



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN SUPERMERCADO MXM
DE LA CEIBA HONDURAS EN EL PERIODO 2026.
2026.**

SUSTENTADO POR:

DARREL ARTURO MEJIA CACERES

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN
DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

SAN PEDRO SULA, CORTES, HONDURAS, C.A.

JULIO, 2026



FACULTAD DE POSTGRADO

LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN SUPERMERCADO MXM DE LA CEIBA HONDURAS EN EL PERIODO 2026.

DARREL ARTURO MEJIA CACERES

Resumen

El presente estudio propone optimizar la gestión de inventarios en el Supermercado MXM de La Ceiba, Honduras. La investigación aborda los quiebres recurrentes de inventarios en las góndolas, un problema que genera costos de oportunidad y daña la fidelidad del cliente. El estudio se realiza bajo un enfoque cuantitativo y un alcance descriptivo, se analizan los factores operativos, humanos y digitales que causan el desabastecimiento. Dentro de los hallazgos más representativos se determinó que la tienda opera con una tasa de quiebre general del 7.0%, superando los estándares aceptables de la industria. Asimismo, demuestra que las rupturas provienen de deficiencias internas en la reposición, desorden en la trastienda y el uso de atajos procedimentales por parte del personal operativo ante las presiones de tiempo. Ante esta problemática, se presenta un modelo de optimización de flujo interno fundamentado en la reconfiguración espacial de la bodega mediante la clasificación ABC. Además, se sugiere implementar un programa dirigido de conteos cíclicos automatizados para erradicar el inventario fantasma, de esta manera, el proyecto busca transformar la eficiencia operativa en una ventaja competitiva sostenible.

Palabras claves: (Gestión de inventarios, conteos cíclicos, clasificación ABC, eficiencia operativa, quiebres de inventarios)



GRADUATE SCHOOL

INVENTORY MANAGEMENT OPTIMIZATION PROPOSAL TO REDUCE ON-SHELF OUT-OF-STOCKS AT MXM SUPERMARKET, LA CEIBA 2026

DARREL ARTURO MEJIA CACERES

Abstract

This study proposes to optimize inventory management at Supermercado MXM in La Ceiba, Honduras. The research addresses the recurring stockouts on shelves, a problem that generates opportunity costs and damages customer loyalty. Conducted under a quantitative approach and a non-experimental, descriptive scope, the study analyzes the operational, human, and digital factors causing the shortages. Among the most representative findings, it was determined that the store operates with an overall stockout rate of 7.0%, exceeding acceptable industry standards. Furthermore, it demonstrates that these disruptions stem from internal replenishment deficiencies, backroom disorganization, and the use of procedural shortcuts by operational staff under time constraints. To address this issue, an internal flow optimization model is presented, based on the spatial reconfiguration of the warehouse using ABC classification. Additionally, it suggests implementing a targeted program of automated cycle counts to eradicate phantom inventory, thereby seeking to transform operational efficiency into a sustainable competitive advantage.

Keywords: (Inventory management, cycle counts, ABC classification, operational efficiency, stockouts)

DEDICATORIA

En primer lugar, este logro se lo dedico a Dios, por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional. Gracias a Su guía, fortaleza y bendiciones, fue posible culminar este proceso académico y superar cada uno de los retos presentados. De manera especial, dedico este trabajo a mi esposa, por su apoyo constante, comprensión y acompañamiento incondicional a lo largo de este camino, siendo un pilar fundamental en cada etapa del proceso. Asimismo, a mi madre, quien fue sido un pilar esencial en mi vida, por su amor, sacrificio y consejos, a mi padre, quien es mi ejemplo para seguir, por su motivación continua, sacrificio y apoyo incondicional, los cuales han contribuido significativamente a la consecución de esta meta.

Finalmente, extendiendo esta dedicatoria a toda mi familia y amigos por su respaldo, confianza y palabras de aliento, que fueron determinantes para alcanzar este logro académico.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más profundo agradecimiento a Dios por guiarme en la consecución de este importante logro personal y profesional; asimismo, a mis padres, por brindarme la oportunidad de acceder a una educación de excelencia, y a mi esposa, por convertirse en mi apoyo incondicional y fortaleza en los momentos de mayor complejidad. De igual manera, extendiendo mi gratitud a mi familia y amigos por su constante respaldo, así como a la gerencia y al equipo de Supermercados “MXM La Ceiba”, por abrirme las puertas de la organización, depositar su confianza en mí y facilitar todos los recursos necesarios para el desarrollo de la investigación. Finalmente, reconozco de manera especial la labor de mis asesores académico y temático, cuya paciencia, guía y riguroso compromiso metodológico enriquecieron el análisis y resultaron fundamentales para elevar la calidad académica de este trabajo de tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	ix
AGRADECIMIENTO	x
ÍNDICE DE CONTENIDO	xi
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3.1 ENUNCIADO	5
1.3.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	6
1.3.2.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACION	6
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	7
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	7
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.	9
2.1.1 MACROENTRONO.	9
2.1.2 MICROENTORNO.....	18
2.1.2 ANALISIS INTERNO	22
2.2 CONCEPTUALIZACIÓN	24
2.2.1 INVENTARIO	24
2.2.2 GESTION DE INVENTARIOS.....	24
2.2.3 GONDOLA	25
2.2.4 MINORISTA.....	25
2.2.5 QUIEBRES DE INVENTARIO	25
2.2.6 DISPONIBILIDAD EN ESTANTERIA.....	26
2.2.7 EXACTITUD DE REGISTRO DE INVENTARIOS.....	26
2.2.8 INVENTARIO FANTASMA	26
2.2.9 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	27
2.2.10 MINERIA DE DATOS	27

2.2.11 DATA DRIVEN.....	27
2.2.12 INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	28
2.2.13 MACHINE LEARNING.....	28
2.2.14 ALERTAS TEMPRANAS.....	29
2.2.15 SISTEMA ERP	29
2.2.16 INVENTARIO PERPETUO	29
2.2.17 ULTIMA MILLA.....	29
2.2.18 SKU.....	30
2.2.19 RFID.....	30
2.2.20 POWER BI.....	30
2.2.21 BIG DATA	30
2.2.22 CODIGO DE BARRAS	31
2.2.23 SATISFACCION DEL CONSUMIDOR.....	31
2.2.24 COSTO DE OPORTUNIDAD	31
2.2.25 PLANIFICACION DE LA DEMANDA	32
2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO	32
2.3.1 BASES TEÓRICAS	32
2.3.1.1 TEORIA DE CLASIFICACION DE INVENTARIOS ABC.....	32
2.3.1.2 TEORIA DE RESTRICCIONES	34
2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS	36
2.4 MARCO LEGAL	39
2.4.1 LEY DE IMPUESTO SOBRE LA VENTA	39
2.4.2 LEY DE PROTECCION AL CONSUMIDOR	40
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	43
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	43
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA.....	43
3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO.....	46
3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	47
3.1.4 HIPÓTESIS	61
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS	62
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	63

3.3.1	UNIDAD DE ANALIS	63
3.3.2	POBLACIÓN	64
3.3.3	MUESTRA	64
3.4	TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS	66
3.4.1	TÉCNICAS	66
3.4.2	INSTRUMENTOS	67
3.4.2.1	VALIDACION DE INSTRUMENTOS	68
3.4.3	PROCEDIMIENTOS	66
3.5	FUENTES DE INFORMACIÓN	70
3.5.1	FUENTES PRIMARIAS	70
3.5.2	FUENTES SECUNDARIAS	71
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS		72
4.1	INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	72
4.2	RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS	73
4.2.1	QUIEBRES DE INVENTARIOS	74
4.2.1.1	CARACTERIZACION DEL QUIEBRE	75
4.2.2	DESFACES DE INVENTARIO TEORICO	85
4.2.2.2	EXACTITUD DE REGISTRO DE INVENTARIO	86
4.2.3	USO DE HERRRAMIENTAS DIGITALES	92
4.2.3.1	COMPETENCIAS Y USO TECNOLÓGICO	93
4.2.4	RUTINAS DE ABASTECIMIENTO	110
4.2.5.	CAPACITACION DEL PERSONAL	118
4.2.5.1	NIVEL DE CAPACITACION DEL PERSONAL	119
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		128
5.1	CONCLUSIONES	128
5.2	RECOMENDACIONES	129
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD		131
6.1	NOMBRE DE LA PROPUESTA	131
6.2	JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	131
6.3	ALCANCE DE LA PROPUESTA	133
6.4	DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO	134

6.4.1	DESCRIPCIÓN	134
6.4.2	DESARROLLO	136
6.5	MEDIDAS DE CONTROL	151
6.6	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO	153
6.7	CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA	156
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	1642
	ANEXOS	168
	Anexo 1 CARTA DE ASESORIA TEMATICA	168
	<u>Anexo 2 ENCUESTA</u>	169
	<u>Anexo 3 CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA</u>	177
	<u>Anexo 4 IMÁGENES DE VISITA DE CAMPO</u>	178

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Organigrama de Supermercado MXM La Ceiba...	24
Ilustración 2 Esquema de variables de estudio.....	47
Ilustración 3 Enfoque y Método.....	63
Ilustración 4 Fórmula cálculo de la muestra finita.....	65
Ilustración 5 Diagrama Gantt de actividades a realizar para la recolección de información....	69
Ilustración 6 Respuestas ante quiebres de inventarios.	75
Ilustración 7 Categorización del quiebre.....	77
Ilustración 8 Categorías más impactadas por quiebres de inventarios.....	81
Ilustración 9 Fórmula para cálculo de la tasa de quiebre.	82
Ilustración 10 Indicador de disponibilidad.....	83
Ilustración 11 Fórmula para cálculo de la frecuencia de quiebre.....	85
Ilustración 12 Exactitud de inventario Perpetuo.	87
Ilustración 13 Exactitud de inventario Perpetuo por división.	87
Ilustración 14 Fórmula para cálculo del porcentaje de desfase de inventario.....	88
Ilustración 15 Fórmula para cálculo del porcentaje de desfase diario.	90
Ilustración 16 Avance de conteos cíclicos por categorías.....	91
Ilustración 17 Consulta sobre frecuencia de uso de terminales móviles.....	94
Ilustración 18 Consulta sobre importancia de las herramientas digitales... ..	96
Ilustración 19 Consulta sobre el uso de HH al momento del reabastecimiento de góndolas ...	97
Ilustración 20 Consulta la frecuencia de uso de HH para detección de agotados.....	98
Ilustración 21 Consulta sobre porque los asociados no utilizan los dispositivos digitales HH.	99
Ilustración 22 Consulta nivel de manejo de dispositivos móviles.	101
Ilustración 23 Consulta nivel de destreza en manejo de dispositivos alertas de desabasto. ...	102
Ilustración 24 Consulta capacidad de corregir errores detectados.	103
Ilustración 25 Consulta capacidad auto percibida de destreza.....	104
Ilustración 26 Consulta sobre manejo de funciones en dispositivos HH.	105

Ilustración 27 Consulta sobre registros erróneos en dispositivos móviles HH.	106
Ilustración 28 Consulta sobre registros uniformes para distintos SKU.	107
Ilustración 29 Consulta sobre causas de errores en digitación.	108
Ilustración 30 Consulta corrección de errores de digitación.	109
Ilustración 31 Consulta sobre frecuencia de reabastecimiento.	111
Ilustración 32 Consulta sobre ejecución de llenado.	112
Ilustración 33 Consulta sobre promedio de tiempo de reabastecimiento.	114
Ilustración 34 Consulta sobre frecuencia de reabastecimiento en fechas críticas.	115
Ilustración 35 Consulta sobre las limitaciones operativas de reabastecimiento.	116
Ilustración 36 Consulta sobre nivel de capacitación de asociados.	119
Ilustración 37 Consulta sobre la gestión de alertas logísticas.	121
Ilustración 38 Consulta sobre la gestión de alertas logísticas en recepciones.	122
Ilustración 39 Consulta sobre la importancia de las alertas logísticas.	124
Ilustración 40 Consulta sobre dificultades para atender las alertas logísticas.	125
Ilustración 41 Consulta sobre antigüedad en el puesto.	126
Ilustración 42 Zonificación de la trastienda.	139
Ilustración 43 Distribución del área de trastienda en función ABC.	140
Ilustración 44 Etiqueta de Codificación de Ubicación en trastienda.	143
Ilustración 45 Método cromático de rotulación de racks en trastienda según categorías ABC.	143
Ilustración 46 Flujograma de reposición interna de mercadería.	147
Ilustración 47 Medidas de control.	152
Ilustración 48 Propuesta de mejora.	155
Ilustración 49 Propuesta de mejora.	158

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz Metodológica.....	44
Tabla 2 Matriz Operacionalización de variables.....	48
Tabla 3 Resumen del “Qué” y “Cómo” se hará.	135
Tabla 4 Detalle de base de datos de venta por artículos.....	137
Tabla 5 Clasificación de categorías ABC	138
Tabla 6 Comparativa distribución previa vs distribución propuesta.....	141
Tabla 7 Comparativa beneficios de nueva distribución.	141
Tabla 8 Capacitación Operativa sobre nueva distribución de trastienda	144
Tabla 9 Bloques de enfoque de resurtido.....	145
Tabla 10 Comparativo proceso de reposición anterior vs nueva propuesta.....	149
Tabla 11 Cronograma de implementación de actividades	153
Tabla 12 Presupuesto Estimado de inversión.....	154
Tabla 13 Concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta.	157
Tabla 14 Concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta.	159

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

En el dinámico sector minorista contemporáneo, una gestión de inventarios eficiente constituye un pilar estratégico indispensable para asegurar la rentabilidad, la sostenibilidad financiera y el posicionamiento de las organizaciones frente a un mercado altamente competitivo. El adecuado equilibrio de las existencias no solo influye de forma directa en el flujo de efectivo y la liquidez corporativa, sino que representa el eslabón fundamental para garantizar la disponibilidad continua de mercancías en el punto de venta, impactando visiblemente la experiencia y fidelización del consumidor final. Pese a su relevancia, las fallas estructurales en los controles operativos dentro de las tiendas persisten como una problemática común en la industria, originando eventos de desabastecimiento recurrentes que impactan de forma negativa tanto las finanzas como el nivel de servicio percibido.

A nivel internacional y regional, diversas investigaciones confirman que las rupturas de inventario en los lineales de venta obedecen a un fenómeno multicausal. Estudios de la Unión Europea y Latinoamérica demuestran que, si bien una proporción de las fallas proviene de factores externos a la cadena de suministro, un porcentaje crítico cercano al 50% en varios formatos de supermercado, tiene su origen directo en deficiencias operativas internas de la tienda, tales como la ineficiente reposición desde trastiendas, falta de precisión de los datos y la inadecuada planificación espacial de las bodegas. En el contexto de Honduras, los retos se agudizan debido a la alta volatilidad de la demanda local, los extensos tiempos de entrega y la carencia de herramientas sistémicas avanzadas para el resurtido.

El Supermercado MXM de La Ceiba, Honduras, unidad de negocio minorista fundada en 2012 y operada bajo un formato híbrido con la propuesta de valor de “Precios bajos siempre”, no es ajeno a este escenario de vulnerabilidad. Actualmente, la organización enfrenta una problemática de quiebres de mercancía recurrentes en sus góndolas, operando con una tasa de desabastecimiento general del 7.0%, cifra que excede ostensiblemente los estándares aceptables del mercado de consumo masivo. Este déficit no solo detona un alto costo de oportunidad derivado de transacciones no realizadas, sino que también impacta la productividad operativa.

Ante la necesidad de mitigar el impacto financiero y logístico de estos quiebres, el presente estudio se plantea con el objetivo de diseñar una propuesta de optimización para la gestión de inventarios en el Supermercado MXM. Metodológicamente, la investigación adopta un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y un diseño no experimental, permitiendo examinar de manera integral las causales operativas, humanas y digitales que configuran el desabastecimiento en la sala de ventas. Como alternativa de solución a los hallazgos diagnosticados, se estructurará un Modelo de Optimización de Flujo Interno cimentado en la reconfiguración de la distribución de planta de la bodega mediante la clasificación ABC y la implementación de un programa dirigido de conteos cíclicos automatizados, transformando la eficiencia operativa de la tienda en una verdadera ventaja competitiva sostenible.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En el ámbito de la gestión de operaciones, una gestión de inventarios eficiente se consolida como un factor clave para la sostenibilidad, rentabilidad y su posicionamiento de las empresas dentro de un mercado altamente competitivo como el sector minorista. Pese a esto, las fallas de estructura en los controles de inventarios continúan provocando eventos de desabastecimiento que perjudican la continuidad de las operaciones y la experiencia de consumidor final. La recurrencia de estos quiebres de inventarios trasciende en la pérdida de transacciones forma directa; se traduce en deterioro reputacional que impulsa la migración del cliente a la competencia directa, por consiguiente, estudios previos sitúan la optimización de puntos de reorden, la digitalización de flujos de información y herramientas tecnológicas como parte de las estrategias claves de la gestión de inventarios que garantizan la disponibilidad de los productos en los anaqueles.

En mercados internacionales podemos encontrar estudios similares sobre la gestión de inventarios, como por ejemplo en España, Bonmati (2016), realizó una investigación titulada “Retos de la logística en el sector Agroalimentario”, el objetivo principal del estudio era analizar los desafíos operativos de la logística de última milla y su impacto directo en la eficiencia de la cadena de suministro y la disponibilidad de los productos en el lineal de venta. Para realizar el estudio se empleó la metodología de enfoque cualitativo, utilizando un diseño descriptivo sobre una muestra de diversos modelos de distribución y empresas del sector minorista alimentario. Entre sus resultados más relevantes, destaca que la optimización de procesos de entrega final y la

coordinación en el punto de ventas son clave para reducir el desabastecimiento, señalo que una gestión ineficiente de la última milla eleva de manera significativa las tasas de productos agostados, concluyó que la integración de la tecnología y la visibilidad de los inventarios en tiempo real son pieza clave para garantizar que el producto esté disponible para el consumidor final.

En Reino Unido con un enfoque muy similar, Corsten y Gruen (2003), en su investigación sobre analizan “la disponibilidad de producto en el lineal en el comercio minorista europeo con un enfoque sistemático para reducir los quiebres de inventario”, el objetivo principal del estudio fue analizar la magnitud de los quiebres de inventarios en el mercado europeo e identificar la causa raíz para proponer un enfoque sistémico para mejorar de la disponibilidad del producto en el anaquel. La investigación con enfoque cuantitativo y con diseño descriptivo analizo una muestra de más de 50 cadenas minoristas y 100 fabricantes en siete países de la región europea, analizando miles de categorías de productos. Se destaca que, aproximadamente el 50% de los quiebres de inventarios tienen su origen en prácticas ineficientes dentro de la tienda, como se pedidos incorrectos o falta de reposición desde las bodegas internas al lineal, mientras el otro 50% se debe a fallos en la cadena de suministro, se determinó que la colaboración entre los fabricantes y las cadenas minoristas, junto con la mejora en la precisión de los datos de inventarios, es clave para elevar la disponibilidad en el lineal.

Trasladando este análisis al contexto latinoamericano se encuentran diferentes estudios sobre gestión de inventarios, en Brasil, Riberio y Machado (2009), realizaron un análisis sobre “la falta de producto en los estantes, un estudio de caso en una red de supermercados”, el objetivo principal era identificar las principales causales de la falta de productos en góndolas en una cadena de supermercados y analizar la percepción de los gerentes frente a la problemática. Para realizar la investigación se utilizó un enfoque cualitativo, utilizando un diseño descriptivo sobre una muestra de 10 supermercados en una red de supermercados en el sur de Brasil. Entre los resultados de mayor relevancia, destacan que los fallos en los procesos internos de reposición y la falta de capacitación del equipo humano de piso representaban la causa raíz de más del 40% de los quiebres de inventarios registrados, el análisis concluye que la eficiencia en la disponibilidad depende más de una correcta ejecución interna del punto de venta que de los fallos de entrega del proveedor.

Siguiendo la misma línea de investigación, en un estudio realizado en Colombia, Castrillon et al. (2011), en su investigación titulada “Gestión de inventarios en el sector minorista: un análisis

de las causas de agotados” se propuso como objetivo evaluar los factores que impactan la generación de agotados en los grandes supermercados y su relación con el nivel de servicio al cliente. Se utilizó una metodología con un enfoque cuantitativo utilizando un modelo descriptivo sobre una muestra de un grupo de supermercados líderes en el sector minorista colombiano, entre los resultados más importantes, destaca que existe una correlación directa entre la falta de precisión en los registros sistémicos de inventarios y la generación del resurtido automático, provocando quiebres de inventarios. Se concluye que la implementación de auditorías permanentes del inventario físico es la herramienta clave para minimizar el impacto por desabastecimiento.

Para cerrar el bloque de antecedentes latinoamericanos en un estudio realizado en Perú, Vasquez y Wong (2015), analizan una “Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para reducir los quiebres de inventarios en una empresa del sector minorista”, el objetivo principal fue diseñar un modelo de gestión de inventarios basados en la metodología de clasificación de inventarios ABC y el índice de disponibilidad en piso de ventas (OSA) por sus siglas en inglés, para reducir las pérdidas económicas por ventas no realizadas. Se utilizó una metodología con un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño experimental sobre una muestra de categorías críticas de productos de alto consumo en el punto de ventas. Se destaca que la categorización de productos por rotación permitió reducir los quiebres de inventarios en un 15% en los primeros meses de implementación mediante revisiones periódicas diferenciadas. El autor concluyó que un sistema de gestión de inventarios diferenciado según la criticidad del producto garantiza un mayor nivel de servicio en la estantería.

Con respecto al análisis de gestión de inventarios dentro del ámbito nacional, Gutierrez y Rivera (2014), se su investigación titulada “Análisis del sistema de gestión de inventarios y su impacto en el nivel de servicio al cliente en supermercados de Tegucigalpa” se propuso como objetivo principal evaluar como las políticas de inventarios afectaban la disponibilidad de los productos de la canasta básica. La metodología utilizada fue de enfoque cuantitativo, utilizando un diseño descriptivo sobre una muestra de 5 tiendas de formato mediano y grande. Entre sus resultados más relevantes, se destaca que el 25% de los quiebres de inventarios en estantería eran producto de una mala comunicación entre la tienda y el área de piso, sumado a una falta de parámetros de inventarios de seguridad. El autor concluyó que la implementación de revisiones periódicas de inventarios es fundamental para garantizar que el producto esté disponible cuando el cliente lo requiere.

Desde una perspectiva operativa, Hernandez (2012), en su investigación titulada “Optimización de los procesos operativos en la gestión de compras y suministros para reducir el agotamiento de mercadería” se propuso como objetivo identificar los cuellos de botella en la cadena de suministro que provocaban quiebres de inventarios en el piso de venta de empresas minorista. Entre los hallazgos más relevantes se destaca que las demoras en el proceso de recepción y conteos de mercadería retrasaban el llenado de estantería hasta en 48 horas, generando un desabastecimiento administrativo a pesar de tener inventarios la tienda. El autor concluye que la agilización de los procesos de recepción es tan crítica como la compra para mejorar el llenado de las estanterías.

En conclusión, la revisión de los antecedentes tanto nacionales como internacionales permite identificar que la ruptura de inventario en el sector minorista es un fenómeno multicausal, Mientras autores como Ribeiro y Machado (2009) y Castellanos (2015) coinciden en que la merma operativa y los fallos en la reposición interna son los principales detonantes del desabastecimiento otros estudios indican la necesidad de una gestión basada en precisión de datos y análisis como causa raíz.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. ENUNCIADO

MXM La Ceiba es una unidad de negocio del sector minorista especializada en el rubro de supermercados. Fundada en el año 2012, la organización se encuentra ubicada estratégicamente en el núcleo comercial de la ciudad de la Ceiba, Honduras. Actualmente, la tienda cuenta con un capital humano de 35 asociados operativos, quienes ejecutan los procesos de logística interna, atención al cliente y gestión de inventarios. El modelo de negocio de MXM La Ceiba se fundamenta en un formato híbrido, diseñado para cubrir la brecha de mercado entre las tiendas de conveniencia y los hipermercados. Este modelo opera bajo el concepto de bodega de bajo costo, el cual combina un surtido de mercancías optimizado con una estructura de gastos fijos reducida.

La propuesta de valor de la organización se sintetiza en el pilar estratégico: “Precios bajos siempre”, este objetivo se alcanza mediante la optimización de los costos operativos y la eficiencia

en la cadena de suministro, permitiendo que los ahorros generados en la gestión logística sean transferidos directamente al consumidor final a través de una ventaja competitiva en precios.

En el entorno competitivo del sector minorista en la ceiba, la disponibilidad de productos en estantería es el factor determinante para la satisfacción del cliente y la rentabilidad operativa. Sin embargo, el supermercado MXM La Ceiba enfrenta actualmente una problemática de quiebres de inventarios recurrentes, donde una parte significativa del catálogo de productos no se encuentra disponible en las estanterías de venta al momento de la compra.

Esta situación no solo se manifiesta como un estante vacío, sino que afecta la finanzas de la organización en tres dimensiones, afectando directamente las finanzas debido a que la ausencia de mercadería genera un elevado costo de oportunidad derivado de ventas no realizadas, cada quiebre de inventarios representa una transacción perdida que impacta directamente en el cumplimiento de las metas de ingresos mensuales, afectando también la eficiencia operativa, una gestión de inventarios ineficiente incrementa los costos operativos, ya que obliga al personal a realizar tareas de emergencia, duplica de tareas, reprocesos y movimientos logísticos no planificados para cubrir faltantes que en muchos casos si se encuentran físicamente en la tienda pero no en la góndola, paralelamente y talvez el punto más grave es el deterioro del nivel de servicio, la inconsistencia en la oferta genera una pérdida de confianza en el consumidor hacia la marca, impulsando al cliente a buscar sustitutos en la competencia. En consecuencia, el problema radica en la ineficiencia de los procesos actuales de gestión de inventarios, los cuales no logran sincronizar el flujo de mercancías con la demanda real de piso de ventas, comprometiendo la rentabilidad y el posicionamiento estratégico del supermercado MXM La Ceiba.

