	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo

## ANEXO 4. GUION DE ENTREVISTA

**Tabla 19. Guion de entrevista**

#	Pregunta
1	¿Con qué frecuencia sus entregas llegan completas y en el tiempo prometido?
2	¿Cuáles son las principales razones de retrasos o entregas incompletas?
3	¿Cuál es el tiempo promedio desde que un cliente realiza un pedido hasta que lo recibe?
4	¿Qué tan fácil es para su ferretería modificar una entrega según las necesidades del cliente?
5	¿Qué tan seguido recibe reportes de productos dañados o en mal estado al ser entregados?
6	¿Cómo manejan internamente los problemas relacionados con productos dañados en la entrega?
7	¿Qué herramientas o métodos utilizan para informar a los clientes sobre el estado de sus pedidos?
8	¿Qué tan amplia es la cobertura geográfica de su servicio de entrega?
9	¿Con qué frecuencia tienen problemas de disponibilidad de productos para entrega inmediata?
10	Cuando hay problemas con una entrega (demoras, productos erróneos, daños), ¿cómo los resuelven?
11	¿Cómo evalúa la eficiencia global de la logística de su ferretería?
12	¿Cuáles son los costos operativos más significativos en su operación logística?
13	¿Cómo gestionan la productividad y eficiencia del personal en logística y entregas?
14	¿Cómo manejan el stock para evitar problemas de disponibilidad de productos?
15	¿Qué tan eficiente considera el tiempo de preparación de los pedidos antes de la entrega?
16	¿Cómo optimizan el uso de vehículos y recursos logísticos para mejorar la eficiencia?
17	¿Con qué frecuencia los pedidos presentan errores en cantidad o tipo de producto?
18	¿Cómo se coordinan internamente las áreas de almacén, ventas y transporte para garantizar una logística eficiente?
19	¿Qué aspectos de la logística y distribución le generan mayor satisfacción?

---

20 ¿Qué mejoras implementaría para optimizar la logística y eficiencia operativa en su ferretería?

---

## ANEXO 5. FOTOGRAFÍAS

**Figura 12. Entrevista a encargados de ferreterías**



**Figura 13. Ferreterías**



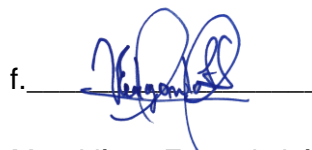
**FIRMAS DE INTEGRANTES DEL EQUIPO Y DE ASESOR (A) DE TESIS**

f. 

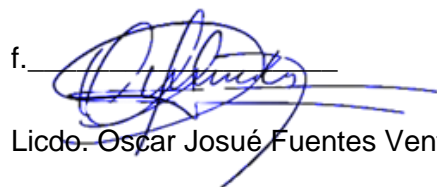
Licda. Cecilia Verónica Romero Mejía

f. 

Licda. Xiomara Patricia Herrera Argueta

f. 

Asesor: Msc. Víctor Edgardo López Sandoval

f. 

Licdo. Oscar Josué Fuentes Ventura