1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores que originan los quiebres de inventario en góndola del Supermercado MXM La Ceiba ubicado en la ciudad de la Ceiba, Honduras durante el período 2026?

1.3.2.1. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuál es la frecuencia, tipología y categorías de productos más afectadas por los quiebres de inventario en el piso de ventas en Supermercado MXM La Ceiba?
2. ¿En qué medida la falta de actualización en tiempo real del inventario teórico y el uso

incorrecto de las herramientas digitales por parte de los asociados afectan la disponibilidad de producto en el lineal?

3. ¿De qué manera las rutinas de abastecimiento interno (del almacén a la góndola) y el nivel de capacitación del personal operativo influyen en la generación de quiebres de inventario?

4. ¿Cuáles estrategias de gestión de inventarios internas pueden contribuir a la disminución de quiebres de inventarios en la empresa MXM La Ceiba?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar cuáles son los factores que originan los quiebres de inventario en góndola del Supermercado MXM La Ceiba ubicado en la ciudad de la Ceiba, Honduras durante el período 2026, con el fin de diseñar una propuesta de optimización que mejore la disponibilidad de productos.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la frecuencia, tipología y categorías de productos más afectadas por los quiebres de inventario en el piso de ventas del Supermercado MXM La Ceiba.

2. Evaluar en qué medida la falta de actualización en tiempo real del inventario teórico y el uso incorrecto de las herramientas digitales por parte de los asociados afectan la disponibilidad de producto en el lineal de ventas.

3. Analizar de qué manera las rutinas de abastecimiento interno (desde el almacén a la góndola) y el nivel de capacitación del personal operativo influyen en la generación de quiebres de inventario.

4. Proponer estrategias de gestión de inventarios internas basadas en mejores prácticas operativas y tecnológicas que contribuyan a la disminución de quiebres de inventarios en el Supermercado MXM La Ceiba.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La relevancia de esta investigación desde el punto de vista financiero reside en el impacto que la gestión de inventarios ejerce sobre la rentabilidad financiera de Supermercados MXM La Ceiba, el desabastecimiento de los productos en las estanterías y los quiebres de inventarios no solo

representan un impacto directo en los ingresos, sino que adicional generan un costo de oportunidad significativo por ventas no realizadas. La optimización de la gestión de inventarios permitirá una reducción inmediata en la estructura de costos operativos, reduciendo gastos innecesarios como el pago de horarios extraordinarios, costos de mantenimiento de inventarios por excesos, factores que actualmente obstaculizan la rotación eficiente del inventario, afectando la competitividad.

Desde el punto de vista operativo, existe una necesidad urgente de cerrar la brecha entre las existencias físicas en la tienda y la disponibilidad real en góndola, en este estudio estaremos abordando puntos clave en la gestión logística interna de la tienda como ser la distribución de la planimetría de la bodega, la estratificación de los productos y la organización de los procesos para un correcto flujo logístico. Al intervenir en estos procesos se propone generar soluciones practicas Que agilicen el flujo de mercancías desde el centro de almacenamiento hacia el piso de ventas, eliminando cuellos de botella que impidan un reabastecimiento ágil y oportuno.

Desde el punto de vista metodológico la investigación se fundamenta en el fortalecimiento de la disponibilidad en el punto de venta, internacionalmente reconocido como “On-Shelf Availability (OSA)”, según Corsten y Gruen (2003), La OSA es el nivel de disponibilidad que percibe el consumidor en el punto de venta, Una falta de disponibilidad en piso de venta ocurre cuando un producto que es parte del surtido planeado de la tienda no se encuentra disponible para el comprador en el lugar donde normalmente debería de encontrarse ubicado.

En el contexto minorista regional, este estudio es fundamental para distinguir y atacar las causas raíz de los quiebres de inventarios, diferenciando con precisión entre los quiebres de origen logístico (incumplimiento de proveedores) y los quiebres de ejecución interna (fallas en la reposición y bodega).

Por último, desde una perspectiva de mercado, los quiebres de inventario en estanterías deterioran la experiencia de compra del cliente y erosionan la lealtad hacia la marca. En un entorno altamente competitivo como es la ciudad de La Ceiba, garantizar que el cliente encuentre el producto deseado es un factor diferenciador indispensable.

Esta tesis busca fortalecer el posicionamiento estratégico de Supermercados MXM La Ceiba, transformando la eficiencia operativa en una ventaja competitiva que consolide la fidelidad del cliente y potencie la imagen institucional de la organización.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico constituye el soporte conceptual y científico sobre el cual se fundamenta la investigación para la optimización de la gestión de inventarios en el supermercado MXM La Ceiba, en el entorno minorista contemporáneo, la gestión de los inventarios ha dejado de ser una actividad meramente administrativa para convertirse en un pilar estratégico de la cadena de suministro, que impacta directamente la rentabilidad y la satisfacción del cliente.

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

La gestión de inventarios ha pasado de ser una tarea meramente administrativa enfocada en conteos de cajas a convertirse en el cerebro estratégico de la cadena de suministro en el rubro minorista, en la actualidad el éxito o fracaso de una operación como la del supermercado MXM La Ceiba no se mide por la cantidad de mercancías o productos almacenados, sino por la velocidad de rotación y la visibilidad del dato de existencias en tiempo real.

Según Ballou (2021) sostiene que la administración de inventarios debe de equilibrar la disponibilidad del producto con los costos de mantenimiento, transformando el control de existencias en un factor determinante para la ventaja competitiva y la rentabilidad.

2.1.1. MACROENTORNO

En este apartado se examina el estado del arte a nivel internacional, integrando las tendencias disruptivas, marcos teóricos y hallazgos científicos más recientes. EL análisis abarca desde las publicaciones académicas y tesis de posgrado hasta informes sectoriales de alto impacto, con el objetivo de identificar variables críticas y tecnologías emergentes que está redefiniendo la gestión de existencias y la reducción de las rupturas de inventarios en los lineales de ventas.

Desde el punto de vista tecnológico, Liang (2022), en su investigación titulada “Impacto de la tecnología digital en el crecimiento de las empresas de supermercados: El papel mediador de la eficiencia de la cadena de suministro”, abordó la problemática de las constantes brechas de inventario y las deficiencias en el abastecimiento que afectan la competitividad del sector supermercados. Ante esta problemática el autor propuso como objetivo principal analizar el impacto de la aplicación de la tecnología digital en las empresas minoristas y como la eficiencia en la cadena de suministro actúa en este proceso, el estudio propone el uso de las herramientas digitales para tener visibilidad completa de la cadena de suministro en tiempo real, junto con

tecnología analítica para predecir la demanda y asegurar un flujo continuo de mercadería. Entre sus resultados más relevantes destaca que la tecnología digital influye en cada eslabón del negocio de supermercados, mejorando significativamente el uso de los recursos, lo que reduce drásticamente las brechas de inventario. Se concluye que la integración de la tecnología digital y el rediseño organizacional son clave para transformar las herramientas digitales en capacidades centrales que aseguren el abastecimiento.

Colocando el factor humano como eje estratégico, en Vietnam, Nguye y Duong (2021), en su investigación titulada “Factores que afectan el desempeño de la gestión de inventarios: Evidencia obtenida de empresas textiles y supermercados en Vietnam”, desde un escenario donde la problemática se basa en las discrepancias físicas de mercancía y los recurrentes quiebres de inventario originados por deficiencias en la gestión interna, se definió como objetivo identificar y analizar los factores más determinantes que afectan el desempeño en la gestión de inventarios, incluyendo la tecnologías de la información, factor humano y planificación de la demanda. Se analizo bajo un enfoque cuantitativo y con un diseño explicativo sobre una muestra de 215 gerentes y coordinadores operativos en el rubro de supermercados. Se determinó que la capacitación del personal en el uso de herramientas tecnológicas y la precisión en el registro de la información reducen las discrepancias físicas en un 32%, minimizando los quiebres de inventario por errores en la gestión interna. Se concluye que la inversión en capital humano y en sistemas de información integrados son puntos clave para reducir el desabasto.

A partir de un enfoque guiado por la analítica de datos, en Indonesia, Setiawati (2023), en su investigación “Optimización de la gestión de inventarios mediante minería de datos para negocios reales”, aborda una problemática como ser el costo de oportunidad y la pérdida de rentabilidad que sufren las empresas del sector supermercado debido a la imprecisión de los registros de inventarios y los recurrentes quiebres de inventarios. Se propuso como objetivo principal desarrollar un modelo de optimización de inventarios basado en minería de datos para mejorar la precisión de las existencias y reducir el desabastecimiento en el sector minorista. Entre sus resultados más relevantes, destaca que el uso de herramientas para el análisis predictivo permite anticipar fluctuaciones de demanda con una exactitud de un 88%, lo que reduce las roturas de inventarios en anaqueles en un 25% en comparación con métodos de reorden tradicionales. El autor

concluyo que la transición a una gestión de inventarios basada en datos es esencial para maximizar la rentabilidad y evitar el costo de oportunidad derivado de falta de mercadería en el piso de venta.

Si bien la evidencia en el continente asiático marca una pauta clara sobre la transición de una gestión de inventarios reactiva y manual hacia un modelo predictivo basado en la digitalización. En la última década, se observa una tendencia marcada del continente asiático rumbo a la migración de modelos tradicionales de gestión de inventarios a sistemas más robustos fundamentados en herramientas tecnológicas y análisis de datos, la literatura académica sugiere que el éxito tecnológico debe de ir acompañado por un marco operativo estandarizado. En este sentido el análisis se desplaza hacia el contexto europeo, región pionera en el desarrollo de modelos de colaboración entre fabricantes y minoristas.

Para complementar la visión global de la gestión de inventarios, es necesario incorporar al estado del arte el contexto europeo, Dentro del análisis de, García et al. (2023), en su investigación titulada “Optimización de la disponibilidad lineal (OSA) mediante el uso de algoritmos de machine Learning en el sector minorista europeo”, se abordó la problemática sobre la baja disponibilidad de producto en góndola, los constantes quiebres de inventario en el punto de venta y los prolongados tiempos de respuesta en la reposición interna. Se propuso como objetivo evaluar como el análisis predictivo de datos puede reducir quiebres de inventario en el punto de venta y mejorar la eficiencia de la reposición interna, entre los resultados más importantes, se destaca que la implementación de alertas tempranas basadas en el historial de ventas en tiempo real redujo los quiebres de inventarios en un 18% y disminuyo el tiempo de reposición de bodega a góndola en un 22%. El autor concluyo que la digitalización de los inventarios no solo optimiza las existencias, sino que también permite una gestión más sostenible al reducir mermas por vencimiento de mercadería.

Reforzando esta tendencia en el contexto europeo y desde una perspectiva institucional, CIPS, (2024), en su investigación titulada “Informe de Resiliencia de la Cadena de Suministro y Digitalización de Inventarios 2024”, aborda la problemática del impacto negativo del efecto látigo, el inventario muerto y los recurrentes quiebres de inventarios en el sector minorista, derivados de los retrasos en los suministros y de la incapacidad operativa para hacer frente a las fluctuaciones inesperadas de la demanda, la investigación tiene como objetivo evaluar como la digitalización de los registros del inventario impacta la resiliencia de las empresas minoristas ante fluctuaciones

inesperadas de la demanda y atrasos en los suministros. Se utilizó un enfoque cuantitativo utilizando un diseño descriptivo transversal sobre una muestra de 350 gerentes de la cadena de suministro en el Reino Unido y Europa Occidental. Entre sus resultados más relevantes, destaca que las empresas que implementaron sistemas de visibilidad en tiempo real redujeron sus niveles de inventario muerto en un 15% y mejoraron su disponibilidad en góndola en un 20% durante periodos de alta volatilidad. El autor concluye que la visibilidad total del inventario es la única defensa eficaz contra el efecto látigo y los quiebres de inventario recurrentes en entornos económicos inciertos.

En conclusión, varios papeles de investigación en la región europea revelan una transición crítica a la digitalización, donde existen factores clave como el uso de la inteligencia artificial y algoritmos predictivos, estos factores les han permitido a las empresas reducir quiebres de inventarios en un promedio de 18% al 25%. Las investigaciones como de organismos como CIPS (Chartered Institute of Procurement) o la consultora Valantic coinciden en que la visibilidad de la información en tiempo real es el factor determinante para la resiliencia operativa. Logrando una mejora del 20% en la tasa de cumplimiento de disponibilidad de los productos en la góndola y optimizando la reposición interna. En resumen, estas investigaciones revelan que la eficiencia en el sector minorista moderno depende de la precisión tecnológica y de la capacidad analítica de las empresas para garantizar la disponibilidad en las estanterías.

Tras analizar las tendencias en Asia y Europa, es imperativo estudiar el contexto en la industria de Norteamérica, región líder en la innovación en el sector minorista a nivel global, en este mercado la gestión de inventarios de un modelo basado en los niveles elevados de existencias hacia una estrategia de cumplimiento ágil, impulsada por el manejo de datos masivos y la automatización de la última milla.

Cruzando el Atlántico hacia los referentes del retail de gran formato en Norteamérica, la investigación científica se alinea de forma consistente con la necesidad de derribar el aislamiento de los datos logísticos. Según Fisher et al. (2024), en su investigación titulada “El Futuro del Inventario Minorista: Rompiendo los Silos entre los Datos y el Estante” abordan el impacto de ventas perdidas y la erosión de los márgenes de ganancia en las grandes cadenas de minoristas, causas por las brechas de información entre las bodegas internas y el piso de venta, lo cual impide la disponibilidad constante de cara al cliente. El estudio se plantea determinar el impacto de la

unificación de datos de inventarios en la reducción de ventas perdidas por la falta de disponibilidad de producto. Entre sus resultados más importantes, se destaca la implementación de sistemas de inventario perpetuo asistidos por visión computacional redujo las discrepancias de inventario en un 40% y aumento el margen de contribución en un 45 gracias a la disponibilidad constante. Se concluye que la precisión del inventario en tiempo real es el pilar de la rentabilidad en el sector minorista moderno, eliminando las brechas de información entre la trastienda y el piso de venta.

Bajo esta misma línea de análisis en el contexto norteamericano, se identificó un estudio de carácter corporativo enfocado en la precisión analítica de los surtidos, Impact Analytics (2026), en su investigación titulada “Gestión de Inventario Minorista: Mejores Prácticas y Predicciones a Nivel de SKU Impulsadas por IA” aborda la problemática sobre las pérdidas financieras sustanciales en el sector minorista causadas por la dispersión del inventarios, la acumulación de excedentes de mercadería y la recurrencia de quiebres de inventario en el punto de venta. Ante este escenario, el estudio busca cuantificar como el uso de modelo de machine Learning para predicciones a nivel de SKU puede reducir las pérdidas financieras derivadas de la dispersión del inventario, excesos y quiebres se destaca que la implementación de sistemas inteligentes de reabastecimiento redujo los quiebres de inventarios en un 15% y los costos de mantenimiento de inventario en un 205, gracias a la capacidad de los algoritmos de detectar patrones estacionales invisibles para los métodos manuales. Se concluyo que la automatización del pronóstico es la herramienta más efectiva para alinear los niveles de existencias con las necesidades reales del consumidor final.

Analizando estas soluciones tecnológicas en el terreno de la ejecución operativa, la investigación norteamericana aporta una perspectiva sumamente práctica a través de las evidencias de Hardgrave et al. (2023), en su investigación titulada “Mejorando la Disponibilidad en Góndola: El rol de la tecnología RFID a nivel de artículo en el sector minorista de América del Norte”, los autores abordaron la problemática de la invisibilidad de los inventarios en el piso de venta, una deficiencia que provoca caídas drásticas en la precisión de las existencias y obliga al personal a perder tiempo operativo valioso en conteos manuales y en la búsqueda a ciegas de la mercadería en las bodegas. El estudio propuso como objetivo evaluar la efectividad de la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID) para mejorar la precisión del inventario y la disponibilidad de productos en anaquel. Entre sus resultados más relevantes, destaca que la

precisión del inventario aumento del 65% al 98% tras la implementación, lo que resulto en una reducción del 30% en los quiebres de inventarios y una disminución significativa de las tareas de conteos manuales. El estudio concluye que la automatización del registro de las existencias elimina la invisibilidad de los inventarios, permitiendo que el personal se enfoque en la reposición oportuna en el lugar de la búsqueda de productos.

En resumen, los antecedentes en Norteamérica destacan una transformación radical a la precisión operativa y la eliminación del error humano en la cadena de suministro minorista. La investigación de: Hardgrave et al. (2023) demostró que la implantación de tecnologías de identificación masiva, como el RFID, eleva la precisión de inventarios de un 65% a un óptimo 98%, impactando directamente la reducción de las pérdidas de ventas por falta de disponibilidad, asimismo, los estudios recientes subrayan que el uso de inteligencia artificial y machine Learning para predicciones de la demanda le permite a las empresas reducir los quiebres de inventarios en un 15% y los costos de mantenimiento en un 20%.

Es clave para esta investigación contrastar estas teorías con investigaciones desarrolladas en entornos con dinámicas comerciales y desafíos logísticos más cercanos a la realidad centroamericana. Por ellos, este bloque se centra en los antecedentes en la región sudamericana, una región donde la investigación académica prioriza la adaptación de los indicadores globales como el (OSA) a la operatividad practica de las tiendas.

A diferencia del enfoque estrictamente sistémico de las potencias globales, los estudios en Sudamérica aportan una visión crítica sobre el factor humano, la precisión de los inventarios físicos y la ejecución en el punto de venta bajo condiciones puras de un mercado emergente. Las cuales proporcionan un marco comparativo fundamental para entender el comportamiento de los quiebres de inventarios en contexto donde la infraestructura y la cultura organizacional juegan un papel clave y determinante en la eficiencia de la cadena de suministro.

El siguiente segmento comienza con el análisis de un estudio realizado en Peru, según Garcia y Torres (2022), en su investigación titulada “Modelo de gestión de inventarios basado en Lean Logistics para reducir los quiebres de inventarios en supermercados minoristas” presentada en la Revista de investigación de ciencias administrativas del Peru, se propuso como objetivo principal diseñar e implementar un modelo operativo que reduzca las perdidas por ventas no realizadas optimizando el flujo de información y mercancías. Se empleo un enfoque cuantitativo y

experimental apoyado en herramientas como ser Lean, 5S y el sistema Andon. Entre los resultados de mayor relevancia, destaca que la estandarización de los procesos de reposición nocturna y el uso de alertas visuales en tiempo real lograron incrementar el índice de disponibilidad en el lineal del 88% al 94.5% en las categorías críticas analizadas. El autor concluyo que la eliminación de tiempos muertos en el traslado de mercancía desde bodega interna hacia el piso de venta es el factor de mayor impacto inmediato para corregir el desabastecimiento.

Aterrizando el análisis en el contexto latinoamericano para evaluar la realidad operativa de la región, el estudio de García y Torres (2022) marca el inicio de este bloque geográfico, en su investigación titulada “Optimización del reabastecimiento minorista mediante analítica de datos frente a la incertidumbre de la demanda” los autores abordaron la problemática de las pérdidas financieras por ventas no realizadas y la ineficiencia en el flujo interno de mercancías, vicios operativos generados por la presencia de tiempos muertos en el traslado de productos y la falta de estandarización en las tareas de reabastecimiento, el estudio se propuso como objetivo evaluar el impacto de las herramientas de inteligencia de negocios (BI) en la precisión de los pedidos automáticos para reducir los quiebres de inventarios. Entre sus resultados más relevantes, se determinó que el uso de tableros de control predictivos redujo el inventario fantasma en un 35% y los días de desabastecimiento de los productos de alta rotación a menos del 50%. El autor concluyo que la transición hacia una gestión de inventarios guiada por datos estadísticos disminuye significativamente el error humano en la generación de órdenes de compra.

Siguiendo la línea de investigación en la región andina, el análisis se traslada hacia el mercado ecuatoriano para evaluar las fallas de origen en el control de existencias, Andrade y Espinoza (2025), en su investigación titulada “Desafíos de la precisión del inventario en el sector minorista omnicanal: Un estudio de caso en supermercados” los autores abordaron la problemática de los quiebres de inventarios invisibles, un fenómeno crítico donde el sistema informático registra las existencias teóricas pero la góndola física se encuentra vacía, lo cual es provocado por el hurto hormiga y las fallas humanas en la digitación durante la recepción de mercancía y la falta de sincronización de los datos en el sistema ERP, el estudio se propuso como objetivo principal analizar la causa raíz de las discrepancias de inventario que provocan quiebres de inventarios. Entre sus resultados más relevantes, se identificó que el hurto hormiga, los errores en digitación de la recepción de mercadería y la falta de sincronización con el sistema ERP representaban el 60% de

los quiebres de inventarios invisibles donde el sistema marca existencias, pero la góndola se encuentra vacía. El autor concluyo que la exactitud del registro de inventario es el pilar fundamental sobre el cual se sustenta cualquier estrategia de disponibilidad.

Según el análisis de estos antecedentes en la región sudamericana se evidencia una clara evolución hacia la modernización operativa y tecnológica del sector minorista para combatir el desabastecimiento. Los estudios analizados convergen en que la reducción de quiebres de inventario ya no depende únicamente de la acumulación de existencias, sino de la eficiencia de tres factores clave que requieren la integración sinérgica de procesos operativos estandarizados, análisis precisos de los datos y un estricto control de las existencias físicas.

En un contexto más cercano, analizaremos en México, como el país que actúa como el principal centro de operaciones logístico y referente operativo para Centroamérica. En mercado ha dejado de centrarse únicamente en el almacenamiento para enfocarse en la ejecución de piso de venta y el impacto de los quiebres invisibles. La tendencia en Mexico subraya que el éxito comercial no depende de solo tener inventario en sistema, sino de garantizar que el producto esté disponible para el cliente en la góndola, abordando problemas críticos como el inventario fantasma y la falta de visibilidad en tiempo real.

Desplazando el enfoque hacia los mercados de alta densidad comercial en la región norte de América Latina, la evidencia institucional de México robustece este análisis sobre el comportamiento del consumidor y las existencias, ANTAD (2025), en su investigación titulada “Perspectivas del Mercado minorista mexicano 2025: La transformación hacia el retail híbrido” abordó la problemática de la pérdida de lealtad del cliente y la fuga de ingresos provocadas por el inventario fantasma y las fricciones operativas, las cuales se agudizan debido a la falta de coincidencia entre la información teórica del sistema y las existencias reales en los anaqueles, el estudio se propuso como objetivo identificar los retos de la disponibilidad de productos en el nuevo modelo de retail híbrido y como la digitalización de inventarios impacta en la lealtad del consumidor. Entre sus resultados más relevantes, destaca que los quiebres de inventario visibles o invisibles generan una pérdida en ventas hasta del 5% y que el 76% de los usuarios consideran esencial una experiencia sin fricciones donde la precisión de la información del sistema coincida con la existencia física. EL autor concluyo que la integración de la inteligencia artificial para el

monitoreo de góndolas es la solución más efectiva para combatir el inventario fantasma y profesionalizar la operación en piso.

Una vez analizados los marcos operativos de Norteamérica, Sudamérica y México, es fundamental contextualizar la investigación dentro de la realidad centroamericana. El sector minorista centroamericano enfrenta desafíos particulares, caracterizados por infraestructuras logísticas en desarrollo, tiempos de tránsito variables y una dependencia crítica a la precisión de centros de distribución regionales.

Aterrizando finalmente el análisis en el entorno geográfico de Centroamérica, la investigación regional se alinea de forma directa con la necesidad de tecnificar la supervisión de los pisos de venta a través de las evidencias de Méndez y Alfaro (2025), en su investigación titulada “Modelos de inteligencia comercial aplicados a la gestión de inventados en el Sector supermercados de Centroamérica” los autores abordaron la problemática de la lentitud en la velocidad de respuesta operativa y la pérdida de clientes por sustitución o abandono de la compra, deficiencias críticas detonadas por la proliferación del inventario fantasma y la falta de visibilidad de datos en los niveles de supervisión de la tienda. El estudio propuso como objetivo determinar la efectividad de los tableros de control analítico en la reducción del inventario fantasma y la mejora de la reposición de productos. Entre sus resultados más relevantes, se destaca que la centralización de los datos de inventarios y el uso de alertas operática diarias disminuyeron los quiebres de inventarios en un 22% y aumentaron la precisión del registro del sistema a un 91% en las categorías críticas de consumo masivo. El autor concluyo que la disponibilidad de la información en tiempo real para los mandos medios y coordinadores operáticos transforma radicalmente la velocidad de respuesta en el piso de venta reduciendo la pérdida de clientes por sustitución o abandono.

Consolidando el análisis dentro del istmo centroamericano, la evidencia empírica se desplaza hacia el mercado de Guatemala para examinar el peso de la gestión interna sobre la eficiencia del punto de venta, específicamente, Gutiérrez y Palacios (2023), en su investigación titulada “Análisis de la causa de rotura de stock en anaquel (OSA) y su impacto en la rentabilidad de las cadenas de supermercados en Guatemala”, abordaron la problemática del desabastecimiento crónico en el piso de venta y las consecuentes pérdidas económicas en el sector minorista, identificando que estas ineficiencias financieras y comerciales son provocadas por la falta de

sincronización de datos y por severos cuellos de botella en la ejecución diaria dentro de la tienda, el estudio se planteó como objetivo evaluar las variables operativas que originan la falta de producto y medir su impacto directo en la rentabilidad de las cadenas de supermercados. los hallazgos más relevantes que el 60% de las causas de los quiebres de inventarios en góndola se deben a fallas en la ejecución interna de la tienda, retrasos en el resurtido desde la bodega a la estantería. El autor concluyo que la optimización de la disponibilidad en la góndola no depende solo de la cadena de suministro externa, sino de la estandarización de los procesos de reposición interna y la auditoria constante de la información en el sistema frente al inventario real.

Se concluye que, en el análisis de los antecedentes revisados dentro de la región centroamericana, que el sector minorista enfrenta desafíos críticos vinculados a la precisión operativa y a la integración de la cadena de suministro interna. El hallazgo más contundente de la región revela que el 60% de las causas de quiebres de inventarios en góndola, se originan por fallas en la ejecución interna de la tienda y no por culpa del proveedor.

2.1.2. MICROENTORNO

En este apartado se examina el estado del arte a nivel nacional, integrando las tendencias disruptivas, marcos teóricos y hallazgos científicos más recientes. EL análisis abarca desde las publicaciones académicas y tesis de posgrado hasta informes sectoriales de alto impacto, con el objetivo de identificar variables críticas y tecnologías emergentes que está redefiniendo la gestión de existencias y la reducción de las rupturas de inventarios en los lineales de ventas.

En el ámbito Nacional. Paz y Elvir (2024) en su investigación titulada “Aplicación de una eficiente gestión de inventarios para la reducción de productos faltantes en la empresa supermercados La Colonia” se propuso como objetivo desarrollar estrategias metodológicas a través de un análisis de los procesos actuales de gestión de inventarios para reducir los productos faltantes, minimizar la perdida financiera en venta e incrementar la satisfacción del cliente. Utilizando un diseño no experimental transversal y de enfoque descriptivo sobre una muestra de 221 asociados, entre sus resultados más relevantes, destaca que el 34% de los asociados enfrenta diariamente problemas con la precisión de los pedidos automáticos por discrepancias entre el inventario físico y la información de existencias en sistema, el autor concluyo que la mejora de los tiempos de entrega de los proveedores, implementar la categorización ABC de productos y el uso de tableros de control mediante KPI's es fundamental para reducir el índice de faltantes.

Siguiendo la línea de estudio, Espinal y Ortega (2025) en su investigación titulada “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios en supermercado Sompopo” se propuso como objetivo principal establecer una herramienta predictiva que ayude a optimizar los niveles de inventario, mejorar la falta o exceso de existencias y reducir los niveles de desperdicio. Se utilizó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental transversal y descriptivo sobre una muestra consistente en el número total de registros de inventario en el periodo 2023-2024. Entre sus resultados más relevantes, destaca que un 65% de los productos presentaron variaciones estacionales, afectando principalmente categorías como perecederos y congelados, y que existe un error MAPE del 32% en la proyección de la demanda en categorías clave y un sobreabastecimiento de hasta 7 días en categorías como snacks. El autor concluyó que la implementación de un sistema de predicción de pronósticos de demanda basado en el análisis de datos históricos permite una sincronización en tiempo real, facilitando la toma de decisiones y reduciendo los errores en la gestión de pedidos.

Desde un punto de vista enfocado en la gestión de la información, Avila (2025), en su estudio titulado “Adopción tecnológica y uso de herramientas de Inteligencia de negocios en la toma de decisiones logística de las cadenas de supermercados corporativas en Honduras”, se propuso como objetivo principal analizar el nivel de adopción de herramientas de visualización de datos (Power BI – Tableau) y su efectividad para mitigar la distorsión de la demanda en el comercio minorista. Se utilizó un enfoque cualitativo y un diseño de estudio de caso múltiple mediante entrevistas a gerentes de compras, operaciones y directores de protección de activos. Entre sus resultados más relevantes, destaca que aquellas organizaciones que integran tableros de control visuales para monitorear su SKU críticos redujeron sus tiempos de respuesta ante quiebre de inventarios en un 40% y mejoraron la comunicación interdepartamental permitiendo la sinergia entre el área operativa y prevención de pérdidas trabajando con una misma fuente de información de datos. El autor concluye que el principal desafío para la digitalización en Honduras no es el costo del software, sino la resistencia al cambio cultural de los equipos operativos y la falta de estandarización en la captura de datos en las tiendas.

Según un estudio realizado en Tegucigalpa y San Pedro Sula, Flores y Munguía (2024), en su investigación titulada “Análisis de la merma operativa y la disponibilidad de producto en góndola en el sector minorista de formatos de descuento”, se propuso como objetivo principal determinar las causas de raíz que provocan la pérdida de la mercancía y la disponibilidad de

productos en el lineal de venta. Con un enfoque cuantitativo, y un diseño explicativo-descriptivo, analizando los procesos de recepción, almacenamiento y surtido de 12 tiendas de formato descuento. Se destaca que el 45% de la disponibilidad de producto en anaquel ocurrió a pesar de que la tienda contaba con existencias en su bodega interna, apuntando a una falla crítica en los procesos de llenado del lineal del personal de piso y una falta de auditoría. Asimismo, la investigación demostró que el inventario fantasma representó el 3.2% de la contracción total del inventario. El autor concluyó que la capacitación del personal operativo y el diseño de las alertas diarias en datos de venta son más efectivos para elevar la disponibilidad en la estantería más que el simple incremento de las frecuencias de compra.

Coincidiendo con los hallazgos anteriores el estudio de: Guzman y Mejia (2023), en su investigación titulada “Impacto de la digitalización en la cadena de suministro y en la eficiencia operativa de los supermercados a gran escala en San Pedro Sula” se propuso como objetivo principal analizar como la integración de sistemas de gestión de almacenes y la automatización de inventarios mejoran el rendimiento operativo en el sector minorista. Con un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo-correlacional sobre una muestra de 12 centros de distribución y salas de ventas principales en san pedro sula. Entre sus resultados más relevantes, destaca que las empresas que implementaron herramientas de visibilidad en tiempo real lograron reducir el 25% de los errores de preparación de pedidos y una mejora del 15% en la rotación de inventarios. El autor concluyó que la modernización tecnológica de la cadena de suministro en san pedro sula es el factor diferencial que permite a los supermercados absorber la alta demanda sin incrementar sus costos operativos.

Dentro de la misma línea, pero con enfoque en la zona norte y litoral de honduras, Castellanos y Zelaya (2023), en su investigación de tesis de posgrado titulada “Optimización de los sistemas de inventarios y su impacto en la rentabilidad operativa de los supermercados independientes en la zona norte de Honduras”, propuso como objetivo principal evaluar la relación entre las metodologías de control de existencias y los márgenes de utilidad en los comercios de autoservicio en la zona norte. Se utilizó un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo-correlacional y de campo a través de auditorías de datos y encuestas a 25 administradores de tienda. Entre los resultados más relevantes, destaca que el 68% de las empresas evaluadas aun dependen de registros en hojas de cálculo manuales o actualizaciones rezagados en sus sistemas ERP, lo que genera un desfase promedio de 48 horas entre el inventario teórico y el físico. Esta falta de precisión

deriva en un aumento del 12% de compras de pánico y una tasa constante de 8% en ventas perdidas por quiebres de inventarios en categorías de canasta básica. El autor concluyó que la ausencia de herramientas analíticas de control visual y en tiempo real limita la capacidad de los mandos medios para tomar decisiones proactivas, forzando una gestión de inventario puramente reactiva que impacta el flujo de caja.

En un estudio realizado en la ciudad de la ceiba, López y Martínez (2023), en su investigación titulada “Análisis de la gestión logística y su incidencia en la competitividad de las medianas empresas del sector minorista en la ciudad de la ceiba, Atlántida” se propuso como objetivo principal evaluar como las deficiencias de control de inventarios y la distribución interna afecta la capacidad competitiva de los comercios locales frente a las grandes cadenas nacionales. Se uso una metodología de enfoque cuantitativo y se utilizó un diseño descriptivo-transversal sobre una muestra de 30 establecimientos comerciales del caso urbano de La ceiba. Entre los resultados más relevantes, destaca que el 55% de los comercios ceibeños sufren quiebres de inventarios debido a la falta de comunicación con proveedores de la zona central y norte y que el 40% de las perdidas reportadas en el inventario se deben a una mala gestión de la bodega interna y errores en la recepción de la mercadería. El autor concluyo que las empresas en la Ceiba requieren de la implementación de sistemas de control rigurosos y adaptados a la logística de última milla, con el objetivo de evitar el desabastecimiento.

El análisis del estado de arte en el contexto nacional revela que en el sector minorista de Honduras enfrenta una brecha critica entre el inventario teórico y la disponibilidad física real. Investigaciones recientes subrayan que hasta un 34% de los colaboradores identifican discrepancias diarias en los pedidos debido a datos inexactos, mientras que, en ciudades de alto tráfico como San Pedro Sula o La Ceiba, se reportan errores de pronóstico de hasta el 32% y pérdidas operativas hasta del 40% derivadas de una deficiente gestión en las bodegas internas. Un hallazgo transversal en el microentorno hondureño es que el desabastecimiento no siempre proviene del proveedor; el 45% de los quiebres de inventarios ocurren cuando el producto está presente en la bodega, pero no ha sido repuesto en la góndola. Ante este escenario, las investigaciones nacionales concluyen que la transición es hacia tableros de control analíticos (Power-BI) y la estandarización de procesos de auditorías internas son las herramientas más eficaces para reducir el índice de faltantes óptimos del 2% y mejorar la competitividad logística en el litoral Atlántico.

2.1.3. ANÁLISIS INTERNO

La presente investigación se desarrolla en Supermercados MXM La Ceiba, una organización empresarialmente solida constituida dentro del territorio de la república de Honduras. La empresa pertenece al rubro del comercio minorista de bienes de consumo masivo, operando bajo un formato hibrido que combina la venta al detalle de productos de primera necesidad (abarrotes, perecederos, carnes, lácteos, higienes y limpiezas) con dinámicas de volumen accesibles al consumidor local. Su modelo de negocio se enfoca en la eficiencia de costos, rotación ágil de existencias y la competitividad en los precios.

El radio de acción de Supermercados MXM La Ceiba se concentra estratégicamente en la zona norte de Honduras, con su nodo operativo central ubicado directamente en la ciudad de la Ceiba, Atlántida. Como punto de destino logístico en el litoral Atlántico, su área de cobertura comercial atiende no solo a la población urbana y periférica de la ciudad, sino que actúa como un polo de abastecimiento para comunidades aledañas y sectores comerciales intermedios. Su localización exige una gestión de cadena de suministro de última milla, lo que significa que el flujo logístico terrestre depende del abastecimiento coordinado desde los grandes centros de distribución ubicados en San Pedro Sula y Tegucigalpa, convirtiendo a la tienda en el eslabón crítico para asegurar la disponibilidad física final de cara al cliente.

Supermercados MXM La Ceiba nació como una respuesta empresarial a la creciente demanda de la población ceibeña de acceder a un formato de compra eficiente, que unificara una oferta integral de productos bajo la promesa de ahorro y conveniencia en un solo lugar. Inspirado en la evolución de las bodegas y supermercados de alta rotación en Centroamérica, el supermercado inicio sus operaciones locales estableciendo procesos orientados a la optimización de espacios y a la venta de alto tráfico. A lo largo de su trayectoria en el mercado de La Ceiba, la organización ha consolidado su posicionamiento frente a competidores nacionales independientes y corporativos, enfrentando el reto constante de profesionalizar sus estructuras internas, automatizar sus flujos de información y mitigar las ineficiencias de inventarios derivadas de los tiempos de tránsito y la gestión de bodega interna.

Misión. Somos una cadena de supermercados dedicada a proveer productos de consumo masivo de alta calidad al mejor precio del mercado en el litoral atlántico de Honduras, garantizando una experiencia de compra ágil, un abastecimiento continuo y el bienestar de

las familias locales a través de la eficiencia y el compromiso de nuestro equipo operativo.

Visión.

Ser reconocidos para el año 2030 como el supermercado líder en eficiencia logística y disponibilidad operativa en la zona norte de Honduras, distinguiéndonos por la innovación tecnológica en el control de nuestros inventarios, la erradicación de las mermas y la excelencia en el servicio al cliente en cada uno de nuestros pisos de venta.

La cultura organizacional de MXM La Ceiba, se fundamenta en cuatro pilares filosóficos esenciales que guían tanto su estrategia comercial como la ejecución de sus operaciones logísticas en el piso de venta:

Respeto por el individuo. Este principio promueve un entorno de trabajo inclusivo y seguro, donde se valora la diversidad y se fomenta la escucha activa en todos los niveles de la estructura operativa, consolidando relaciones basadas en la dignidad y el desarrollo profesional de los asociados.

Servicio al cliente. Constituye el núcleo de la promesa comercial de la organización, orientando los esfuerzos de optimización de la cadena de suministro hacia la reducción de costos logísticos para garantizar precios bajos permanentes y una disponibilidad continua de productos en la góndola.

Búsqueda de la excelencia. Se manifiesta a través del compromiso con la mejora continua, la innovación y la agilidad operativa. Este pilar exige a los equipos de trabajo asumir la responsabilidad directa sobre los resultados, promoviendo la eficiencia en el control de inventarios y la reducción de mermas.

Actuar con integridad. Define el marco ético de la institución, exigiendo que cada proceso, auditoría y protocolo de protección de activos se ejecute bajo estándares estrictos de honestidad, transparencia y estricto cumplimiento normativo.

Estos cuatro pilares no solo definen la identidad de la marca frente al consumidor, sino que operan como la brújula interna para el liderazgo, la toma de decisiones y el desarrollo de equipos de alto rendimiento dentro de la organización.

Una de las propuestas valor de supermercados MXM La ceiba es optimizar al máximo los recursos disponibles, el tiempo de reposición en sala y los costos de almacenamiento para transferir el ahorro directo al consumidor final. Paralelamente enfocar todos los esfuerzos logísticos y de estantería en asegurar que el cliente encuentre siempre el producto que busca en el momento que

lo necesita, eliminando los quiebres de stock.

El quipo operativo de supermercado MXM La Ceiba cuenta con un total de 30 asociados, distribuidos en 3 gerentes administrativos, 5 coordinadores de área y 22 auxiliares de tienda.

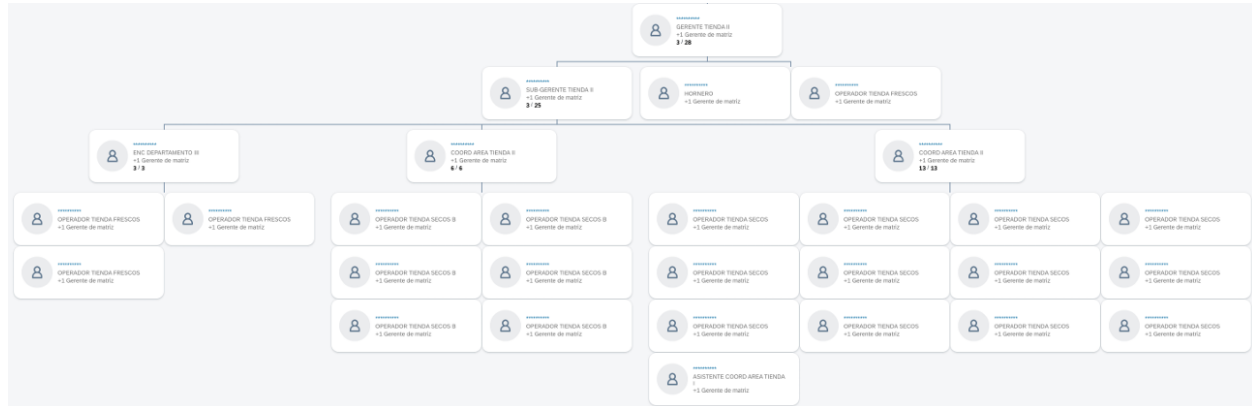


Figura 1. Organigrama de Supermercado MXM La Ceiba.

Fuente: (Walmart de México y Centro América, 2026).

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

2.2.1 INVENTARIO.

Se define como es el registro detallado, ordenado y valorado de los bienes, mercancías o materiales que posee una empresa o persona, desde un enfoque sistémico de la administración de la cadena de suministro, Ballou (2021) define los inventarios de la siguiente manera: "Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa" (p. 253).

2.2.2 GESTIÓN DE INVENTARIOS.

Se define estructuralmente como el conjunto de políticas, modelos y procedimientos operativos encargados de planificar y controlar los flujos de materiales y productos (materias primas, trabajo en proceso y bienes terminados) que interactúan dentro de una organización. Según Ballou (2021), el objetivo primordial de esta disciplina radica en sincronizar la oferta de los proveedores con la demanda del mercado de manera que se maximice el nivel de servicio al cliente, mientras se minimizan los costos totales asociados al mantenimiento, ordenamiento y quiebre de existencias.

En el contexto del comercio minorista, Chase et al. (2018) sostienen que el inventario no debe ser visualizado únicamente como un activo estático en el balance general, sino como un amortiguador dinámico que absorbe la variabilidad de los tiempos de entrega de la cadena de suministro y las fluctuaciones imprevistas del comportamiento del consumidor.

2.2.3 GONDOLA.

Se define como un tipo de mueble dispuesto a modo de pared para exhibir productos al consumidor en los puntos de venta. En la gestión estratégica del rubro minorista y la distribución comercial, Levy et al. (2019) definen la góndola como: "Un mueble exento de doble cara, con estantes regulables, utilizado por las grandes superficies de venta minorista para exhibir y ofrecer mercancías de forma masiva y accesible al consumidor final, estructurando el flujo de circulación de los clientes a lo largo de los pasillos del establecimiento" (p. 482).

2.2.4 MINORISTA.

Se define como una persona o empresa que vende productos o servicios directamente al consumidor final en pequeñas cantidades, actuando como el último eslabón de la cadena de distribución.

Según Kotler y Keller (2019) definen al minorista como: "Cualquier empresa cuyas ventas provengan primordialmente de la venta al detalle, englobando todas las actividades que intervienen directamente en la venta de bienes o servicios a los consumidores finales para su uso personal y no comercial" (p. 512).

2.2.5 QUIEBRES DE INVENTARIOS.

Un quiebre de inventario ocurre cuando un negocio se queda sin mercancía para cubrir la demanda de un cliente, desde la perspectiva de la gestión logística integral, Ballou (2021) define la rotura de stock o quiebre de inventario como: La condición que ocurre cuando se experimenta una demanda que no puede ser satisfecha desde el inventario corriente al cual se asigna normalmente dicha demanda" (p. 261).

Por su parte, Heizer et al. (2022) explican que el quiebre de inventario representa la consecuencia directa de una falla en el cálculo del punto de reorden o de una subestimación de la variabilidad de la demanda durante el tiempo de entrega. Establecen que es la materialización del riesgo logístico que penaliza directamente los estados financieros de la organización.

2.2.6 DISPONIBILIDAD EN LA ESTANTERÍA.

Se define como un indicador logístico y comercial que mide si un producto está físicamente disponible y accesible para el cliente en el lineal. En el ámbito de la gestión moderna de operaciones minoristas, Fernie et al. (2019) definen la Disponibilidad en Anaquel (OSA) como: "La medida cuantitativa que determina si un producto específico está físicamente presente en el lugar correcto (góndola asignada), en el momento preciso, en la cantidad adecuada y con la etiqueta de precio correcta para que el consumidor final pueda realizar su compra de manera inmediata" (p. 112).

Christopher (2023) sostiene que la OSA es la métrica de la "última milla interna" de la tienda. A diferencia de los indicadores logísticos tradicionales como el Fill Rate (que mide el porcentaje de mercancía entregada por el Centro de Distribución o el proveedor a la bodega trasera del supermercado), la OSA mide el éxito de la ejecución en el punto de contacto directo con el cliente. Un supermercado puede registrar un Fill Rate del 100%, pero si el personal no traslada la mercancía al estante, la OSA será del 0% para el consumidor.

2.2.7 EXACTITUD DEL REGISTRO DE INVENTARIOS.

Se define como un indicador logístico que mide el grado de coincidencia entre el stock físico real y las cantidades registradas en el sistema informático. Según Heizer et al. (2022) definen la exactitud del registro de inventario como: "La consistencia y concordancia exacta entre el conteo físico real de los artículos almacenados y los registros teóricos o lógicos que aparecen en las bases de datos o sistemas informáticos de la organización" (p. 488).

Para estos autores, la exactitud de los registros es un requisito indispensable antes de intentar programar cualquier sistema de reabastecimiento o control automatizado. Si la información de los registros no es precisa, las decisiones sobre compras, producción y surtido se basarán en datos distorsionados, lo que conduce inevitablemente al sobrestock o a quiebres de inventario recurrentes.

2.2.8 INVENTARIO FANTASMA.

Se define cuando un sistema de gestión muestra que tiene productos disponibles, pero estos ya no existen físicamente en su almacén o estantería.

En la ciencia de la administración de la cadena de suministro, Chopra y Meindl (2021) conceptualizan el inventario fantasma como un error severo de información de carácter asimétrico. Se define formalmente como: "La discrepancia lógica en la cual los registros del sistema

informático (ERP) muestran una cantidad de existencias disponible y positiva de un artículo determinado ($\$ > 0$), mientras que la disponibilidad física real en el anaquel o góndola de venta es de cero unidades (0).

2.2.9 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.

Se define como el proceso que consiste en aprovechar el potencial de las personas y las tecnologías para recoger y analizar los datos que deben usar las organizaciones en la toma de decisiones estratégicas y cotidianas.

Según Laudon y Laudon (2021) definen la Inteligencia de Negocios como: "La infraestructura de hardware y software, junto con las herramientas de gestión de datos, que integran y analizan los conjuntos de datos recopilados por una organización para presentar reportes, tableros de control y análisis que apoyen la toma de decisiones tanto operativas como estratégicas" (p. 442).

Por su parte, Turban et al. (2020) conceptualizan el BI como un término sombrilla que abarca arquitecturas, herramientas, bases de datos, aplicaciones y metodologías analíticas. Sostienen que su objetivo fundamental es permitir el acceso interactivo a los datos, facilitar la manipulación de estos y brindar a los gerentes de operaciones la capacidad de realizar análisis comerciales basados en hechos históricos y en tiempo real.

2.2.10 MINERÍA DE DATOS.

Según, Sharda et al. (2024) definen la minería de datos como: "El proceso no trivial de identificar patrones válidos, novedosos, potencialmente útiles y, en última instancia, comprensibles, a partir de grandes conjuntos de datos estructurados o no estructurados almacenados en las bases de datos de una organización" (p. 215).

Por su parte, Laudon y Laudon (2021) conceptualizan el Data Mining como una herramienta impulsada por el descubrimiento. Sostienen que, a diferencia de las consultas tradicionales de bases de datos que solo responden a preguntas específicas formuladas de forma reactiva por el usuario, la minería de datos analiza los grandes almacenes de información para encontrar relaciones ocultas, tendencias y reglas de asociación sin la intervención o sesgo del investigador.

2.2.11 DATA DRIVEN.

Según Provost y Fawcett (2019) definen el enfoque o la toma de decisiones basada en datos (Data-Driven) como: "La práctica de fundamentar las decisiones empresariales en el análisis

automatizado y riguroso de grandes conjuntos de datos, en lugar de confiar exclusivamente en la intuición, el instinto o la experiencia no estructurada del tomador de decisiones" (p. 14).

Por su parte, Davenport (2020), uno de los pioneros en el análisis competitivo de negocios, conceptualiza las organizaciones Data-Driven como aquellas que tratan a sus datos no como un subproducto contable o de archivo, sino como un activo estratégico de alto valor. Sostiene que una cultura basada en datos exige que cada proceso clave, desde el reabastecimiento de mercancías hasta la prevención de pérdidas, cuente con métricas analíticas e indicadores clave de rendimiento (KPI's) visibles en tiempo real, forzando un comportamiento organizativo objetivo y auditable.

2.2.12 INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

Se define como una rama de la informática que permite a las máquinas aprender, razonar y realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana.

Según, Russell y Norvig (2022) definen la Inteligencia Artificial desde un enfoque de racionalidad y diseño de agentes: "La Inteligencia Artificial es el estudio y diseño de agentes inteligentes, los cuales se conceptualizan como sistemas que perciben su entorno, razonan, aprenden y toman acciones maximizadoras que incrementan las probabilidades de éxito para alcanzar una meta u objetivo específico" (p. 19).

Para estos autores, la IA moderna no busca replicar la conciencia humana, sino construir sistemas racionales capaces de procesar información del microentorno de forma óptima para resolver ineficiencias estructurales.

2.2.13 MACHINE LEARNING.

Se define como la rama de la Inteligencia Artificial que permite a las computadoras aprender de los datos y mejorar con el tiempo sin necesidad de ser programadas de forma explícita.

Por su parte, Sharda et al. (2024) conceptualizan el Machine Learning como un subcampo de la Inteligencia Artificial que utiliza modelos estadísticos y matemáticos avanzados para extraer conocimiento de los datos brutos. Sostienen que, a diferencia de los métodos de pronóstico estadístico tradicionales (como los promedios móviles o el suavizamiento exponencial), los algoritmos de ML poseen la capacidad de identificar interacciones complejas y patrones no lineales (como el impacto simultáneo del clima, los días de pago y las promociones cruzadas sobre el stock de la tienda).

2.2.14 ALERTAS TEMPRANAS.

Se define como conjuntos integrados de herramientas y procesos que permiten detectar, pronosticar y comunicar la llegada de un peligro inminente.

Para Laudon y Laudon (2021), las alertas tempranas representan la materialización de la administración por excepción a través de la tecnología. En lugar de que los administradores de tienda revisen diariamente miles de registros informáticos de forma manual, el sistema computacional filtra el "ruido" operativo y enfoca la atención exclusiva del personal en aquellos códigos o coordenadas que presentan comportamientos atípicos o riesgos inminentes.

2.2.15 SISTEMA ERP.

Se define como un software integral diseñado para automatizar y gestionar los procesos diarios de una empresa. Centraliza los datos en una única base de datos, conectando departamentos como finanzas, inventario, ventas y recursos humanos para mejorar la eficiencia operativa.

Según, Laudon y Laudon (2021) definen un Sistema ERP (también conocido como sistema empresarial) como: "Un conjunto de módulos de software integrados y una base de datos centralizada común que permite compartir datos entre muchos procesos de negocios y áreas funcionales diferentes en toda la empresa" (p. 368).

2.2.16 INVENTARIO PERPETUO.

Se define como un método de control que registra entradas y salidas de mercancía en tiempo real. Según, Heizer et al. (2022) definen el sistema de inventario perpetuo como: "Un sistema de control de inventarios que mantiene un registro continuo y actualizado de cada adición y deducción de stock en el momento exacto en que ocurre la transacción física".

2.2.17 ULTIMA MILLA.

Se define como la fase final de la cadena de suministro. Consiste en el trayecto que realiza un producto desde el último centro de distribución o almacén hasta llegar a las manos del consumidor final. En la literatura fundamental de la ingeniería logística y la distribución comercial,

Christopher (2023) define la última milla como: "El tramo final del proceso de distribución física que abarca el movimiento de mercancías desde el último nodo de la cadena de suministro (ya sea un centro de distribución regional, una plataforma de consolidación o una bodega trasera de tienda) hasta su destino final, que puede ser el anaquel de venta para el consumidor presencial o el domicilio del cliente en canales de comercio electrónico".

2.2.18 SKU.

Se define como un código alfanumérico único, creado internamente por cada empresa para identificar, rastrear y gestionar sus inventarios de productos específicos o variantes.

Según, Müller (2019), un SKU no debe confundirse con el código de barras universal (EAN/UPC). Mientras que el código de barras es un estándar global emitido por un organismo externo para identificar al fabricante y al artículo a nivel mundial, el SKU es un código interno y personalizado diseñado por la propia corporación para optimizar su logística.

2.2.19 RFID.

Se define como un sistema inalámbrico que utiliza ondas de radio para identificar, rastrear y gestionar objetos o personas mediante etiquetas (*tags*) que almacenan datos.

Según Laudon y Laudon (2021) definen la tecnología RFID como: "Un sistema tecnológico que utiliza ondas de radio para rastrear, identificar y localizar de forma automática y unívoca objetos físicos a los que se les ha adherido una etiqueta electrónica que contiene datos grabados sobre el artículo" (p. 294).

2.2.20 POWER BI.

Se define como una la plataforma de inteligencia empresarial de Microsoft diseñada para conectar, limpiar y visualizar datos.

Según Sharda, Delen y Turban (2024) definen a Power BI como: "Una solución de Inteligencia de Negocios auto gestionable (Self-Service BI) basada en la nube, que unifica una colección de servicios de software, aplicaciones y conectores para transformar fuentes de datos dispares y no estructuradas en información coherente, visualmente inmersiva, interactiva y con capacidad de distribución en tiempo real".

2.2.21 BIG DATA.

Según Laudon y Laudon (2021) definen Big Data como: "Conjuntos de datos masivos que van más allá de la capacidad de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales tradicionales para capturar, almacenar, gestionar y analizar. Se caracterizan por un crecimiento exponencial en volumen, velocidad y variedad, requiriendo nuevas formas de procesamiento para habilitar una toma de decisiones mejorada, el descubrimiento de perspectivas ocultas y la optimización de procesos".

2.2.22 CÓDIGO DE BARRAS.

Se define como una imagen de líneas y espacios paralelos de distinto grosor que codifica información alfanumérica. Su función principal es permitir una lectura óptica rápida y automatizada para identificar productos, agilizar inventarios y gestionar precios en los puntos de venta.

En la literatura fundamental de la gestión de la cadena de suministro y sistemas de información gerencial, Laudon y Laudon (2021) definen el código de barras como: "La identificación de un objeto mediante una secuencia de líneas verticales paralelas de distinto grosor y espaciado que representan datos codificados, los cuales pueden ser capturados de forma rápida y con un índice de error casi nulo a través de un lector óptico u escáner láser.

2.2.23 SATISFACCIÓN DEL CONSUMIDOR.

Se define como la respuesta emocional y cognitiva resultante de comparar la experiencia real con un producto o servicio frente a las expectativas previas.

Según Kotler y Keller (2019) definen la satisfacción como: "El nivel de estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas previas" (p. 153). Bajo este enfoque evaluativo, la satisfacción se rige por el Modelo de Confirmación de Expectativas. Si el rendimiento real del servicio es inferior a las expectativas del cliente, se produce una desconformidad negativa que genera insatisfacción. Si el rendimiento iguala o supera las expectativas, se genera una confirmación positiva, resultando en un cliente satisfecho.

2.2.24 COSTO DE OPORTUNIDAD.

Se define como el valor de la mejor alternativa que se deja de percibir al tomar una decisión.

Según Horngren, Datar y Rajan (2019) definen el costo de oportunidad como: "El beneficio neto potencial que se pierde o se sacrifica al rechazar una línea de acción alternativa en favor de otra. A diferencia de los costos contables históricos, los costos de oportunidad no se registran en los libros financieros de la empresa, pero son indispensables para la planeación y el control interno al evaluar el uso óptimo de recursos escasos" (p. 432).

2.2.25 Planificación de la Demanda.

La planificación de la demanda es un proceso clave de la cadena de suministro que anticipa el comportamiento de compra de los clientes para ajustar la producción, el inventario y los presupuestos.

Según Heizer, Render y Munson (2022) definen la planificación de la demanda como: "El proceso multifuncional continuo de estimar la cantidad de productos y servicios que los clientes comprarán en el futuro, permitiendo a la empresa coordinar y alinear sus capacidades operativas, niveles de inventario, compras de materia prima y logística de distribución con las necesidades reales del mercado".

2.3. TEORÍAS DE SUSTENTO

2.3. 1. BASES TEÓRICAS

2.3.1.1 TEORÍA DE CLASIFICACIÓN DE INVENTARIOS ABC

Con el objetivo de estructurar un análisis eficiente sobre la gestión de inventarios formando las bases de sustento para esta investigación, la literatura científica ofrece un respaldo sólido a través de la teoría de clasificación de inventarios ABC, basada en el principio de Pareto y adaptada formalmente a la gestión de inventarios y la ingeniería industrial por H. Ford Dickie en 1951 en su artículo titulado "El análisis ABC de inventario utilizando la Ley de Pareto" publicado en la revista "Gestión y mantenimiento de Fabricas" en la ciudad de Nueva York, Estados Unidos.

Esta teoría surge de la generalización de la ley de Pareto (1906), la cual demostró que el 80% de la riqueza en Italia estaba concentrada en el 20% de la población. A mediados del siglo XX, durante el auge de la producción masiva posguerra, Dickie observó un patrón de distribución que se repetía de manera exacta en los almacenes industriales: una pequeña porción de los artículos representaba la mayor parte del valor financiero. Dickie (1951).

Con la llegada de los sistemas computarizados en las décadas de 1970 y 1980, el análisis ABC se convirtió en la piedra angular de los sistemas de gestión de almacenes.

En el siglo XXI, con el avance del comercio minorista la teoría evolucionó hacia un análisis combinando el valor financiero con la velocidad de rotación y criticidad del producto en el lineal.

Principales postulados de la teoría.

La Regla del 80/20: Postula que, en cualquier acumulación de inventarios, los artículos no tienen la misma importancia. Un porcentaje mínimo de los artículos (20%) concentra la mayor parte del valor o de las ventas totales (80%).

Segmentación de Tres Niveles (Zonas A, B y C):

Artículos Clase A: Representan un alto valor financiero el 20% del catálogo genera el 80% del valor, estos artículos requieren un control analítico, diario, revisiones rigurosas y auditorías constantes.

Artículos Clase B: Representan una importancia intermedia un 30% del catálogo que genera el 15% del valor, se gestionan con controles moderados y revisiones periódicas.

Artículos Clase C: Representan la mayoría de los productos, pero con un valor económico mínimo un 50% del catálogo que aporta apenas el 5% del valor, se manejan con políticas de control simplificadas o automatizadas.

Eficiencia en la Asignación de Recursos: Establece que los esfuerzos de supervisión y los recursos humanos del piso de venta deben concentrarse de forma prioritaria en asegurar la precisión y disponibilidad de la Zona A, donde un quiebre de stock genera el mayor impacto financiero negativo.

Desde su punto de vista, Silver et al. (1998): Critican la naturaleza unidimensional del modelo original de Dickie. Sostienen que clasificar los productos basándose exclusivamente en su costo unitario o volumen de ventas en dinero es peligroso para el retail, ya que un artículo Clase C de bajo costo (como los empaques de un producto básico) puede detener por completo la venta de una categoría crítica si llega a desabastecerse.

De manera similar, Flores y Whybark (1987): Cuestionan que la teoría original carece de flexibilidad al no considerar variables cualitativas críticas en el sector minorista, tales como la lealtad del cliente hacia ciertas marcas, la dificultad de reabastecimiento por parte del proveedor externo o la susceptibilidad de los artículos al hurto hormiga.

Por el contrario, encontramos autores como: Ballou (2004): Defiende fervientemente el análisis ABC en la logística de distribución moderna, argumentando que es la herramienta de gestión más eficiente para mitigar el inventario fantasma y estructurar los programas de conteos

cíclicos, permitiendo optimizar el capital de trabajo de las corporaciones minoristas.

Desde un punto de vistas estadístico, Chase et al. (2009): Apoyan el modelo demostrando estadísticamente que la aplicación estricta del control ABC en tiendas de autoservicio reduce de forma drástica los costos operativos de mantenimiento de existencias y eleva significativamente la precisión de los balances teóricos en los sistemas ERP.

La teoría se mantiene plenamente vigente y es un pilar fundamental en el retail moderno. Hoy en día, la clasificación ABC está integrada de forma nativa en los sistemas de inteligencia comercial y paneles analíticos. No obstante, ha evolucionado hacia modelos de Análisis ABC Multicriterio asistidos por sistemas tecnológicos. Estos algoritmos recalifican automáticamente las categorías en tiempo real, cruzando los márgenes de rentabilidad económica con los índices de rotación física y la elasticidad de sustitución por parte del consumidor en la góndola.

El desarrollo de una propuesta orientada a optimizar la gestión de inventarios para reducir el desabastecimiento en las estanterías se alinea directamente con los postulados de la teoría ABC, dado que en una tienda de gran formato es operativamente inviable auditar el 100% de los productos con de manera diaria. Esta teoría proporciona a los coordinadores operativos y mandos medios el criterio analítico necesario para priorizar los esfuerzos en el piso de venta, enfocando los controles activos y las alertas en tiempo real sobre los artículos determinados en la zona A, al garantizar una precisión en los registros de estos productos de alto impacto, se reducen eficazmente los quiebres de inventarios, protegiendo de manera directa la rentabilidad y previniendo la fuga de ingresos por ventas no realizadas.

2.3.1.2 TEORÍA DE RESTRICCIONES

Desde la perspectiva de la eficiencia de procesos y la erradicación de cuellos de botella dentro de la bodega interna, la teoría de restricciones se posiciona como un marco analítico fundamental para la investigación, La teoría de restricciones fue propuesta originalmente por el Dr. Eliyahu M. Goldratt en 1984 en su libro de negocios “La Meta”.

En los años 1990, Goldratt adaptó formalmente la teoría de restricciones al sector de la distribución y el retail mediante el desarrollo del concepto de "Reabastecimiento TOC". Este enfoque demostró que el verdadero cuello de botella en los supermercados no es la capacidad del

transporte externo, sino la velocidad y precisión con la que se procesa y repone la información y la mercancía dentro de la propia tienda.

Principales postulados de la teoría.

El concepto del Cuello de Botella: Postula que cualquier sistema complejo, como una cadena de supermercados tiene al menos una restricción o eslabón débil que limita su rendimiento máximo y determina su capacidad de generar ingresos.

El Modelo Tambor-Amortiguador-Cuerda: El ritmo de la operación es marcado por la restricción (Tambor); el inventario de seguridad se coloca estratégicamente antes del cuello de botella para protegerlo (Amortiguador); y la liberación de nueva mercancía se sincroniza estrictamente con el consumo real del cliente (Cuerda).

Medición del Rendimiento Logístico: La gestión de existencias debe evaluarse en función de tres métricas críticas: el rendimiento (la velocidad a la que el sistema genera dinero a través de las ventas), los Inventarios (el dinero invertido en el sistema) y los Gastos Operativos.

Proceso de Mejora Continua: Identificar la restricción, explotar la restricción, subordinar todo lo demás a la restricción, elevar la restricción y, si se ha roto, volver al paso uno sin permitir que la inercia se convierta en una restricción.

Desde la perspectiva de: Moden (1988): Sostiene que la TOC se enfoca de manera excesiva en la optimización interna a corto plazo de los recursos existentes. Argumenta que la teoría tiende a ignorar la planeación estratégica de la demanda a largo plazo, lo que en el retail híbrido actual puede traducirse en una incapacidad de prever picos estacionales masivos.

De manera muy similar, Trietsch (2005): Critica la falta de modelado matemático estocástico en los textos originales de Goldratt. Sostiene que tratar los amortiguadores de inventario de forma fija puede inducir a errores graves de desabastecimiento cuando las variaciones de la demanda del consumidor final son extremas y erráticas.

Según el análisis de, Blackstone (2010): Valida la efectividad de la TOC en la administración de cadenas de suministro modernas, comprobando que su enfoque simplificado en las restricciones críticas permite a los gerentes de operaciones priorizar sus esfuerzos diarios en los puntos que verdaderamente reducen las pérdidas financieras por ventas no realizadas.

De manera similar, Inman et al. (2009): Apoyan la teoría demostrando empíricamente que

las corporaciones minoristas que subordinan sus políticas de almacenamiento y reposición a la capacidad de sus cuellos de botella experimentan incrementos drásticos en la precisión de sus inventarios y en la lealtad del cliente.

La teoría goza de una vigencia indiscutible en el sector minorista contemporáneo. El concepto de reabastecimiento basado en el consumo real es el principio analítico detrás de los modernos paneles de control, sistemas inteligentes de reabastecimiento y modelos de aprendizaje automático. Estos sistemas identifican de forma automatizada qué productos específicos representan el cuello de botella de disponibilidad en los anaqueles a nivel de SKU, disparando alertas operativas inmediatas para evitar el inventario fantasma.

El estudio enfocado en la reducción del desabastecimiento de mercancía en estantería encuentra un sólido respaldo científico en la Teoría de Restricciones, dado que en una tienda de autoservicio el "cuello de botella" operativo suele ubicarse en la transferencia de datos y en el flujo físico de productos desde la trastienda hacia el lineal. Si el sistema informático registra existencias teóricas pero la góndola física permanece desierta, el flujo de valor se interrumpe por completo. La aplicación de la TOC permite comprender que para elevar el índice de disponibilidad (OSA), los esfuerzos de auditoría constante y control de activos deben subordinarse a la eliminación del inventario fantasma. Esto dota a los coordinadores operativos de las herramientas analíticas necesarias para combatir las pérdidas económicas y garantizar una experiencia de compra libre de fricciones.

2.3.2. METODOLOGÍAS DESARROLLADAS POR OTROS AUTORES

Título de la tesis: “Aplicación de una eficiente gestión de inventarios para la reducción de productos faltantes en la empresa Supermercados La Colonia.”

Paz Trochez y Elvir Cruz (2024), en su investigación de tesis de maestría desarrollada para la empresa supermercados La Colonia, Tegucigalpa, Honduras, abordan de forma prioritaria el desabastecimiento de productos en el piso de venta, para el estudio los autores establecieron como objetivo general desarrollar estrategias metodológicas mediante el análisis de gestión de inventarios para reducir los faltantes en góndolas, minimizando las pérdidas financieras e incrementando la satisfacción del cliente. El marco de la investigación se fundamentó en bases

teóricas de la administración de operaciones y logística, utilizando específicamente la teoría de gestión de inventarios: “Análisis de inventarios ABC” y modelos de pronóstico de demanda cualitativos y cuantitativos. Para la obtención de resultados se aplicó un enfoque metodológico mixto con un diseño no experimental transversal, Se utilizaron cálculos y modelos específicos como formulas estadísticas para determinar el tamaño de la muestras de cuatro poblaciones analizadas, un análisis estadístico descriptivo de encuestas mediante formularios de Google y el desarrollo de un modelo practico de reordenamiento operativo basado en la categorización ABC de ventas para replantear los inventarios de seguridad y los puntos de reorden.

Entre los resultados más relevantes se destacan, las encuestas indicaron que el 34% de los colaboradores enfrenta problemas diarios con la precisión de los pedidos automáticos debido a fallas en la exactitud entre el inventario físico y el sistémico. Adicionalmente, el diagnostico evidencio que la empresa presentaba un índice de productos faltantes de un 4.07% lo cual representaba un desfase de un 103% respecto a la métrica ideal de 2% fija como meta por la organización, provocando perdida des estimadas en utilidades por 5.3 millones de lempiras mensuales a nivel de toda la cadena.

Como conclusión principal del estudio, los autores concluyen que las fallas en la precisión de los pedidos automáticos y el desabastecimiento de productos clave son consecuencia directa de las brechas entre los inventarios físicos y los registros lógicos del sistema, potenciadas por un plan de capacitación anual que resulta insuficiente ante la dinámica cambiante del sector de supermercados.

Finalmente, la investigación entrego un importante aporte a la compañía a través del desarrollo de un plan integral para la optimización de la gestión de inventarios, este plan incluye un rediseño optimo del diseño de los almacenes segmentado por el nivel económico y capacidad de los clientes, la creación de políticas de tiempos de entrega y penalización a proveedores y la automatización del control de inventarios mediante el uso de tableros dinámicos de indicadores claves generados en Power BI.

De acuerdo con las proyecciones financieras de la propuesta, la implementación de estos resultados asegura una reducción de los productos faltantes del 4.07% al 2.0%, lo que se traduce en un beneficio neto proyectado de L. 4,210,222.00 para la zona de Tegucigalpa, garantizando un Retorno sobre la Inversión (ROI) del 271.33%.

Título de la tesis: “Análisis de la merma operativa y la disponibilidad de producto en góndola en el sector minorista de formatos de descuento”

Flores y Munguía (2024), en su tesis de investigación realizada en el sector minorista de formatos de descuento de las ciudades de Tegucigalpa y San Pedro Sula, Honduras, los autores abordan una problemática multidimensional, como ser el desabastecimiento y quiebres de inventarios, los inventarios fantasmas y la merma operativas. Los autores se propusieron como objetivo principal determinar las causas de raíz que provocan la pérdida de la mercancía y que afectan la disponibilidad de productos en el lineal de venta.

El marco conceptual y referencial del estudio se fundamentó de manera implícita y explícita en la Teoría de Gestión de Inventarios, la Teoría de Restricciones orientada al sector minorista (supermercados formato descuentos) y la Filosofía Lean aplicada a la eliminación de desperdicios en procesos de piso de venta.

Metodológicamente, la investigación adoptó un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) con un diseño secuencial explicativo y de investigación-acción, analizando detalladamente los procesos de recepción, almacenamiento y surtido de 12 tiendas de formato de descuento distribuidas en las zonas urbanas de mayor tráfico del país. Los cálculos y modelos aplicados consistieron en auditorías físicas en el piso de venta, análisis documental de balances de inventario y fórmulas de conciliación de registros sistémicos versus existencias reales en anaquel. Adicional, se realizaron cálculos de distribución porcentual para ponderar la pérdida física total de mercancía del inventario y análisis transaccionales para correlacionar la presencia del inventario fantasma con las alertas por falta de venta.

Entre los resultados más relevantes, se destaca de forma alarmante que el 45% de las incidencias de baja disponibilidad de producto en anaquel ocurrió a pesar de que la tienda contaba con existencias físicas en su bodega interna, lo que evidenció una falla crítica en los procesos de llenado del lineal por parte del personal de piso y una severa falta de auditorías internas. Adicionalmente, la investigación demostró cuantitativamente que el fenómeno del inventario fantasma representó el 3.2% de la pérdida total del inventario general de las tiendas evaluadas.

De acuerdo con la teoría de restricciones, un cuello de botella es cualquier recurso cuya capacidad es igual o menor a la demanda del mercado. Esta tesis demuestra empíricamente que la restricción del supermercado no se ubica en la cadena de suministro externa (los camiones o

proveedores), sino en la trastienda. Al descubrir que el 45% del desabastecimiento ocurre teniendo el producto guardado en bodega, el estudio confirma que la restricción es el proceso de transferencia física y oportuna de la mercancía hacia el anaquel.

Como conclusión principal del estudio, los autores determinaron que la capacitación continua del personal operativo de piso y el diseño de alertas diarias basadas en las anomalías de los datos de venta son significativamente más efectivos para elevar de forma sostenible la disponibilidad en la estantería física, en comparación con el simple incremento de las frecuencias de compra o el aumento de los pedidos al proveedor.

Finalmente, los aportes que la tesis dejó a las empresas participantes consistieron en la reingeniería y estandarización del proceso de surtido de trastienda a lineal, el diseño de un protocolo de auditoría diaria para la erradicación de inventarios fantasma y la creación de un modelo predictivo de alertas operativas basado en datos del Punto de Venta. Estas herramientas permitieron a los mandos medios dirigir los esfuerzos humanos exclusivamente a los productos en estado crítico de desabastecimiento físico, optimizando la productividad laboral y disminuyendo las mermas operativas por manipulación ineficiente.

2.4. MARCO LEGAL

2.4.1 LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA VENTA

Decreto Número 24 (Emitido por la Asamblea Nacional Constituyente).

Nota de actualización: Las regulaciones vigentes del SAR (Servicio de Administración de Rentas) se rigen bajo el Código Tributario actual (Decreto Número 170-2016), el cual administra la aplicación del IVA.

Publicado en el Diario Oficial La Gaceta N.º 18,161 el 27 de diciembre de 1963.

Entrada en vigor original: 1 de enero de 1964. Ha sufrido reformas estructurales a lo largo de los años (como el aumento de la tasa del 12% al 15% mediante el Decreto 278-2013).

Presidente del Congreso Nacional. Héctor Orlando Gómez Cisneros (presidente de la Asamblea Nacional Constituyente en el periodo de emisión del decreto).

Presidente de la República. Oswaldo López Arellano (jefe de Estado/Gobierno durante la promulgación de la ley en diciembre de 1963).

Objetivo General:

Establecer un impuesto sobre el valor de las ventas de bienes muebles y de servicios en todo el territorio nacional. Fiscalmente, obliga a los comercios minoristas a actuar como agentes de retención del Estado, exigiendo un control riguroso de las entradas y salidas de mercancía para conciliar el inventario físico con los débitos y créditos fiscales reportados al SAR.

Artículos Relevantes.

- Artículo 1 (Naturaleza del Impuesto): Establece que el impuesto se aplicará en forma no acumulativa sobre las importaciones y sobre las ventas de bienes y servicios. Para un supermercado, esto significa que cada producto en percha debe estar correctamente parametrizado en el sistema informático (base de datos) con su respectiva tasa (exento, 15% o 18% para licores y tabaco). Una falla de digitación en las tasas genera multas directas por parte del SAR.
- Artículo 6 (Momento de causación): Determina que el impuesto se causa al momento de la emisión de la factura o de la entrega física del bien, lo que ocurra primero. Metodológicamente, esto fundamenta la necesidad de sincronía absoluta entre el inventario digital y la salida de mercancía en cajas registradoras para evitar discrepancias físicas.
- Artículo 9 (Exenciones de la Canasta Básica): Detalla los productos que están exentos del pago de este impuesto. En el Supermercado MXM La Ceiba, la correcta segregación de la Canasta Básica Hondureña en el sistema de inventarios es crítica. Un error en la reposición o en el etiquetado que cobre ISV a un producto exento viola la ley de forma automática.
- Artículo 11 y Normativas del Código Tributario (Mermas y Pérdidas): Regula los créditos fiscales. El SAR establece que el inventario destruido, robado o mermado no puede simplemente "borrarse" del sistema para ajustar los saldos teóricos. Para deducir fiscalmente una pérdida de inventario por vencimiento o rotura (merma), se debe cumplir con el debido proceso de destrucción legal y baja contable documentada.

2.4.2 LEY DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR

Decreto de creación: Decreto No. 24-2008.

Publicado en el Diario Oficial La Gaceta No. 31,652 el 7 de julio del 2008 (entrando en vigor esa misma fecha).

Presidente del Congreso Nacional: Roberto Micheletti Baín.

Presidente de la República: José Manuel Zelaya Rosales.

Objetivo

Proteger, defender, promover, divulgar y hacer que se cumplan los derechos de los consumidores, regulando de forma equilibrada las relaciones de consumo que se establecen en el mercado para la adquisición de bienes y servicios. Busca corregir las asimetrías de información y poder comercial entre los proveedores y los usuarios finales, garantizando la seguridad jurídica, la transparencia y el trato equitativo.

Artículos relevantes

Artículo 9 (Derechos de los Consumidores): Establece las garantías irrenunciables de los ciudadanos, tales como el derecho a recibir información veraz y oportuna, la protección contra riesgos a la salud o seguridad, la libertad de elección y el acceso a mecanismos especiales de atención prioritaria para menores, embarazadas, personas con discapacidad y adultos mayores.

Artículo 11 (Obligaciones de los Proveedores): Define el deber estricto de los comercios de suministrar bienes y servicios respetando la vida y la salud, así como la obligatoriedad de brindar información clara en idioma español sobre precios, restricciones y características esenciales.

Artículo 12 (Prohibiciones): Prohíbe explícitamente a los proveedores prácticas comerciales nocivas como el acaparamiento, la especulación, el desabastecimiento artificial o la negativa injustificada de venta de productos de primera necesidad.

Artículo 22 (Deber de Información y Publicidad Engañosa): Obliga a que toda oferta, liquidación o promoción sea comunicada de manera transparente. Sanciona cualquier tipo de publicidad que pueda inducir a error o confusión sobre el precio real o la calidad del bien.

Artículos 35 y 36 (Garantías): Regulan la responsabilidad solidaria de la cadena de distribución (fabricante, importador, distribuidor) para hacer efectivas las garantías de bienes durables. Mandata que el tiempo de reparación no afecte el plazo original y asegura el suministro de componentes y repuestos.

Artículo 40 / 41 (Cláusulas Abusivas): Declara la nulidad absoluta de aquellas cláusulas en contratos de adhesión que impongan condiciones inequitativas, restrinjan derechos del consumidor o eximan de responsabilidad al proveedor por vicios ocultos.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En este capítulo se delimita el marco metodológico diseñado para identificar y mitigar de manera sistemática los cuellos de botella operativos que restringen el flujo de mercancías y provocan el desabastecimiento físico en la góndola. Bajo un enfoque de investigación metodológico analítico y práctico, el estudio se enfoca en desglosar las variables logísticas asociadas a la gestión de inventarios y la disponibilidad de productos en el piso de venta. El diseño metodológico se define como transversal, descriptivo y de acción, lo que permite auditar las fallas de ejecución del personal y la presencia del inventario fantasma en tiendas en un espacio de tiempo determinado, proponiendo paralelamente una reingeniería en los procesos de surtido guiada por el consumo real del cliente.

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

Se define como la correspondencia lógica que debe existir entre la postura epistemológica del investigador, el enfoque metodológico (cuantitativo, cualitativo o mixto) y los métodos de recolección de datos. Para Creswell, romper la congruencia implica, por ejemplo, plantear un objetivo de corte explicativo-causal, pero pretender resolverlo utilizando únicamente herramientas descriptivas o cualitativas superficiales. Cada fase debe llamar de forma natural a la siguiente. John & Creswell (2018).

La importancia de la presente investigación radica en su enfoque estratégico y práctico para resolver la problemática del desabastecimiento físico en el lineal de Supermercado MXM La Ceiba. Mediante el diseño de una propuesta de optimización de inventarios, el estudio analizará una propuesta de solución directa para cuello de botella que representa el inventario fantasma y las fallas de surtido interno. Sus resultados buscan impactar positivamente en la reducción de los quiebres de inventarios mejorando la disponibilidad de los productos en el piso de venta, esta mejora se traduce en incremento de la rentabilidad del negocio y la satisfacción del cliente.

3.1.1. MATRIZ METODOLÓGICA

La matriz metodológica es la representación de los componentes básicos de una investigación en una tabla con el objetivo de verificar que exista una coherencia entre ellos.

Según Tamayo y Tamayo (2006), define la matriz metodológica como un mapa de ruta e instrumento de planificación que asegura la consistencia interna del proyecto. Su función principal radica en vincular de manera clara cada objetivo específico con sus respectivas variables, técnicas de recolección y métodos de análisis, pretende garantizar que el investigador no recopile datos innecesarios y que ningún objetivo se quede sin respuesta empírica.

Se entiende por matriz metodológica a la estructura lógica que sistematiza las decisiones operativas del investigador. Funciona como un mecanismo de control de calidad de las operaciones del investigador, donde se demuestra de manera visual la viabilidad del estudio al alinear los requerimientos teóricos con las herramientas prácticas de recolección y procesamiento de datos, Balestrini, (2006).

Tabla 1. Matriz Metodológica

Titulo	Problema	Objetivo General	Pregunta de Investigación	Objetivos Específicos	Variables	Tipo de Variable
Propuesta de optimización de la gestión de inventarios para reducir el desabastecimiento de mercadería en estantería en supermercado MXM La Ceiba 2026	¿Cuáles son los factores que originan los quiebres de inventario en góndola del Supermercado MXM La Ceiba ubicado en la ciudad de la Ceiba, Honduras durante el período 2026?	Identificar los factores que originan los quiebres de inventario en góndola del Supermercado MXM La Ceiba ubicado en la ciudad de la Ceiba, Honduras durante el período 2026, con el fin de diseñar una propuesta de optimización que mejore la disponibilidad de productos.	¿Cuál es la frecuencia, tipología y categorías de productos más afectadas por los quiebres de inventario en el piso de ventas en Supermercado MXM La Ceiba?	Determinar la frecuencia, tipología y categorías de productos más afectadas por los quiebres de inventario en el piso de ventas del Supermercado MXM La Ceiba.	Quiebres de inventarios en góndola	Cuantitativa

			¿En qué medida la falta de actualización en tiempo real del inventario teórico y el uso incorrecto de las herramientas digitales por parte de los asociados afectan la disponibilidad de producto en el lineal?	Evaluar en qué medida la falta de actualización en tiempo real del inventario teórico y el uso incorrecto de las herramientas digitales por parte de los asociados afectan la disponibilidad de producto en el lineal de ventas.	Desfase de inventario / Uso de herramientas Digitales	Cuantitativa
--	--	--	---	--	---	--------------

Titulo	Problema	Objetivo General	Pregunta de Investigación	Objetivos Específicos	Variables	Tipo de Variable
			¿De qué manera las rutinas de abastecimiento interno (del almacén a la góndola) y el nivel de capacitación del personal operativo influyen en la generación de quiebres de inventario?	Analizar de qué manera las rutinas de abastecimiento interno (desde el almacén a la góndola) y el nivel de capacitación del personal operativo influyen en la generación de quiebres de inventario.	Rutinas de abastecimiento Nivel de capacitación	Cuantitativa

			¿Cuáles estrategias de gestión de inventarios internas pueden contribuir a la disminución de quiebres de inventarios en la empresa MXM La Ceiba?	Proponer estrategias de gestión de inventarios internas basadas en mejores prácticas operativas y tecnológicas que contribuyan a la disminución de quiebres de inventarios en el Supermercado MXM La Ceiba.		
--	--	--	--	---	--	--

Fuente (Elaboración propia, 2026).

3.1.2. ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

El esquema de variables de estudio es una representación gráfica de las variables que se utilizaran en una investigación. Para el desarrollo de esta investigación se utilizó un esquema de variables de estudio que según definió (Arias, 2012), como: “Un instrumento técnico metodológico que representa de forma organizada y resumida el proceso de operacionalización.

Según la definición realizada por Tamayo y Tamayo (2006), El cuadro de variables es una matriz técnica que organiza la transición del plano teórico al plano operativo, su importancia radica en que los indicadores resultantes de este esquema constituyen la base fundamental para la posterior construcción de los instrumentos de recolección de datos, garantizando que ninguna pregunta quede al azar.



Figura 1. Esquema de variables de estudio

Fuente: Elaboración propia (2026)

3.1.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La operacionalización de las variables es el proceso metodológico mediante el cual se transforma una variable teórica a un elemento concreto, empírico y medible, explicando detalladamente como se va a medir o evaluar cada concepto dentro de la realidad operativa de la investigación.

Hernández-Sampieri et al. (2014), definen como el proceso de transitar la variable conceptual de los indicadores empíricos. Significa desglosar las variables a través de un proceso de deducción lógica en componente más sencillos y directamente observables, permitiendo al investigador diseñar los instrumentos más adecuados para la recolección de los datos.

Desde el punto de vista de Arias (2012), “Operacionalizar una variable es definir las operaciones que permiten medirla o declarar los indicadores que den cuenta de ella en el mundo real. Es la especificación de las actividades que realiza el investigador para recibir datos de las variables bajo estudio.

En este estudio, la operacionalización se centra en las variables independiente (Exactitud del IP teóricos, nivel de capacitación, rutinas de reabastecimiento y uso de herramientas digitales) y en las variables dependientes (quiebres de inventarios).

A continuación, se presenta la tabla de operacionalización de variables:

Tabla 2. Matriz Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Estrategia	Aplicable a
Quiebres de inventario en góndola	Ballou (2021) define la rotura de stock o quiebre de inventario como: La condición que ocurre cuando se experimenta una demanda que no puede ser satisfecha desde el inventario corriente al cual se asigna normalmente dicha demanda" (p. 261).	Medición física y estadística de la ausencia de mercancía en el espacio asignado en el lineal de ventas en el momento en que el cliente realiza el acto de compra.	Caracterización del Quiebre	Tipología del quiebre	Auditorias Operativas	NA

				Categorías de Productos más afectados	Análisis de base de datos Power BI – Tablero de Indicador de productos agotados.	NA
			Caracterización del Quiebre	Tasa de quiebre %	Análisis de base de datos Power BI – Tablero de Indicador de productos agotados.	NA
				Frecuencia de quiebre	Análisis de base de datos Power BI de <i>On-Shelf Availability</i> (OSA).	NA
Desface Inventario Teórico	"La exactitud del registro de inventarios se define como el porcentaje de artículos o artículos cuyo saldo lógico	Grado de exactitud de los saldos del sistema informático	Exactitud de Registro de inventario	Porcentaje de desface del inventario	Análisis de Reportes de inventario perpetuo	NA

	en el sistema de información coincide exactamente, o dentro de las tolerancias preestablecidas, con el conteo físico real en el almacén. Su ausencia genera ineficiencias críticas que distorsionan los pronósticos de demanda y los planes de reabastecimiento" (Chopra y Meindl, 2016).	o frente al físico		Frecuencia de desfases de inventarios	Análisis de Reportes de inventario perpetuo	NA

Uso de Herramientas Digitales	"El uso de herramientas digitales en los entornos de almacenamiento y retail no se limita a la presencia de la tecnología, sino al grado de asimilación e integración de los sistemas de información móvil (como terminales HHT, lectores de códigos de barras y software de inventario) en las rutinas diarias del personal, siendo un factor determinante para la mitigación de errores de registro y la optimización del On-Shelf Availability" (Marín-García et al., 2018).	Nivel de adopción, destreza y frecuencia de uso de los dispositivos móviles de control por los asociados.	Competencia y Uso Tecnológico	Frecuencia de uso de terminales móviles	¿Cuántas veces promedio en un turno de trabajo utiliza usted la terminal móvil (HH) para realizar consultas o registros de inventario? • ☐ Nunca • ☐ Menos de 5 veces por turno • ☐ Entre 5 y 10 veces por turno • ☐ Más de 10 veces por turno • ☐ La porto y utilizo de forma continua durante todo el turno ¿Durante sus recorridos diarios por los pasillos asignados, ¿con qué frecuencia utiliza la HH para verificar los productos que presentan espacios vacíos (quiebres) en la góndola? • ☐ Nunca • ☐ Rara vez • ☐ Algunas veces • ☐ Casi siempre • ☐ Siempre ¿Al momento de trasladar mercancía desde la bodega trasera (trastienda) hacia el lineal de ventas, ¿con qué frecuencia escanea los productos con la HH para asegurar la correcta actualización del stock? • ☐ Nunca / No me corresponde esa tarea • ☐ Pocas veces • ☐ La mitad de las veces • ☐ La mayoría de las veces • ☐ Todas las veces El uso de la terminal móvil (HH) es una herramienta indispensable que incorporo activamente en la mayor parte de mi jornada laboral para evitar los quiebres de stock • ☐ Totalmente en desacuerdo • ☐ En desacuerdo	Asociados de piso de ventas
-------------------------------	---	---	-------------------------------	---	--	-----------------------------

				• ☐ Neutral (Ni de acuerdo ni en desacuerdo) • ☐ De acuerdo • ☐ Totalmente de acuerdo Si usted no utiliza la terminal móvil (HH) con mayor frecuencia en su turno, ¿a qué se debe principalmente? <i>(Puede marcar más de una opción)</i> • ☐ Falta de dispositivos disponibles en la tienda (escasez de aparatos). • ☐ Fallas de conexión a la red inalámbrica o lentitud del sistema. • ☐ Problemas con la batería o fallas físicas del equipo. • ☐ Falta de capacitación o desconocimiento de algunas funciones del sistema. • ☐ El perfil de mi puesto o mis tareas diarias no requieren un uso constante. • ☐ Otro (Especifique): _____
--	--	--	--	--

				Nivel de destreza del asociado (auto percibida)	¿Me siento completamente capaz de operar la terminal móvil (HH) para realizar mis tareas de inventario diarias sin necesidad de pedir ayuda a mis compañeros o supervisores? • ☐ Totalmente en desacuerdo • ☐ En desacuerdo • ☐ Neutral (Ni de acuerdo ni en desacuerdo) • ☐ De acuerdo • ☐ Totalmente de acuerdo ¿Tengo la destreza necesaria para navegar en el sistema de la HH, interpretar las alertas de stock-out (faltantes) y ejecutar correcciones de inventario con rapidez? • ☐ Totalmente en desacuerdo • ☐ En desacuerdo • ☐ Neutral • ☐ De acuerdo • ☐ Totalmente de acuerdo ¿Sé exactamente qué pasos seguir en el sistema digital si por error escaneo un código de barras equivocado o digito una cantidad incorrecta”?? • ☐ Totalmente en desacuerdo • ☐ En desacuerdo • ☐ Neutral • ☐ De acuerdo • ☐ Totalmente de acuerdo En una escala del 1 al 5, donde 1 es "Principiante" (necesito supervisión constante) y 5 es "Experto" (puedo enseñarles a otros), ¿cómo calificaría usted su destreza general en el manejo de las herramientas digitales de inventario de la tienda? • ☐ 1 - Principiante • ☐ 2 - Básico • ☐ 3 - Intermedio	Asociados de piso de ventas
--	--	--	--	--	--	------------------------------------

				• () 4 - Avanzado • () 5 – Experto ¿En cuál de las siguientes funciones de la HH siente usted que requiere mayor práctica o habilidad para realizar su trabajo de forma óptima? <i>(Puede marcar más de una opción)</i> • () Consultas rápidas de precios y saldos teóricos. • () Procesamiento e interpretación de alertas automáticas de cero ventas. • () Registro de auditorías físicas o conteos cíclicos de pasillo. • () Reporte y confirmación digital de mermas o productos dañados. • () Ninguna, considero que domino todas las funciones de la terminal.	
			Índice de errores en procesos de digitación en procesos digitales de inventarios	Durante su jornada laboral, al momento de registrar manualmente cantidades en la terminal móvil (HH), ¿con qué frecuencia estima que ingresa por error un número equivocado (ej. digitar 10 en lugar de 1)? • () Nunca • () Rara vez (menos de una vez por semana) • () Algunas veces (1 o 2 veces por turno) • () Frecuentemente (3 o más veces por turno) ¿Al realizar inventarios o reabastecer pasillos con productos muy parecidos (ejemplo: diferentes sabores de gelatina o tamaños de un mismo champú), ¿con qué frecuencia ocurre que escanea o digita un solo código para registrar todos los productos similares? • () Nunca • () Rara vez	Asociados de piso de ventas

				• ☐ Algunas veces • ☐ Casi siempre ¿Cuándo se comete un error de digitación o captura en el sistema digital de inventarios, ¿cuál considera que es el motivo principal? (Puede marcar un máximo de 2 opciones) • ☐ La prisa o presión por terminar rápido el llenado y conteo de los pasillos. • ☐ Fallas físicas en la pantalla táctil o en los botones de la terminal móvil (HH). • ☐ Fatiga visual o cansancio debido a las condiciones de iluminación o jornadas. • ☐ Falta de concentración al realizar tareas repetitivas en el piso de venta. • ☐ Complejidad del software del sistema (pantallas confusas o pasos excesivos). ¿Cuándo cometo un error de digitación en el sistema de inventario, me doy cuenta a tiempo y el sistema me permite corregirlo fácilmente antes de guardar la información”? • ☐ Totalmente en desacuerdo • ☐ En desacuerdo • ☐ Neutral (Ni de acuerdo ni en desacuerdo) • ☐ De acuerdo • ☐ Totalmente de acuerdo
--	--	--	--	---

Rutinas de reabastecimiento	"Las rutinas de reabastecimiento en tienda constituyen el proceso operativo interno encargado de la detección de espacios vacíos en el lineal de ventas y la consecuente transferencia física de mercancías desde las zonas de almacenamiento secundario (backroom) hacia las góndolas. Una ejecución deficiente o tardía en estas rutinas genera quiebres de stock inducidos por la tienda, mermando la disponibilidad de producto a pesar de contar con existencias en el inventario total" (Corsten y Gruen, 2003).	Evaluación de la eficiencia de los tiempos de traslado físico de mercancías del almacén al lineal de ventas	Rutinas de Abastecimiento Interno	Frecuencia de ejecución del llenado físico. ¿Cuántas veces por turno realiza usted de manera formal el proceso de extraer mercancía de la bodega trasera para rellenar físicamente los espacios vacíos en las góndolas? • ☐ Solo una vez por turno (al inicio o al final) • ☐ Dos veces por turno • ☐ De 3 a 5 veces por turno • ☐ Más de 5 veces por turno (reposición continua a medida que se vacía la percha) • ☐ No se realiza a menos que un supervisor o un cliente lo solicite ¿En qué momento del día se ejecuta con mayor intensidad el llenado físico de las perchas en su sección? <i>(Puede marcar más de una opción)</i> • ☐ Durante el turno nocturno / Madrugada (antes de abrir la tienda) • ☐ En las primeras horas de la mañana (poca afluencia de clientes) • ☐ Al mediodía / Tarde (horas de tráfico moderado) • ☐ En las horas pico de venta (cuando hay mayor afluencia de clientes) • ☐ Al cierre de la tienda Cuando usted observa que un producto de alta rotación se ha agotado por completo en la percha, ¿cuánto tiempo promedio transcurre antes de que se ejecute su llenado físico? • ☐ Menos de 15 minutos • ☐ Entre 15 y 30 minutos • ☐ De 30 a 60 minutos • ☐ Más de una hora • ☐ Se queda vacío hasta el siguiente turno o día operativo	Asociados de piso de ventas
-----------------------------	---	--	-----------------------------------	---	-----------------------------

				"Durante los días de pago (quincenas) o fines de semana, la frecuencia de llenado físico se duplica para evitar que las perchas queden desabastecidas". 1. ☐ Totalmente en desacuerdo 2. ☐ En desacuerdo 3. ☐ Neutral (Ni de acuerdo ni en desacuerdo) 4. ☐ De acuerdo 5. ☐ Totalmente de acuerdo ¿Cuál es el principal obstáculo operativo que le impide incrementar la frecuencia de llenado físico en sus pasillos? • ☐ Falta de personal disponible en el turno para cubrir el área. • ☐ Exceso de tiempo dedicado a otras tareas (limpieza, cambios de precios, servicio al cliente). • ☐ Desorganización en la bodega trasera que retrasa la búsqueda del producto. • ☐ Retrasos en la recepción de mercancía por parte de los proveedores o el centro de distribución. • ☐ No hay obstáculos, la frecuencia actual es la adecuada.	
			Tiempo de respuesta desde la alerta del quiebre al llenado.	Power BI – Alertas Tempranas	NA

Capacitación de Personal	"La capacitación técnica de los asociados es el factor crítico que determina la precisión en la ejecución de los procesos. La falta de entrenamiento en el uso de sistemas portátiles y la ausencia de comprensión sobre las políticas de reabastecimiento e inventario perpetuo son las causas raíz de la generación de mermas administrativas y desajustes físicos que culminan en faltantes en góndola" (Ton, 2014).	El nivel de competencias técnicas del personal operativo.	Nivel de Capacitación del personal	Horas de formación recibidas en gestión de inventarios	Nivel de capacitación ¿Se le ha capacitado en gestión de alertas de resurtido, llenado, conteos cíclicos? • ☐ Nunca • ☐ Una vez • ☐ Entre 2 a 3 veces. • ☐ Más de 5 veces.	Asociados de piso de ventas
--------------------------	---	---	------------------------------------	--	--	-----------------------------

				Conocimiento operativo de alertas de resurtido.	¿Cuántas veces promedio en un turno de trabajo revisa o gestiona usted las alertas logísticas (resurtidos automáticos, sugeridos de compra o transferencias) emitidas por el sistema? • ☐ Nunca • ☐ Menos de 5 veces por turno • ☐ Entre 5 y 10 veces por turno • ☐ Más de 10 veces por turno • ☐ Las monitoreo y gestiono de forma continua durante todo el turno ¿Durante la recepción de mercancía en el área de recibo o andén, ¿con qué frecuencia utiliza el sistema para validar que las alertas de productos críticos o de alta rotación se estén priorizando correctamente? • ☐ Nunca • ☐ Rara vez • ☐ Algunas veces • ☐ Casi siempre • ☐ Siempre Al momento de detectar una alerta logística de resurtido para un producto que físicamente no se encuentra en la bodega trasera ni en la góndola, ¿con qué frecuencia inicia el protocolo de auditoría para corregir el inventario teórico (evitar stock fantasma)? • ☐ Nunca / No me corresponde esa tarea • ☐ Pocas veces • ☐ La mitad de las veces • ☐ La mayoría de las veces • ☐ Todas las veces La atención oportuna y el procesamiento de las alertas logísticas del sistema son herramientas indispensables que incorporo activamente en mi jornada para asegurar la disponibilidad de producto y evitar quiebres de stock. • ☐ Totalmente en desacuerdo • ☐ En desacuerdo • ☐ Neutral (Ni de acuerdo ni en desacuerdo)
--	--	--	--	--	---

				☐ De acuerdo ☐ Totalmente de acuerdo Si usted encuentra dificultades para atender o procesar las alertas logísticas con mayor oportunidad en su turno, ¿a qué se debe principalmente? (Puede marcar más de una opción) ☐ Desfases entre el inventario del sistema (teórico) y el inventario real (físico) que generan alertas falsas. ☐ Retrasos o incumplimiento en los tiempos de entrega (<i>Lead Time</i>) por parte de los proveedores. ☐ Falta de comunicación oportuna entre el equipo de tienda y el departamento de compras / CEDI. ☐ Falta de capacitación o desconocimiento sobre cómo interpretar los parámetros de las alertas en el sistema. ☐ Exceso de tareas operativas en el turno que impiden dar seguimiento a los reportes del sistema. ☐ Otro (Especifique):	
			Antigüedad - rotación del personal en el puesto.	¿Cuánto tiempo tiene de laborar en la compañía? ☐ Menos de 6 meses ☐ Entre 6 meses a 1 año ☐ Entre 1 -2 años. ☐ Entre 2 a 5 años. ☐ Mas de 5 años.	Asociados de piso de ventas

Fuente (Elaboración propia, 2026).

3.1.4. HIPÓTESIS

La hipótesis es una respuesta tentativa, lógica y provisional al problema de investigación que se planteó en la investigación, funciona como una suposición o proposición que expresa una posible relación entre 2 variables y cuya veracidad o falsedad debe de ser demostrada mediante la recolección y el análisis de datos.

"La hipótesis es una proposición tentativa sobre las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados. Son las guías de una investigación o estudio, ya que indican lo que estamos buscando o tratando de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado" (Hernández-Sampieri, et al. 2014).

El presente proyecto no contempla la formulación de hipótesis, ya que se enmarca en un alcance descriptivo. Su propósito principal es analizar la realidad estudiada mediante la observación directa, la recopilación rigurosa de datos y la sistematización de información pertinente. Este tipo de diseño enfatiza en la comprensión detallada del fenómeno, sin buscar establecer relaciones previas, sino más bien generar insumos que permitan comprender su comportamiento y sentar bases para futuras investigaciones.

3.2. ENFOQUE Y MÉTODOS

Enfoque Cuantitativo. La presente investigación se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, de acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), este enfoque representa un proceso sistemático, empírico y crítico que implica la recolección, análisis e integración de datos cuantitativos y cualitativos para lograr una comprensión integral del fenómeno estudiado.

Alcance. El estudio posee un alcance descriptivo, limitado mediante delimitaciones espaciales (supermercado MXM La Ceiba) y temporales específicos (2026).

El alcance descriptivo busca especificar las propiedades, perfiles y características del desabastecimiento en las góndolas de la sucursal. Consiste en medir el estado actual del piso de venta, detallando los quiebres de inventarios, su frecuencia y la tipología de categorías de productos más críticos.

Diseño. El diseño la investigación se define como no experimental y transversal. Es no experimental porque las variables logísticas y humanas se observarán en su entorno operativo natural, sin manipulación deliberada en las operaciones diarias del supermercado. Es transversal debido a que las auditorías de disponibilidad, los registros de inventarios y las evaluaciones al personal se recolectarán en un punto único en el tiempo durante el periodo delimitado.

Método. La investigación adopta un método analítico-descriptivo, Permite un análisis detallado y contextualizado de la sucursal, lo que facilita la identificación minuciosa de las fallas sistémicas que no se percibirían en análisis masivos o superficiales.

Técnicas.

Análisis Documental e Informático.

- Extracción de reportes de los sistemas centrales de la tienda (ERI / SAP).
- Instrumento: Power BI.

Encuesta Estructurada.

- Levantamiento de información al personal de piso encargado del llenado de mercancía.
- Instrumento: Cuestionario para evaluar la frecuencia y nivel de error percibido en el uso de herramientas digitales (HH).

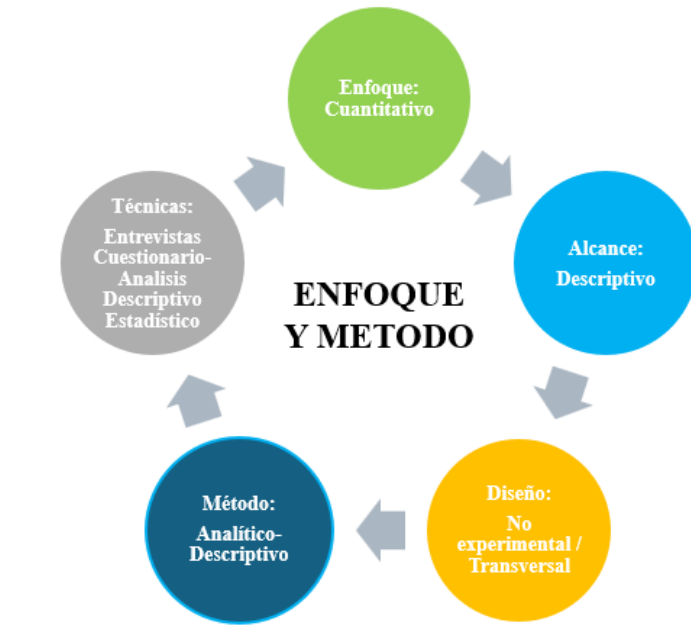


Figura 3. Enfoque y Método
Fuente: (Elaboración Propia, 2026).

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.1. UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis es el elemento fundamental sobre el cual se basa una investigación, ya sea un objeto, el sujeto, el proceso o el fenómeno que se va a investigar y sobre el cual se recolectaran los datos para responder al problema de investigación.

Según la perspectiva de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018): La unidad de análisis (que en ocasiones puede ser el sujeto, la organización, el evento o la situación) se refiere al foco central del estudio, es decir, el elemento o entidad de la cual se derivan los datos analizados.

Desde el punto de vista de Creswell (2018): La unidad de análisis define el nivel de agregación o la entidad específica que el investigador examina para responder a las preguntas del estudio y extraer conclusiones.

Para esta investigación la unidad de análisis está constituida por la unidad de negocio del supermercado MXM La Ceiba, considerado como un sistema cerrado en sus procesos internos de distribución. El análisis se centra en la interacción entre sus herramientas tecnológicas, sus controles informáticos y su capital humano enfocado a la gestión de piso de venta durante el periodo 2026.

3.3.2. POBLACIÓN

Según Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018), la población se define como “el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 173). Este conjunto representa a las unidades sobre las cuales el investigador pretende obtener información, conclusiones o formular generalizaciones. Su tamaño puede ser limitado, dependiendo de la naturaleza del fenómeno estudiado. Es importante que la población se encuentre delimitada mediante criterios de inclusión que establezcan quienes o cuales elementos forman parte de ella, garantizando así precisión y coherencia en el proceso de investigación.

Para esta investigación la población estará conformada por dos grupos de actores independientes debido a su naturaleza analítica.

Población logística-comercial. Esta población está constituida por el universo físico e informático de mercancías que fluyen por la cadena de distribución interna del establecimiento. Incluyen la totalidad de los artículos codificados que se encuentran en el catálogo de artículos vigentes en el sistema informático distribuidos en los diferentes departamentos del supermercado como ser abarrotes, consumo, perecederos y cuidado personal. Un aproximado de 8,500 SKU que representan la base del inventario teórico y las auditorías de disponibilidad en góndola.

Población de recurso humano. Esta población está constituida por el total de los colaboradores administrativos y operativos asignados de manera permanente a la sucursal de supermercados MXM La Ceiba que intervienen de forma directa en el flujo logístico interno de mercadería. Se considerará las áreas de recepción, bodega interna, control de activos y reabastecimiento de pasillo, con una población estimada de 30 asociados en la sucursal.

3.3.3. MUESTRA

Se define como una muestra un subconjunto o una parte representativa y delimitada de una población, la cual se selecciona sistemáticamente con el propósito de ser estudiada. Los datos y las conclusiones que se obtienen de ese grupo pequeño se utilizan posteriormente para generalizar o inferir resultados sobre la población de origen.

"La muestra es en esencia un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. Para que una muestra sea útil y permita la generalización de los datos, debe ser matemáticamente

representativa de la población de la cual se extrajo" Hernández-Sampieri et al. (2014).

Población de recurso humano. En este caso de estudio para la recolección de datos relacionados con las rutinas de abastecimiento, uso de herramientas digitales y capacitación, la población humana directamente involucrada con los procesos de inventarios en supermercados MXM La ceiba es pequeña (30 asociados), especializada y finita, por lo tanto, se opta por un muestro no probabilístico bajo la modalidad de censo operativo.

Población Logística-comercial. Analizaremos una muestra basándonos en un catálogo de 8,500 SKU globales, se concluyó que para el rubro de supermercados no todos los productos representan el mismo peso y analizar todos los productos por igual diluiría el impacto de la investigación, por lo que se optó por aplicar la ley de Pareto con enfoque en el 80/20 para identificar los artículos que mueven el negocio categoría A. determinando una población de 1700 SKU.

Parámetros de cálculo:

- Tamaño de la población (N): 1,700
- Nivel de confianza (Z): 95%
- Margen de error (e): 5%
- Variabilidad (p y q): 50% / 50% (ante el desconocimiento previo, se asume máxima variabilidad $p=0.5$, $q=0.5$)

Resultado de la fórmula: Aplicando matemáticamente estos parámetros:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$
$$n = \frac{1700 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(0.05)^2 \cdot (1700 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5} \approx \mathbf{314 \text{ SKU}s}$$

Figura 4. Fórmula cálculo de la muestra finita.

Fuente: (Material didáctico de clase metodología de la investigación).

- Tamaño de la Muestra: 314 SKU.

Para garantizar la representatividad estadística del catálogo de la sucursal, se aplicó la fórmula de muestreo probabilístico para poblaciones finitas con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. El cálculo determinó una muestra aleatoria simple de 314 SKU, los cuales serán seleccionados mediante un generador de números aleatorios a partir del listado maestro del inventario perpetuo basado en la categorización de ítems ABC.

3.4. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

3.4.1. TÉCNICAS

Las técnicas de muestro son los procedimientos estadísticos y metodológicos que se utilizan para seleccionar de manera estructurada los elementos de una población.

El muestreo es el procedimiento técnico y metodológico mediante el cual se selecciona una muestra representativa a partir de una población determinada. En el diseño de una investigación, el muestreo define la estrategia para elegir a los sujetos, objetos o registros que serán auditados, encuestados o analizados, garantizando que los datos recolectados permitan responder científicamente los objetivos de la tesis.

En el sector minorista el muestreo es una herramienta de uso diario, debido a que un supermercado maneja miles de unidades de mantenimiento de inventario (SKU) activos y un flujo constante de transacciones, resulta inviable auditar el 100% de la tienda todos los días, por lo que se recurre a técnicas de muestreo para realizar conteos cíclicos.

Según Arias, (2012). Las técnicas de muestreo se definen como las estrategias, procedimientos o caminos mediante los cuales se selecciona o extrae una muestra a partir de una población determinada.

Tipos de técnicas de muestreo.

Muestreo Probabilístico (Cuantitativo). En este tipo de muestreo, todos los elementos de la población tienen una probabilidad matemática conocida y distinta de cero de ser seleccionados. Garantiza la objetividad, replicabilidad y permite generalizar los resultados estadísticos calculando márgenes de error.

En supermercados MXM La Ceiba: se tomará el listado del maestro del inventario sobre el

20% de los artículos categorizados como categoría A según su venta de 1,700 SKU, extraeremos aleatoriamente los 314 SKU que la fórmula matemática dictamino, sin importar el pasillo o categoría comercial.

Estratificado Proporcional

En qué consiste: La población se divide en subgrupos mutuamente excluyentes llamados "estratos" (en este caso, departamentos comerciales o familias de productos) y se calcula una muestra interna para cada uno, respetando la proporción real que representan en el universo total.

Aplicación en la tienda: Si el departamento de Abarrotes representa el 50% del catálogo total de 1,700 productos, entonces el 50% de tu muestra de 314 SKU (es decir, 157 artículos) debe pertenecer obligatoriamente a ese pasillo, asegurando que categorías más pequeñas (como perecederos) queden equitativamente representadas.

Para efectos de este estudio se segmentará la tienda en 4 categorías, abarrotes, consumo, perecederos y mercaderías generales.

Muestreo No Probabilístico (Cualitativo). Aquí la selección de los elementos no depende del azar o de la probabilidad matemática, sino de las características de la investigación, los objetivos del estudio, los criterios del investigador o las condiciones de accesibilidad del entorno operativo.

3.4.2. INSTRUMENTOS

Los instrumentos de muestreo son los soportes físicos, herramientas digitales, formatos o documentos que utilizas de manera concreta para hacer efectiva esa selección y registrar a quiénes o qué vas a medir.

Según arias (2012). Los instrumentos o medios de muestreo comprenden el marco muestral y los mecanismos de selección. El marco muestral es la base operativa constituida por padrones, listas, mapas o archivos que permiten la identificación real de las unidades de muestreo, siendo indispensable que dicho instrumento se encuentre actualizado para evitar sesgos de selección o exclusión errónea.

Bases de datos y listados digitales: Archivos en Excel, ERPs (como SAP), sistemas informáticos de inventario o planillas de recursos humanos.

Una base de datos es una colección estructurada de datos interrelacionados que se almacenan de forma digital con independencia de los programas que los utilizan. En la gestión de la cadena de suministro, estos listados digitales garantizan la visibilidad del inventario perpetuo y actúan como el registro maestro para las auditorías logísticas y los procesos de control de calidad" (Laudon y Laudon, 2016).

Cuestionarios. es un instrumento de recolección de datos sistemático que consiste en un conjunto de preguntas estandarizadas, diseñadas e impresas o digitalizadas con el objetivo de medir variables y obtener información de los sujetos de estudio.

Según Arias (2012), Se entiende por cuestionario la modalidad de encuesta que realiza el investigador de forma escrita o digital mediante un instrumento o formato en papel o electrónico que contiene una serie de preguntas. Se denomina autoadministrado porque el propio encuestado lee y contesta las preguntas de forma directa, sin intermediarios, lo que reduce el sesgo del entrevistador.

Para efectos de esta investigación se usarán bases de datos y listados digitales para obtener información sobre porcentaje de disponibilidad, frecuencia de quiebres de inventarios, cantidad de errores de digitación, uso de herramientas tecnológicas, desfases de inventarios, cantidad de inventarios fantasma, los cuales serán recabados y analizados con el objetivo de determinar su impacto en los quiebres de inventarios, adicional se utilizarán cuestionarios estructurados para recolectar datos sobre las variables de nivel de capacitación de los asociados y rutinas de abastecimiento interna

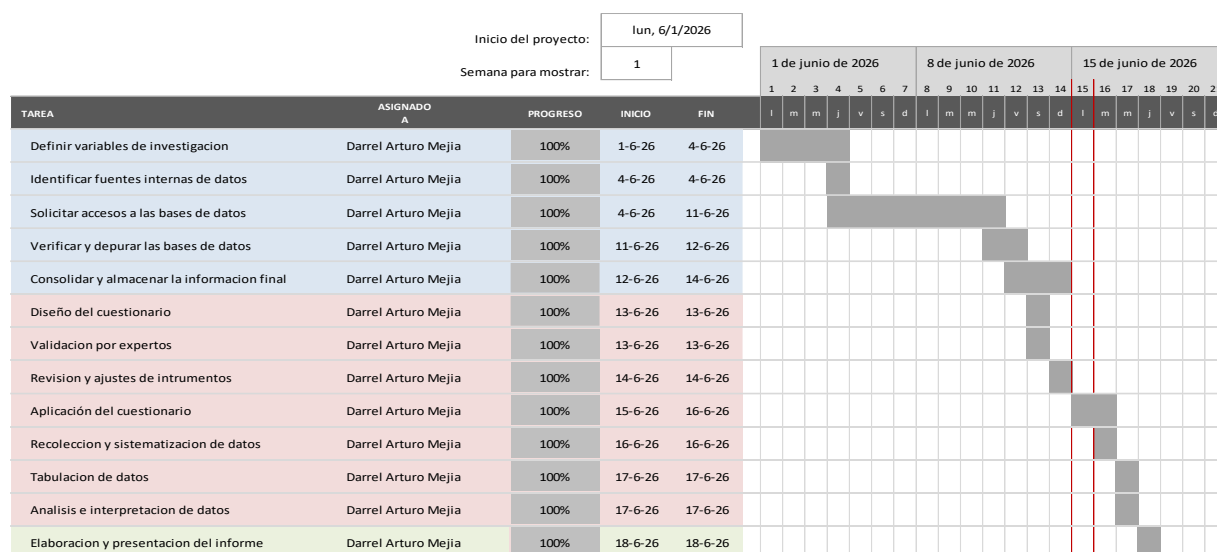
3.4.2.1 VALIDACIÓN de INSTRUMENTOS

La Validación de Instrumentos es el proceso metodológico mediante el cual se demuestra científicamente que las herramientas que diseñaste para recolectar información realmente miden las variables que pretendes estudiar y que sus resultados son confiables, estables y libres de sesgos.

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), para que un instrumento sea aceptado como científicamente válido en una investigación, debe cumplir con dos requisitos esenciales: validez (el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir) y confiabilidad (el grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales).

3.4.3. PROCEDIMIENTOS

Según Hernández et al. (2010) Los procedimientos constituyen una serie de pasos ordenados y precisos que se elaboran para ejecutar una tarea o desarrollar un proceso investigativo, garantizando así que la recopilación de datos se realice de forma coherente, estructurada y uniforme.



69

3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información representan todos los recursos, documentos, registros y testimonios de donde el investigador extrae los datos necesarios para desarrollar el estudio.

Para la investigación en el Supermercado MXM La Ceiba, estructurada bajo un **enfoque** cuantitativo, las fuentes de información deben clasificarse rigurosamente bajo la taxonomía académica tradicional: **Fuentes Primarias** (datos de origen directo creados de primera mano en la tienda) y **Fuentes Secundarias** (datos, registros preexistentes o literatura técnica).

3.5.1. FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes primarias constituyen la información de primera mano, capturada de manera directa por el investigador en el escenario real de estudio sin intermediarios. Hernández-Sampieri y Mendoza, (2018). En el establecimiento de MXM La Ceiba, estas fuentes se subdividen según la naturaleza de las variables:

Fuentes Primarias:

Líderes de la Organización. El Gerente de Sucursal, los jefes de Departamento Comercial, el Coordinador de Recibo y el Coordinador de Protección de Activos, quienes proveerán información estratégica sobre la toma de decisiones, cuellos de botella institucionales y políticas de merma.

Personal Operativo. Los auxiliares de bodega y asociados de piso de venta encargados del llenado físico, quienes aportarán datos sobre la ejecución diaria de las rutinas logísticas y las barreras en el uso de las terminales de radiofrecuencia (HH).

El Lineal de Ventas. La observación y auditoría física directa de los espacios en los anaqueles para la medición en sitio del indicador de Disponibilidad en Góndola.

Bases de Datos e Informes del Sistema POS/Kardex. Reportes históricos de existencias teóricas, inventarios congelados por sospecha de inventario fantasma, registros informáticos de ajustes manuales y archivos consolidados de mermas operadas por departamento durante el período 2026.

3.5.2. FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias hacen referencia a información procesada, compilada o registrada previamente por otros organismos o por los sistemas internos de la empresa, sirviendo como base de contraste o marco de referencia, Creswell y Creswell (2018).

Libros de Texto Especializados. Libros de estudio sobre gestión de la cadena de suministro

Artículos de Revistas Científicas. Investigaciones arbitradas y publicadas en plataformas como Redalyc, Scielo, Google Académico, enfocadas en optimización de inventarios, simulación de demanda y modelos de reorden.

Tesis y Repositorios Universitarios: Investigaciones de grado y postgrado que hayan abordado problemas similares en el sector retail o supermercados, sirviendo como antecedentes directos del estudio.

Informes de Consultoras y Organismos del Sector: Estudios técnicos de organizaciones locales o internacionales sobre tendencias en la cadena de suministro, causas generales del inventario fantasma y eficiencia operativa.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

El presente capítulo expone los resultados obtenidos mediante el levantamiento de datos recopilados durante el proceso de investigación en el supermercado MXM la ceiba durante el periodo 2026, con el objetivo de diagnosticar el estado actual de la gestión de inventarios y cuantificar las causas raíz del desabastecimiento de mercadería en estantería, sentando las bases técnicas para la propuesta de optimización.

El objetivo principal de esta sección es transformar los datos cuantitativos recopilados en información estratégica, permitiendo identificar las ineficiencias en la gestión de inventarios que inciden de manera directa en los quiebres de inventarios y por consiguiente en la pérdida de ventas y la insatisfacción del consumidor.

El desarrollo del capítulo se estructura conforme a la matriz de operacionalización, lo que garantiza un análisis ordenado, lógico y congruente.

4.1. INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En el presente apartado se detalla el proceso de recolección de datos sobre la investigación de acuerdo con el cronograma metodológico establecido en el diagrama de Gantt, y que fue desarrollado bajo un enfoque cuantitativo, con el objetivo de recabar información exhaustiva que permita analizar la eficiencia de la gestión interna de inventarios en el supermercado MXM La Ceiba durante el periodo 2026, en proporción con los objetivos trazados y la matriz de operacionalización de variables.

Para garantizar la recolección de la información de forma ordenada y rigurosa, y poder proceder con el análisis, se estructuraron varias fases, las cuales se detallan a continuación:

En primera instancia se realizó la solicitud formal de los accesos a los sistemas informáticos de gestión de inventarios, almacenes y puntos de ventas de supermercados MXM La Ceiba.

En segunda instancia se realizó la recolección de datos mediante la aplicación de una encuesta aplicada a 30 asociados que participan en el proceso de gestión de inventarios, el mismo fue aplicado del 15-16 de junio del 2026, adicional en fecha 17 de junio se realizó una auditoria de campo donde se validaron huecos en estanterías asociados a productos no exhibidos con el fin de

determinar qué cantidad de estos desabastos correspondían a quiebres reales o quiebres operativos, se realizó una auditoria a 150 artículos detectados como agotados en el supermercado MXM La ceiba.

En fecha 16 de junio de 2026, la información recopilada fue sometida a un proceso de consolidación y depuración, con la finalidad de sintetizarla para poder dar respuesta a los objetivos de la investigación.

Ultima fase, ejecutada entre 17 y 18 de junio del 2026, se procedió a la tabulación e interpretación de las respuestas obtenidas mediante el cuestionario, asegurando la cobertura total de la población definida para el estudio, así como el análisis de los indicadores de inventarios.

En base a lo anterior, se obtuvieron resultados concluyentes los cuales fueron interpretados mediante tablas y graficas, permitiendo identificar tendencias, variaciones y relaciones relevantes entre los procesos de gestión de inventarios y el porcentaje de desabasto, sirviendo de base para el desarrollo de las conclusiones y recomendaciones del estudio.

4.2. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS CUANTITATIVAS

Este apartado presenta los hallazgos numéricos y estadísticos derivados de la aplicación de instrumentos cuantitativos en el supermercado MXM La ceiba durante el periodo 2026. Expone los datos puntuales que caracterizan la gestión de inventarios actual, tales como el porcentaje de disponibilidad de mercancía en góndola, la frecuencia de quiebres de inventarios y las discrepancias entre el inventario teórico y las existencias reales en el piso de venta.

El análisis de estos datos se aborda desde un enfoque descriptivo, utilizando herramientas logísticas como el análisis de distribución ABC y el diagrama de Pareto, permitiendo aislar las desviaciones más significativas y medir el impacto operativo del desabastecimiento.

Mediante el uso de gráficos y tablas se pretende diagnosticar la problemática matemáticamente, adicional aportar evidencia objetiva requerida para justificar la propuesta de optimización que se desarrollara en los capítulos posteriores.

Las variables para estudiar son.

- Quiebres de inventarios

- Desface de inventarios
- Uso de herramientas digitales
- Rutinas de reabastecimiento
- Nivel de capacitación de los asociados.

4.2.1 QUIEBRES DE INVENTARIOS

El análisis de los quiebres de inventarios como variable crítica de la operación logística y comercial en supermercados puede abordarse desde diferentes enfoques analíticos. Dependiendo del objetivo estratégico, para el caso de este estudio el enfoque es determinar las causas raíz del problema de quiebre de inventarios, se plante identificar la tipología de los quiebres de inventarios, las categorías más afectadas, cual es la tasa porcentual y la frecuencia de los quiebres de inventarios en el supermercado MXM La Ceiba para el periodo 2026.

El análisis de quiebres de inventarios sirve para identificar porque el producto no está disponible en la estantería cuando el cliente desea comprarlo, mide el impacto financiero y operativo del desabasto y el nivel de insatisfacción del cliente debido a la ausencia del producto.

Tal como señala Ballou (2004), el quiebre de inventario no debe analizarse únicamente como la ausencia física de mercancía, sino a través del impacto financiero derivado de las ventas perdidas y los costos logísticos de los pedidos pendientes.

"La relevancia de optimizar el control de existencias radica en que, tal como demuestran empíricamente Gruen y Corsten (2008), la tasa promedio global de quiebre de inventario se sitúa en un 8.3%, lo que genera un impacto directo donde el 31% de los consumidores optará por abandonar el establecimiento para adquirir el producto en la competencia, destruyendo la rentabilidad del punto de venta."

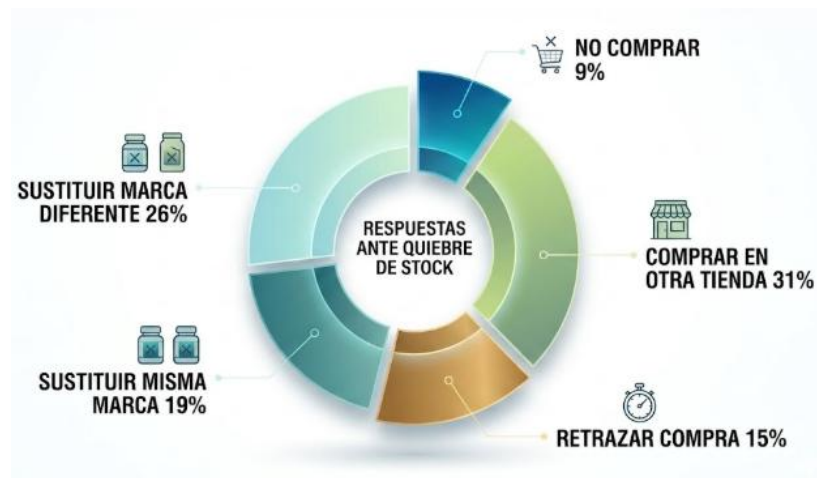


Figura6. Respuestas ante quiebres de inventarios.

Fuente. (Gruen & Corsten, 2008)

Comportamiento del Consumidor ante el Quiebre:

- Sustituye la marca (**45%**): El cliente compra una marca diferente o un tamaño distinto del mismo producto en la misma tienda.
- Cambia de tienda (**31%**): El cliente abandona el establecimiento y compra el artículo en un competidor (pérdida directa para el minorista).
- Retrasa la compra (**15%**): El consumidor decide esperar a su próxima visita o hasta que el inventario se restablezca.
- No compra / Cancela (**9%**): Se desiste por completo de la adquisición del bien, pérdida total para la cadena).

4.2.1.1 CARACTERIZACIÓN DEL QUIEBRE

La caracterización del quiebre consiste en el análisis detallado y multidimensional de este fenómeno dentro de la operación de MXM La Ceiba, lo que permitirá identificar los productos faltantes, categorías más afectadas, tipología de quiebre, adicional como, cuando y porque ocurren los quiebres de inventarios.

Para realizar el análisis y la caracterización de los quiebres de inventarios analizaremos las siguientes variables claves para el estudio.

- Tipología de quiebre.
- Categorías y productos más afectados.
- Tasa de quiebre.
- Frecuencia de quiebre.

Caracterizar los quiebre de inventarios permite pasar de la identificación genérica de que no hay producto exhibido en la estantería a un diagnóstico más profundo y detallado, pretende entender la justificación o causa raíz de los quiebres.

Entender la causa y tener un diagnóstico preciso y detallado permite transformar una problemática genérica de desabastecimiento en una propuesta de mejora con objetivos claros.

TIPOLOGÍA DE QUIEBRE

La tipología de quiebre de inventario se refiere a la clasificación metodológica de las rupturas de inventarios dependiendo de su naturaleza, su visibilidad en los sistemas de información tecnológicos y el lugar exacto dentro de la cadena de suministro donde se originan. No todos los quiebre de inventarios presentan u ocurren por la misma razón ni se manifiestan de la misma forma, dentro de la clasificación operativa de quiebre de inventarios se puede dividir en categorías puntuales como:

Quiebre físico.

El quiebre físico o quiebre real es una de las dos clasificaciones fundamentales de la rotura de inventarios, ocurre cuando las existencias de un producto son literalmente cero dentro de las instalaciones físicas de la tienda.

Quiebre Operativo.

El quiebre operativo ocurre cuando el producto se encuentra físicamente dentro de la unidad de negocio o tienda (bodega interna, bodegas aéreas, pasillos de reserva) pero no se encuentra disponible en el estante o exhibición para que el cliente lo tome.

Clasificar y estudiar detalladamente los tipos de quiebre aporta un valor estratégico y operativo inmediato para la toma de decisiones.

Utilidad de una buena clasificación de los quiebres de inventarios:

- **Capacidad de toma de decisiones.** Conocer el tipo de quiebre aporta la capacidad de diseñar planes de acción o soluciones específicas a la problemática.
- **Optimización del inventario.** Cuando se no conocen las tipologías, un error común en las empresas es ordenar más producto de manera general para garantizar la disponibilidad, el aporte de estudiar las tipologías de quiebres de inventarios busca evitar compras innecesarias y la generación de costos asociados a excesos de inventarios, mejorando el flujo de mercaderías al piso de venta.
- **Mejora el proceso de reabastecimiento.** Identificar la tipología de quiebre ayuda a prevenir problemas de resurtido alineados a inventarios desfazados como los inventarios fantasmas y ayuda a aportar confiabilidad al sistema.
- **Reducción Eficiente de Costos Operativos y Ventas Perdidas.** Al enfocar esfuerzo en corregir la causa raíz correcta e identificada por la tipología del quiebre, se generan planes de acción que reducen directamente las ventas perdidas y eliminan costos adicionales por productos urgentes o excesos de inventarios.

Estudiar la tipología de quiebre transforma un problema abstracto y lo convierte problema concreto que brinda un mapa de ruta operativo definido. Aporta el diagnóstico definitivo para que los líderes de logística dejen de apagar fuegos de forma intuitiva y comiencen a aplicar soluciones estructurales en la cadena de suministro.

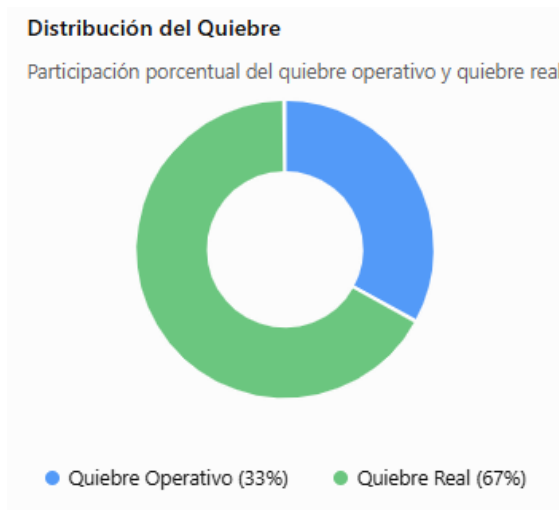


Figura 7. Categorización del quiebre.

Fuente. (Walmart de México y Centro América, 2026).

De acuerdo con el estudio de campo realizado en Supermercados MXM de La Ceiba, se ejecutó un total de 150 auditorías operativas a artículos clasificados como críticos o de alta rotación. Con el propósito de determinar la corresponsabilidad en el desabastecimiento de la estantería, las incidencias registradas en el Supermercado MXM La Ceiba se clasificaron bajo dos dimensiones críticas: el quiebre real y el quiebre operativo. Como se ilustra en el gráfico de la figura #7, el 67.0% de los eventos de desabastecimiento corresponden a un quiebre real, mientras que el 33.0% restante es consecuencia de un quiebre operativo.

El hecho de que un tercio (33.0%) de las ausencias en góndola correspondan a quiebres operativos es un hallazgo de alta relevancia para la gestión local de la tienda. Este dato demuestra de forma cuantitativa que, en uno de cada tres pasillos vacíos, el producto sí se encuentra físicamente almacenado en la bodega trasera del supermercado, pero no ha sido trasladado al punto de contacto con el cliente debido a cuellos de botella en los procesos de reposición, falta de personal operativo en horas pico o fallas en el seguimiento a las alertas de reabastecimiento generadas por el sistema, este dato nos indica con claridad que supermercados MXM La Ceiba presenta una gran oportunidad de mejora en sus procesos de reabastecimiento interno, debido a que un 33% de los quiebres de inventarios son producidos por fallas internas del proceso de reabastecimiento.

Los estudios globales sobre la Disponibilidad de Producto en Anaquel, como el de Gruen & Corsten (2002), revela una realidad constante en supermercados de todo el mundo: las fallas internas de la tienda suelen representar entre el 30% y el 45% del total de las ausencias en góndola.

Por otro lado, el 67.0% clasificado como quiebre real traslada la responsabilidad hacia la cadena de suministro externa, evidenciando desfases en los tiempos de entrega por parte del Centro de Distribución, inexactitud en los pronósticos de demanda o retrasos en la liberación de las órdenes de compra automáticas provocadas por desfases de inventarios generados por inventarios fantasmas en el sistema informático. Este diagnóstico justifica la necesidad de estructurar una propuesta de optimización integral que abarque tanto la mejora de las rutinas de llenado interno como la sincronización con el reabastecimiento externo.

Al anclar el 67.0% de quiebre real directamente al inventario fantasma, transforma un indicador logístico tradicional en un diagnóstico estratégico profundo. Demuestra que el desabastecimiento en la bodega de Supermercados MXM La Ceiba no es una simple falla de

transporte del Centro de Distribución, sino una ceguera algorítmica provocada por datos corruptos en la tienda.

El hallazgo de que el 67.0% de las ausencias corresponden a un quiebre real, desabastecimiento absoluto en la tienda, encuentra su causa raíz en el fenómeno del inventario fantasma. Este desfase informático genera un impacto crítico en el algoritmo de reabastecimiento: al mostrar existencias teóricas que físicamente no existen, el sistema registra 'cero ventas' para ese producto. El modelo de proyección de la demanda interpreta erróneamente esta falta de movimiento como una caída en el interés del consumidor, en lugar de reconocerla como una pérdida de disponibilidad en piso.

Como consecuencia directa de este error en la proyección de la demanda, el sistema de resurtido automático calcula una necesidad de inventario futuro de cero unidades, congelando de forma automática la liberación de órdenes de compra y bloqueando el despacho desde el Centro de Distribución. Este diagnóstico demuestra que el 67.0% de desabastecimiento externo está intrínsecamente encadenado a la calidad de la información local, justificando una intervención inmediata en los procesos de auditoría de datos en MXM La Ceiba."

Estos eventos generan un impacto crítico tanto en el rendimiento financiero como en la experiencia de compra, lo que se traduce de forma directa en una pérdida de ventas, la migración de consumidores hacia la competencia y el deterioro progresivo del posicionamiento de la marca.

Corregir estos dos puntos no es solo una tarea de logística, es una estrategia de protección de ingresos. Mitigar el inventario fantasma (67%) y aceitar la reposición interna (33%) en MXM La Ceiba elevará de inmediato el tique promedio y detendrá la migración de clientes hacia las cadenas competidoras de la zona.

CATEGORÍAS DE PRODUCTOS MAS AFECTADOS

El análisis de las categorías de productos más afectadas por los quiebres de inventario es un pilar fundamental para entender la causa raíz de la problemática del desabasto en estantería. No todas las mercancías se comportan igual; la rotación, la vida útil y la fidelidad del consumidor varían drásticamente entre pasillos.

Para identificar las categorías y productos más afectados se aplicará la ley de Pareto, donde se intenta determinar el 20% de los artículos que impactan el 80% de las ventas y la satisfacción del cliente. Con ello se pretende resolver el desabastecimiento de productos clave en lugar de intentar resolver el desabastecimiento de miles de productos de un catálogo de más de 8,500 SKU, la operación puede concentrar esfuerzos resurtido, llenado, auditado de pasillos y conteos cíclicos en los artículos de mayor rotación e impacto en ventas.

Según Ballou (2004), las categorías de alta rotación como alimentos frescos, lácteos, abarrotes básicos y bebidas exigen distribución y reabastecimiento continuo, ya que el espacio en estantería es limitado y el ritmo de compra de los clientes vacía las existencias a gran velocidad, al ser productos de margen unitario bajo, pero de volumen alto, el éxito radica en mantener una tasa de rotación de inventario sumamente elevada.

Al analizar la naturaleza de la demanda, Chopra y Meindl (2013), clasifican los artículos de primera necesidad como productos funcionales. Los autores señalan que, a pesar de tener una demanda predecible, su alta velocidad de rotación los vuelve sumamente sensibles a las interrupciones en el inventario de seguridad. Cualquier desfase temporal en el ciclo de reabastecimiento de productos de consumo masivo interrumpe el flujo operativo, lo que dispara de forma inmediata los índices de desabastecimiento ante picos estacionales o promocionales.

Desde otra perspectiva al examinar la dinámica de sector minorista en supermercados, Gruen y Corsten (2008) demostraron que la alta rotación de categorías como perecederos, bebidas y snacks suele saturar la operación manual de las tiendas. Esto genera un quiebre de tipo operativo, donde la mercancía se encuentra físicamente en la trastienda, pero el personal no logra reponerla a la velocidad con la que se vacía la góndola.

Según el análisis de datos recopilado de la fuente de información sobre roturas de inventarios en supermercados MXM La Ceiba, se determinó que las categorías más impactadas en tema de quiebres de inventario son productos de alta rotación como ser:

- Detergentes.
- Azúcares y Mermeladas.
- Cocteles.
- Licores.
- Papeles higiénicos.

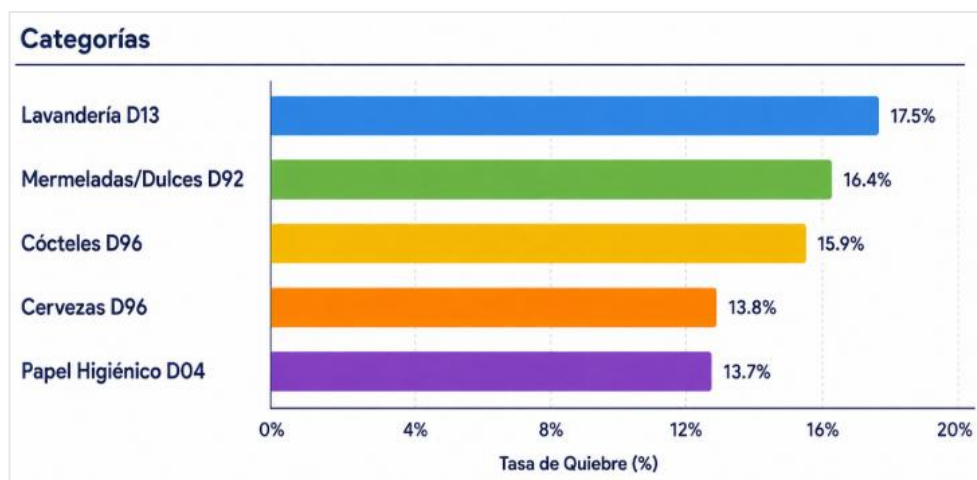


Figura 8. Categorías más impactadas por quiebres de inventarios.

Fuente. (Walmart de México y Centro América, 2026).

Tras procesar los registros de inventario extraídos del sistema de control de inventarios del supermercado, se procedió a segmentar el top 5 de categorías que exhiben un mayor impacto operativo en el piso de venta. Se determinó que la categoría de detergentes lidera el desabastecimiento con una tasa del 17.5%, seguida de manera consecutiva por la categoría de azúcares con un 16.4%.

Según el análisis es llamativo que categorías de alto consumo o rotación masiva como las categorías de detergentes o papeles higiénicos presenten niveles de quiebre en estanterías significativamente distantes del meta de la compañía de un 4%. Estos datos confirman como evidencia empírica que el supermercado MXM La ceiba enfrenta dificultades en la velocidad de reposición interna de sus góndolas, congelando existencias de inventarios en el almacén interno mientras las estanterías de cara al cliente permanecen desabastecidas.

El hecho de que categorías de alta rotación masiva como detergentes (17.5%), azúcares (16.4%) y papel higiénico presenten niveles de quiebre tan alejados de la meta del 4.0% es un patrón clásico en la analítica del retail.

Cuando los productos de alta demanda se quedan "atrapados" en la trastienda mientras la góndola está vacía, no se debe a un error aleatorio, sino a ineficiencias físicas y estructurales específicas de la operación interna.

TASA DE QUIEBRE

La tasa de quiebre de inventarios es un indicador logístico y comercial cuantitativo que mide el porcentaje de productos que no se encuentran disponibles en la estantería o góndola en el momento en que el cliente desea comprarlos.

Es el indicador complementario directo de la disponibilidad de productos en piso de ventas o nivel de disponibilidad; es decir, si un supermercado tiene una disponibilidad del 88%, su tasa de quiebre es del 12%.

$$\text{Tasa de Quiebre (\%)} = \left(\frac{\text{Número de productos ausentes en estantería}}{\text{Número total de productos evaluados en el surtido}} \right) \times 100$$

Figura 9. Fórmula para cálculo de la tasa de quiebre.

Fuente. Gruen et al. (2002).

Según el estudio realizado por Gruen et al. (2002) determinaron que la tasa promedio mundial de quiebres en supermercados ronda el 8.3%. Su hallazgo más disruptivo demostró que, en promedio, el 72% de los quiebres se deben a fallas operativas internas de la tienda como ser malas prácticas de reabastecimiento y gestión de estanterías, mientras que solo el 28% proviene de fallas externas en la cadena de suministro.

En el sector de supermercados, la tasa de quiebre tolerable u optima se sitúa internacionalmente en un rango de entre el 2.0% y el 4.0%.

Esto significa que, de cada 100 productos que un supermercado ofrece activamente en su catálogo, lo ideal y aceptable es que un máximo de 2 a 4 artículos presente desabastecimiento en la estantería en un momento determinado.

Según la información recabada en los sistemas de medición de disponibilidad en el supermercado MXM La Ceiba, actualmente el supermercado presenta un indicador de disponibilidad de un 93% generando en contraposición una tasa de quiebre de inventarios a nivel general de tienda de un 7.0%.



Figura 10. Indicador de disponibilidad.
Fuente. (Walmart de México y Centro América, 2026).

NIVELES DE EFICIENCIA SEGÚN TASA DE QUIEBRE

Para evaluar dónde se posiciona una operación logística en el sector retail, la industria utiliza los siguientes umbrales de rendimiento:

Según ECR (Respuesta Eficiente al Consumidor) (2003), distribuye la eficiencia y rango tolerable de disponibilidad de productos en mercado retail como:

- **Rango Excelente (Clase Mundial): < 2.0%** Operaciones con cadenas de suministro altamente sincronizadas, reabastecimiento continuo y procesos de llenado en piso sumamente ágiles.
- **Rango Tolerable / Eficiente (Estándar Global): 2.0% – 4.0%** Es el umbral promovido por organizaciones globales como ECR. Mantiene un equilibrio saludable donde el costo de perder esa venta marginal es menor que el costo logístico de intentar tener un inventario 100% perfecto.
- **Rango Regular (Promedio Histórico Mundial): 5.0% – 8.3%** Estudios globales de referencia como el de Gruen et al. (2002), sitúan el promedio global de la industria tradicional en torno al **8.3%**. Aunque es común, ya se considera un nivel con serias oportunidades de mejora.
- **Rango Crítico (Iniciativa de Intervención Urgente): > 10.0%** Cualquier tasa de quiebre de doble dígito evidencia fallas profundas en los procesos como quiebres operativos por mercancía retenida en bodega o acumulación de inventarios fantasmas. Impacta severamente la rentabilidad de la tienda y fractura la lealtad de los clientes.

De acuerdo con los estándares internacionales establecidos por organizaciones referentes

en el mercado de consumo masivo ECR, el umbral tolerable y eficiente para la tasa de quiebre de inventarios en un supermercado sitúa un umbral máximo de un 4%, asegurando un nivel de disponibilidad en estantería mayor a un 96%. Una tasa del quiebre de inventario de un 7% demuestra que el supermercado MXM La Ceiba prácticamente duplica el límite permitido por la industria, situándolo en un rango operativo regular con una clara oportunidad de intervención.

FRECUENCIA DE QUIEBRE

La frecuencia de quiebre de inventario es un indicador operativo que mide cuántas veces ocurre una ruptura de inventario dentro de un periodo de tiempo determinado.

Los quiebres de inventarios no ocurren de manera uniforme, la frecuencia con que ocurren los quiebres de inventarios suele dispararse debido al momento donde la velocidad de compra del cliente supera por completo la velocidad de reposición de mercadería por parte del personal en el piso de venta, o cuando existe retrasos en las entregas de proveedores o centros de distribución local ocasionando desabasto en góndolas por horas o jornadas enteras.

A diferencia de la tasa de quiebre que mide el porcentaje de productos faltantes en un momento dado o la duración del quiebre que mide cuánto tiempo pasa el producto en cero, la frecuencia se enfoca en la reincidencia o ciclicidad del evento.

Medir la frecuencia permite identificar la estabilidad y la predictibilidad de la cadena de suministro. Ayuda a diferenciar dos tipos de problemas muy distintos:

- **Frecuencia baja, pero duración alta:** Un producto quiebra una sola vez al mes, pero pasa 10 días sin inventario o resurtido. Esto suele indicar un problema externo en la cadena de suministro.
- **Frecuencia alta, pero duración baja:** Un producto se agota 4 veces a la semana, pero el sistema lo repone al día siguiente o a las pocas horas. Esto es un síntoma claro de fallas operativas internas en la tienda como ser un stock de seguridad es muy bajo, el punto de reorden está mal calculado o el personal no da abasto para surtir la góndola en horas pico.

Alineado a este principio, Corsten & Gruen (2003). Los autores enfatizan que analizar la persistencia y frecuencia del quiebre a lo largo de las jornadas permite diferenciar si la raíz del problema es una falla estructural de reorden del sistema o una debilidad en la ejecución del personal

de la tienda.

Fórmula para el cálculo de la frecuencia de quiebre:

$$\text{Frecuencia de Quiebre} = \frac{\text{Número total de eventos de ruptura de stock}}{\text{Periodo de tiempo evaluado}}$$

Figura 11. Fórmula para cálculo de la frecuencia de quiebre.

Fuente. (Gruen et al. 2002).

Una vez determinado que el Supermercado MXM La Ceiba opera con una Tasa de Quiebre general del 7% (Walmart, 2026), se procedió a evaluar la frecuencia de quiebre, que se entiende como la periodicidad y los patrones de tiempo en los que se manifiestan estos eventos de desabastecimiento en la estantería. El análisis de frecuencias es un elemento analítico fundamental para este estudio, puesto que permite entender si las rupturas de inventario responden a un patrón estacional de la demanda o a ineficiencias críticas en los turnos de reposición interna.

Al categorizar las incidencias acumuladas durante el trabajo de campo, se observa una fuerte concentración de las frecuencias en los días de mayor afluencia comercial como ser fines de semana y fechas de pago (mediados o fin de mes) y en las horas de transición hacia el turno nocturno. Desde la perspectiva operativa de Fisher e Ittner (1999), esta irregularidad en la frecuencia confirma que los procesos logísticos de la tienda no logran sincronizarse con los picos de venta. El comportamiento de estos datos sirve como base técnica para el diseño de la propuesta, demostrando que la solución no solo requiere ajustar los volúmenes de pedido, sino optimizar la frecuencia de las rutinas de llenado en los pasillos más vulnerables del establecimiento.

Se determinó que un producto en categoría A o de alta rotación experimenta un promedio de 1 a 2 quiebres de inventario por semana, que duran en promedio 30 min a 1 hora cuando son producidos por fallas de reabastecimiento interno y pueden durar varios días cuando son producidos por fallas externas de proveedores.

4.2.2 DESFASE DE INVENTARIO TEÓRICO

El desfase de inventario teórico también conocido en la gestión logística y de retail como inexactitud del registro de inventario es la variable crítica que actúa como el detonante oculto del quiebre operativo. Se define como la discrepancia matemática existente entre las unidades que el sistema informático registra y las unidades reales que se encuentran físicamente disponibles en el

piso de venta o en la bodega de la tienda.

El desfase del inventario teórico constituye una de las principales fallas de información dentro de la cadena de suministro de última milla. Cuando el sistema informático reporta información distorsionada, la toma de decisiones automatizada y humana se vuelve errónea generando problemas de control de inventarios, malos resurtidos, pérdida de ventas, mermas por excesos de productos e insatisfacción de los clientes.

"La inexactitud en los registros de inventario distorsiona la visibilidad de la cadena de suministro. Un sistema que opera con datos teóricos falsos induce al error a los modelos de pronóstico, incrementa los costos por fletes de emergencia y es el causante directo de que los artículos de alta rotación desaparezcan de la vista del consumidor a pesar de figurar como disponibles en los balances de la empresa." DeHoratius & Raman (2008).

Por su parte, Agrawal (2009) destaca que el desfase teórico no se soluciona rigidizando los sistemas lógicos, sino incrementando la frecuencia de las auditorías de campo, ya que la data por sí sola es incapaz de registrar las desviaciones físicas provocadas por la operación humana o la merma.

4.2.2.1 EXACTITUD DE REGISTRO DE INVENTARIO

Constituye un componente analítico y metodológico fundamental en el estudio de la disponibilidad de productos, ya que mide la correspondencia real entre las existencias físicas en el piso de venta y trastienda frente a los datos teóricos reflejados en el sistema informático.

En el contexto del retail y los supermercados, mantener un alto porcentaje de exactitud de registros de inventario es un requisito crítico para garantizar el flujo logístico continuo, ya que los algoritmos de reabastecimiento automático se basan enteramente en los datos del sistema informático para generar órdenes de compra o pedidos de reposición interna.

A continuación, se presentan los resultados consolidados del Inventario Perpetuo. Estos datos permiten identificar el comportamiento general del indicador y su comportamiento específico al ser segmentado por las diferentes divisiones comerciales de la compañía.

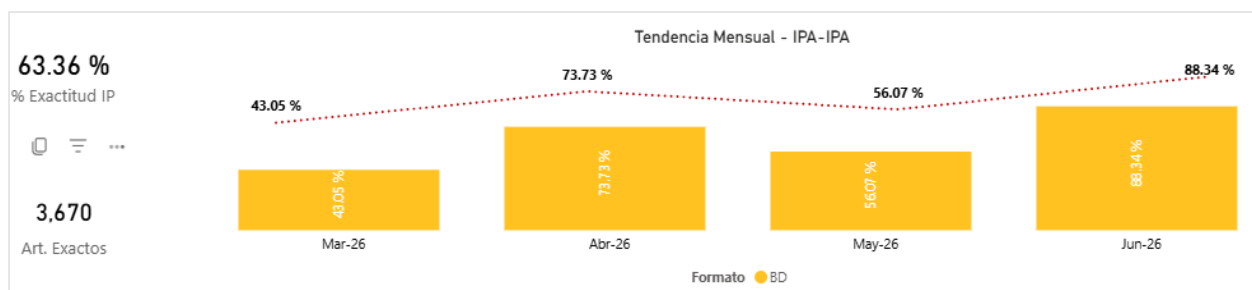


Figura 12. Exactitud de inventario Perpetuo.
Fuente. (Walmart de México y Centro América, 2026).

Esta métrica global representa el punto de partida para diagnosticar el nivel de desincronización sistémica. Un porcentaje por debajo del umbral óptimo institucional generalmente fijado en 95% confirma la presencia de inventario fantasma y desfases de inventarios que afectan directamente el cálculo automático del reabastecimiento en la cadena logístico-comercial.

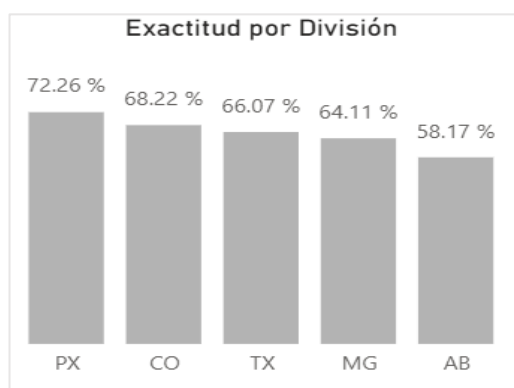


Figura 13. Exactitud de inventario Perpetuo por división.
Fuente. (Walmart de México y Centro América, 2026).

El análisis de la exactitud de inventario por división comercial confirma que los esfuerzos de control no deben aplicarse de manera uniforme. La división de frescos por su corta vida útil y alta generación de merma física y la división de abarrotes por su densidad promocional y rotación requieren una intervención prioritaria mediante conteos cíclicos programados y auditorías preventivas, permitiendo a los equipos operativos mitigar el impacto financiero y proteger de manera eficiente el nivel de servicio al cliente.

La exactitud de registro de inventario es el pilar de la confiabilidad logística. Cuando este indicador se deteriora en el inventario perpetuo de la compañía se desencadena el fenómeno del desfase de inventarios. Al registrar el sistema unidades teóricas que físicamente no existen debido

a mermas o robos no procesados, ventas que no rebajas el inventario sistémico, malos ajustes por conteos cíclicos mal aplicados, los algoritmos automáticos de reorden fallan, volviendo el quiebre invisible para el sistema de compras y prolongando la duración del desabastecimiento en la góndola.

PORCENTAJE DE DESFASE DEL INVENTARIO

Diversos estudios de la industria del retail y cadenas de suministro como el de DeHoratius & Raman (2008) revelan las siguientes estadísticas:

- **Promedio General en Retail (Supermercados):** Entre el 35% y el 52% de los artículos de una tienda minorista promedio presentan alguna discrepancia entre lo que dice el sistema informático y lo que hay físicamente en la góndola o bodega, puede ser positivo o negativo.
- **Desfases Críticos (Inventario Fantasma):** Cerca del 20% al 25% de los productos del catálogo sufren de desfases donde el sistema marca inventario positivo pero la realidad física es cero 0. Este es el desajuste más peligroso porque congela los pedidos automáticos.

En las auditorías logísticas, el porcentaje de desfase se calcula principalmente a través de la siguiente formula:

$$\% \text{ Desfase} = \left(\frac{\text{Número de SKUs con discrepancia}}{\text{Total de SKUs auditados}} \right) \times 100$$

Figura 14. Fórmula para cálculo del porcentaje de desfase de inventario.

Fuente. (Gruen et al. 2002).

El desfase de inventario puede ser positivo o negativo:

Desfase negativo (inventario físico < inventario teórico): El sistema dice que hay más de lo que realmente existe. Es causado por robos (merma), daños no reportados o pérdidas en cajas. Da origen al inventario fantasma y al consecuente quiebre de inventario.

Desfase positivo (inventario físico > inventario teórico): Hay más producto en físico que en el sistema. Ocurre por errores en la recepción del centro de distribución, enviaron de más mercadería sin ingresarla al sistema o porque en cajas cobraron un producto diferente por error.

Genera sobre inventario oculto y costos de almacenamiento innecesarios.

Para mitigar este indicador, autores como Agrawal (2009) sostienen que la única solución eficiente es el establecimiento de un programa de conteos cíclicos, donde el equipo de protección de activos, operativo o de inventarios audite diariamente un porcentaje del inventario físico para corregir el teórico de inmediato.

Según el análisis de supermercados MXM La Ceiba el porcentaje de desfase del inventario actual es de un 36%. Se puede determinar que existe una relación simbiótica entre el 36% de inexactitud en el registro y el 33% de artículos retenidos en la bodega trasera. La falta de consistencia de los datos teóricos le quita al personal operativo la capacidad de reaccionar de manera preventiva. Al no corregir las alertas del sistema y carecer de rutinas de inspección visual, la mercancía se acumula de forma pasiva en los almacenes internos o racks aéreos mientras se pierde la venta en el piso de exhibición.

El desfase detectado del 36% confirma que más de una tercera parte de la información contenida en el sistema de gestión de inventarios de MXM La Ceiba está distorsionada. Esta brecha de información alimenta directamente el fenómeno del inventario fantasma, provocando que los algoritmos de reabastecimiento automático permanezcan congelados al asumir existencias teóricas falsas, lo que perpetúa los espacios vacíos en las góndolas de forma invisible para las oficinas centrales de compras.

FRECUENCIA DE DESFASES DE INVENTARIO

La frecuencia de los desfases de inventario se refiere a la recurrencia con la que se generan las discrepancias entre el inventario teórico sistemático y el inventario físico real a lo largo del tiempo en una unidad de negocio.

Mientras que el porcentaje del 36% detectado en MXM La Ceiba mide la magnitud del problema en un momento dado, la frecuencia describe qué tan rápido y seguido vuelve a fallar la información del sistema tras haber sido corregida.

La literatura especializada de Agrawal (2009) advierte que la frecuencia del desfase es directamente proporcional a la velocidad de venta del artículo.

Artículos Alta Rotación: Al venderse masivamente todos los días, la frecuencia con la que sufren mermas robos, daños o errores de cobro es sumamente alta. Por ende, su inventario teórico pierde confiabilidad en cuestión de días.

Al cruzar la variable de frecuencia con los hallazgos en la sucursal de La Ceiba (36% de desfase y 33% de quiebre operativo), se extrae una conclusión fundamental:

El problema no es el sistema, es la frecuencia del control. Si supermercado MXM La Ceiba depende de auditorías esporádicas, la operación diaria inunda de errores el inventario teórico. La permanencia de un 36% de desfase cronifica el quiebre operativo de los 50 artículos clave detectados en el muestreo.

En supermercados de alta rotación, la data del sistema se desfasa a una frecuencia promedio de 1.5% a 2% de SKU nuevos por día.

Fórmula de cálculo de porcentaje de desfase por día:

$$TDR = \frac{\text{SKUs que perdieron exactitud al final del período}}{\text{Total de SKUs auditados} \times \text{Días transcurridos}}$$

Figura 15. Fórmula para cálculo del porcentaje de desfase diario.

Fuente. (DeHoratius y Raman (2008))

Para cuantificar la velocidad con la que se corrompe la información del sistema en Supermercados MXM La Ceiba, se adoptó el modelo de la Tasa Diaria de Degradación del Registro (TDR). Esta métrica se fundamenta en los principios de decaimiento de información logística descritos por Kang y Gershwin (2005), quienes demuestran que la inexactitud del inventario no es estática, sino una variable dependiente del tiempo y del flujo transaccional diario.

Al calcular la relación entre los artículos desfasados y los días transcurridos entre auditorías, se obtiene la velocidad real a la que la sucursal genera 'inventario fantasma', DeHoratius y Raman, (2008).

CONTEOS CÍCLICOS

Los conteos cíclicos constituyen la herramienta de auditoría interna y control de inventarios más eficiente dentro de la ingeniería de operaciones. A diferencia del inventario general tradicional, consiste en un proceso continuo donde se auditan físicamente grupos pequeños de productos todos los días, siguiendo un calendario programado.

Por su parte, Brooks y Wilson (2007) enfatizan que el conteo cíclico no es una simple técnica de conteo, sino un proceso de mejora continua. Su objetivo principal no es solo corregir el número en el software, sino descubrir la causa raíz que originó el desajuste humano para modificar el procedimiento operativo de la empresa.

A continuación, se detalla el avance de conteos cíclicos para los departamentos con mayor participación de conteos para la tienda MXM La Ceiba, según la data de conteos cíclicos el avance general de tienda es de un 45%, enfocados en departamentos de alto volumen de ventas como ser licores, abarrotes, pan empacado, jugos y refrescos y lácteos.

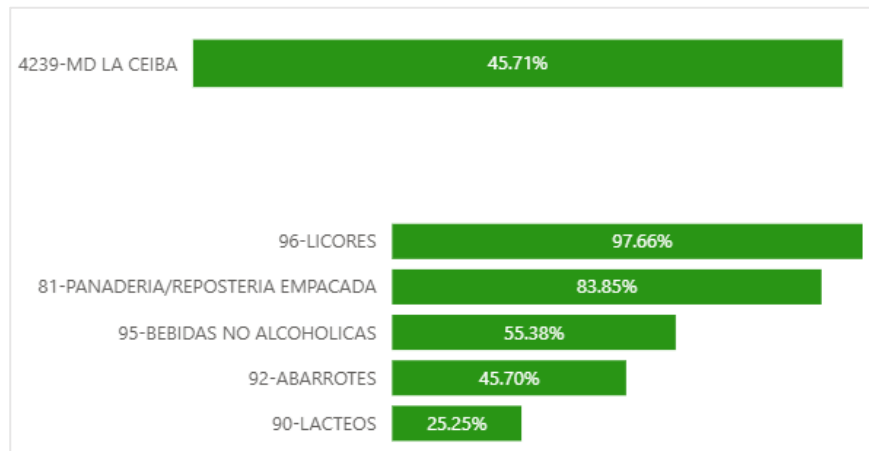


Figura 16. Avance de conteos cíclicos por categorías.
Fuente. (Walmart de México y Centro América, 2026).

Un promedio de conteos cíclicos general del 45.71% denota un alto porcentaje de SKU que no cuentan con conteos cíclicos en MXM La Ceiba y confirma que las distorsiones entre el sistema y el piso de venta físico real están afectando de manera severa la disponibilidad de cara al cliente, impulsando la proliferación de inventarios fantasma en las categorías con métricas más elevadas.

4.2.3 USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES

El uso de herramientas digitales en el control de inventarios representa el motor operativo que transforma la teoría logística en ejecución real en el piso de venta.

Las herramientas digitales son importantes porque en un supermercado moderno se gestiona miles de artículos en existencias SKU y miles de transacciones diarias.

Como demostraron Kang y Gershwin (2005), el inventario teórico se corrompe diariamente. El ser humano llevando los inventarios de forma manual, es matemáticamente incapaz de recalcular y corregir el inventario a la misma velocidad con la que la operación genera el error. La herramienta digital es la única que iguala esa velocidad de degradación.

Dentro de esta investigación para supermercado MXM La Ceiba, estas herramientas sirven para tres objetivos específicos:

- Garantizan que lo que ve el comprador en la oficina central (IP) coincida exactamente con lo que ve el cliente en la góndola, erradicando el inventario fantasma.
- El software de auditoría móvil transforma el trabajo de Protección de Activos; ya no buscan el error a ciegas, sino que el sistema los guía mediante alertas automatizadas directo al pasillo con problemas.
- Al utilizar terminales digitales, el sistema bloquea la visibilidad del stock teórico al auditor de campo, obligándolo a escanear y contar el físico real, blindando la integridad de la auditoría.

Según Hardgrave et al. (2013), indicaron que las herramientas digitales de captura de datos en el piso de venta actúan como un mecanismo de sincronización. Las empresas que sustituyen los procesos de conteo manuales por dispositivos móviles de lectura de códigos de barras logran una reducción inmediata de hasta un 35% en sus niveles de inventario fantasma, optimizando el tiempo del personal operativo.

Thonemann et al. (2015) menciona que la visibilidad digital en la última milla logística permite segmentar las estrategias de reabastecimiento. El uso de sistemas analíticos integrados

mitiga las fallas de ejecución humana en la transferencia de mercancías desde la bodega trasera hacia el estante, asegurando la disponibilidad óptima del producto.

4.2.3.1 COMPETENCIA Y USO TECNOLÓGICO

En el marco de la gestión de inventarios, la auditoría y el control operativo en supermercados, el dúo entre de competencia y uso tecnológico representa la capacidad de la organización para responder a las exigencias del mercado mediante la capacitación de su personal y la adopción de herramientas digitales.

Al evaluar la cadena de suministro, Chopra y Meindl (2013) sostienen que la tecnología de la información actúa como un facilitador crítico, pero su efectividad real está estrictamente condicionada por las competencias y la capacitación del personal que opera dichos sistemas.

Bajo la misma línea de pensamiento, Ballou (2004) señala que los sistemas de información logística pierden su valor estratégico si el personal operativo carece de la competencia necesaria para alimentar el software de manera oportuna, interrumpiendo la visibilidad en tiempo real requerida para la toma de decisiones.

Al evaluar la gestión de la capacidad y los inventarios, Krajewski et al. (2013) advierten que la implementación de tecnologías de punta sin un programa riguroso de rediseño de tareas y entrenamiento del personal resulta en la subutilización del sistema, perpetuando los errores de registro en lugar de eliminarlos.

Estudios científicos y literatura especializada en gestión de inventarios coinciden en que la infraestructura digital es insuficiente por sí sola para mitigar el desabastecimiento.

Con el objetivo de comprender la situación de uso de herramientas digitales en este estudio se analizará bajo 3 variables.

- Frecuencia de uso de terminales móviles.
- Nivel de destreza del asociado (auto percibida).
- Errores en proceso de Digitación.

FRECUENCIA DE USO DE TERMINALES MÓVILES

En el contexto de la gestión de inventarios, auditoría y control operativo en supermercados, define el concepto de frecuencia de uso de terminales móviles como el indicador que mide la regularidad, constancia y ritmo temporal con la que el personal de la tienda utiliza los dispositivos de captura de datos, tales como handheld o escáneres portátiles, para ejecutar los procesos de control en el piso de venta y bodega.

No basta con medir únicamente si la tecnología está disponible, sino qué tan seguido se interactúa activamente con ella para mantener la fidelidad de los datos.

Según el análisis de Gruen y Corsten (2008) argumentan que la frecuencia con la que el personal interactúa con las terminales móviles determina la velocidad de corrección del inventario operativo; una baja frecuencia en el escaneo de averías y mermas posterga la actualización del sistema, transformándose directamente en quiebres de exhibición invisibles.

Con relación a las fuentes de información, Chopra y Meindl (2013) recalcan que el éxito de los sistemas automáticos de reposición depende de la consistencia en la captura de datos. Una frecuencia diaria o continua en el uso de terminales HH previene el desfase de los saldos teóricos y asegura el reabastecimiento oportuno de los productos funcionales.

Para evaluar el nivel de madurez tecnológica y la disciplina operativa dentro del punto de venta, se consultó directamente al personal de la tienda sobre la regularidad con la que interactúan con las herramientas de captura de datos digitales.

Los resultados consolidados ante la interrogante: ¿Cuántas veces promedio en un turno de trabajo utiliza usted la terminal móvil (Hand Held) para realizar consultas o registros de inventario?, se detallan de forma porcentual en la Figura 16.

¿Cuántas veces promedio en un turno de trabajo utiliza usted la terminal móvil (Hand Held) para realizar consultas o registros de inventario?

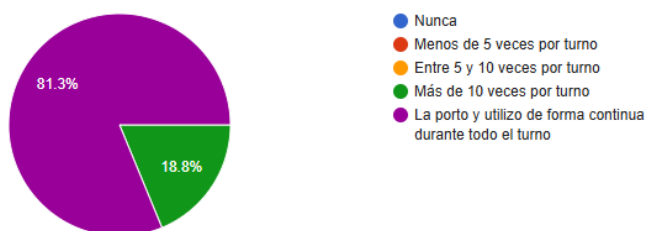


Figura 17. Consulta sobre frecuencia de uso de terminales móviles.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Como se observa en la Figura. 16, el comportamiento de la muestra refleja elevado uso de herramientas tecnológicas en los procesos lógicos y de auditoría interna, distribuyéndose en dos segmentos críticos de alta intensidad:

- **Uso continuo y portación estricta (81.3%):** La gran mayoría de los asociados encuestados manifestó que portan y utilizan el dispositivo de forma continua durante la totalidad de su jornada laboral. En términos logísticos, esta frecuencia representa el escenario óptimo para mitigar la degradación del inventario perpetuo, ya que garantiza que actividades críticas como el procesamiento de mermas por daño, cambios de precio o validación de existencias se capturen en tiempo real.

- **Alta Frecuencia de uso. (18.8%):** El porcentaje restante de la muestra indica interactuar con la herramienta más de 10 veces por turno, un ritmo que sigue considerándose altamente efectivo para el control y la ejecución de conteos cíclicos programados.

Esta distribución erradica los escenarios de baja frecuencia o subutilización tecnológica, lo que demuestra un alto nivel de competencia laboral y el establecimiento de una disciplina clara en el tramo final de la cadena de suministro, un factor indispensable para combatir el fenómeno del inventario fantasma y asegurar la disponibilidad de producto en góndola.

Para determinar el grado de percepción estratégica que poseen los asociados respecto a las herramientas de control digital, se evaluó el nivel de conformidad de los asociados frente a la premisa de la terminal móvil como un recurso indispensable para mitigar los quiebres de inventarios. Como se fundamentó previamente, la efectividad del software de reabastecimiento

automático está condicionada a una disciplina en la captura de datos en el piso de venta, la cual florece principalmente cuando el operario reconoce el valor de la tecnología en su rutina diaria.

El uso de la terminal móvil (HHT) es una herramienta indispensable que incorporo activamente en la mayor parte de mi jornada laboral para evitar los quiebres de stock

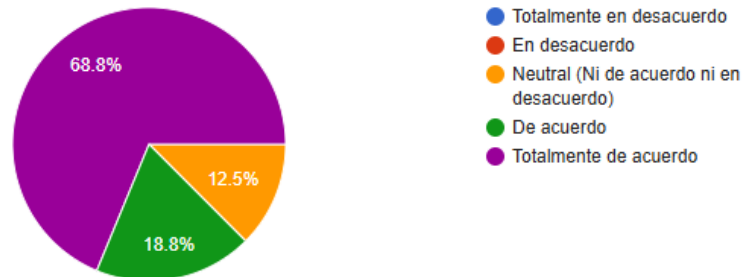


Figura 18. Consulta sobre importancia de las herramientas digitales.
Fuente. (Elaboración propia, 2026).

La inexistencia de rechazo hacia el uso de las terminales portátiles denota un excelente nivel de madurez tecnológica dentro de la organización. Los resultados de la encuesta indican que la tienda ha superado la barrera de la resistencia operativa. El alto porcentaje de aceptación opera a favor de la reducción del inventario fantasma analizado por DeHoratius y Raman (2008), debido a que un asociado consciente del valor de su terminal móvil tenderá a registrar las mermas, hurtos y quiebres operativos con mayor regularidad y diligencia, saneando los registros del sistema y habilitando la activación oportuna de los algoritmos automáticos de compra.

Un eslabón crítico en la pérdida de visibilidad de las existencias se produce durante el movimiento físico de productos entre las zonas de bodega interna y el área de piso de ventas. Para profundizar en la disciplina operativa y el uso de los sistemas de información en este punto de transición, se consultó al personal asignado a esta función respecto a la regularidad con la que efectúan el registro digital al abastecer el piso de venta.

¿Al momento de trasladar mercancía desde la bodega trasera (trastienda) hacia el lineal de ventas, ¿con qué frecuencia escanea los productos con la HHT para asegurar la correcta actualización del stock?

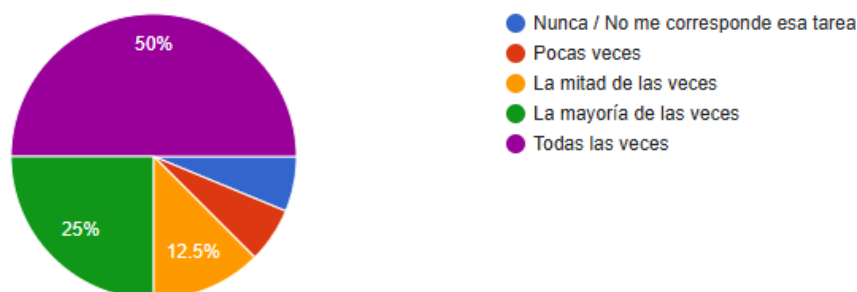


Figura 19. Consulta sobre el uso de HH al momento del reabastecimiento de góndolas.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Al consolidar las respuestas de mayor rigurosidad, se observa que el 50% de los asociados realiza el escaneo "Todas las veces" y un 25% lo ejecuta "La mayoría de las veces". Este segmento representa la buena práctica operativa, garantizando que tres cuartas partes de los movimientos internos queden registrados en el sistema, lo que mitiga el riesgo de desfases informáticos en los pasillos. El cuarto restante de la muestra evidencia una preocupante pérdida de consistencia. Un 12.5% de los encuestados admite hacerlo solo "La mitad de las veces", mientras que el saldo restante se divide entre las opciones "Pocas veces" y "Nunca / No me corresponde esa tarea".

Esta intermitencia del 25% en el uso de la terminal móvil durante el reabastecimiento manual tiene un impacto directo en la creación de quiebres operativos o de exhibición. De acuerdo con el marco de Gruen y Corsten (2008), muchas de las rupturas de stock en el retail no se deben a la falta de producto en el edificio, sino a fallas en el traslado y actualización de datos desde la trastienda hacia el anaquel. Este escenario confirma que las omisiones humanas en el último tramo de la cadena rompen la sincronización sistémica, contribuyendo de manera silenciosa al incremento de datos erróneos que distorsiona el resurtido automático y afecta la disponibilidad real para el consumidor final.

La detección temprana de los quiebres de inventarios en el lineal de ventas constituye una de las tareas más críticas para los equipos de operaciones y protección de activos. Para evaluar la

proactividad del personal en la identificación de anomalías visuales, se consultó a los asociados sobre la regularidad con la que utilizan la terminal móvil para escanear y verificar aquellos productos que presentan espacios vacíos durante sus rutinas de supervisión diaria.

¿Durante sus recorridos diarios por los pasillos asignados, ¿con qué frecuencia utiliza la HH para verificar los productos que presentan espacios vacíos (quiebres) en la góndola?

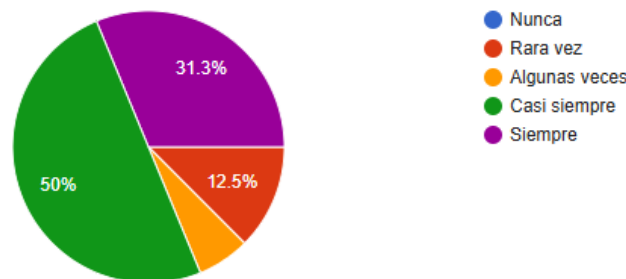


Figura 20. Consulta la frecuencia de uso de HH para detección de agotados.
Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Los hallazgos ilustrados en la Figura 19, muestran que, si bien existe una sólida cultura de supervisión en la mayoría del personal, aún persiste un margen de desatención operativa en el piso de venta.

Como señalan Gruen y Corsten (2008), la frecuencia de las inspecciones en el último tramo determina directamente la duración del desabastecimiento. El 81.3% de adopción positiva analizado en la respuesta actúa como un motor de eficiencia operativo, garantizando que la mayoría de los vacíos en anaquel sean investigados, corregidos en el inventario perpetuo y reabastecidos de manera oportuna desde la trastienda o el centro de distribución.

Cuando un producto se agota visualmente en la góndola y el 18.7% del personal pasa de largo sin escanear el espacio vacío, se pierde la oportunidad de corregir manualmente un posible inventario fantasma. Si el sistema informático registra falsamente que hay stock disponible, la única forma de romper el bucle y reactivar el reabastecimiento es mediante la auditoría física que realiza el asociado con la handheld.

Para complementar el análisis de la disciplina de uso de los dispositivos de captura de datos, resulta fundamental diagnosticar los factores causales que frenan una mayor intensidad en la interacción con la tecnología. Identificar si los retrasos o intermitencias en el escaneo responden a un problema de infraestructura técnica o a deficiencias en las habilidades del personal permite

diseñar estrategias correctivas precisas.

Si usted **no** utiliza la terminal móvil (HHT) con mayor frecuencia en su turno, ¿a qué se debe principalmente? (Puede marcar más de una opción)

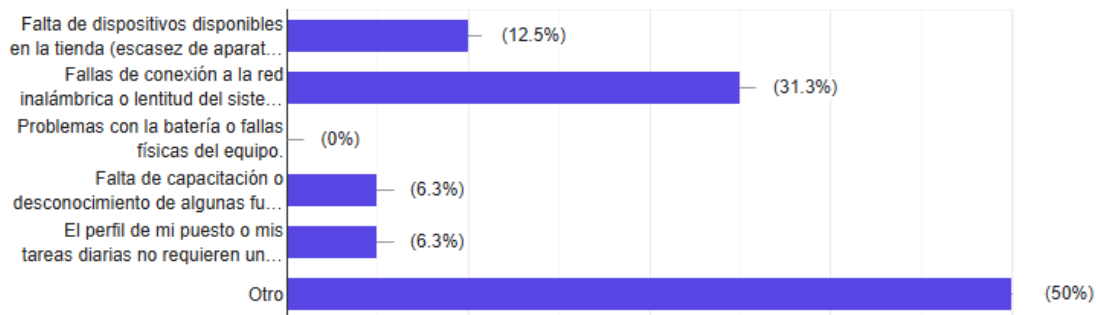


Figura 21. Consulta sobre porque los asociados no utilizan los dispositivos digitales HH.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Los hallazgos revelan de manera clara que las principales limitantes de la operación no provienen de la resistencia del personal, sino de elementos vinculados a la infraestructura técnica y del sistema.

- Cerca de un tercio de los asociados identificó las "Fallas de conexión a la red inalámbrica o lentitud del sistema" como una barrera restrictiva dominante. Desde el punto de vista operativo, la intermitencia en la red inalámbrica de la tienda degrada la experiencia del usuario con la HH, ralentizando los tiempos de procesamiento de mermas o consultas de stock y forzando retrasos innecesarios en el flujo físico.
- Un segmento menor de la muestra señaló la "Falta de dispositivos disponibles en la tienda (escasez de aparatos)" como un obstáculo para su rutina diaria. Esto implica que, en momentos de alta demanda operativa (coincidencia de turnos o inventarios masivos), la capacidad instalada de equipos portátiles puede verse saturada.

El comportamiento de las variables valida de forma empírica los planteamientos de Chopra y Meindl (2013) sobre la información como impulsor logístico. Los autores sostienen que la efectividad de la tecnología de inventarios no depende únicamente del software en sí, sino de la fiabilidad de la infraestructura que lo soporta. Si el canal de comunicación (la red inalámbrica) presenta fallas o lentitud (31.3%), el flujo de datos hacia el inventario perpetuo se fragmenta.

Asimismo, al contrastar con los marcos de Gruen y Corsten (2008), se evidencia que la mitigación del inventario fantasma requiere de un ecosistema equilibrado. La tienda cuenta con asociados competentes y conscientes del valor de la HH; sin embargo, para erradicar las brechas operativas en el último tramo de la cadena, la gerencia debe priorizar el robustecimiento de la conectividad interna y la dotación equilibrada del hardware, garantizando así que la disciplina humana no encuentre cuellos de botella tecnológicos en su ejecución.

NIVEL DE DESTREZA DEL ASOCIADO

Destreza Tecnológica es la capacidad con la que el asociado manipula herramientas digitales como las terminales móviles (handheld). Un alto nivel de destreza implica que el colaborador realiza consultas, procesa mermas y ejecuta conteos cíclicos de manera fluida y sin cometer errores de digitación, optimizando los tiempos de la jornada.

Al evaluar la información como directriz logística, Chopra y Meindl (2013) enfatizan que el impacto analítico de las herramientas digitales está estrictamente condicionado por la destreza tecnológica del personal; la falta de pericia práctica al manipular los dispositivos de captura de datos altera la veracidad del inventario perpetuo y arruina la precisión de los algoritmos de reorden automático.

Por su parte Ballou (2004) advierte que la sofisticación de un sistema de control de inventarios pierde su valor si los encargados de la captura manual carecen de la destreza tecnológica requerida, ya que los retrasos o errores en el escaneo de mercancías destruyen la visibilidad operativa en tiempo real indispensable para coordinar la cadena.

Según el análisis de Gruen y Corsten (2008) argumentan que la destreza tecnológica de las cuadrillas de una tienda para interpretar las alertas de sus terminales portátiles determina la velocidad con la que se corrigen las anomalías en el anaquel, logrando interceptar el desabastecimiento antes de que el cliente final lo perciba.

El análisis del factor humano dentro de la gestión de inventarios no solo debe medir la frecuencia de uso de los dispositivos, sino también el nivel de autosuficiencia y seguridad que los colaboradores poseen al interactuar con ellos.

Para evaluar esta dimensión, se consultó directamente al personal sobre su capacidad percibida para operar los equipos portátiles de forma independiente.

¿Me siento completamente capaz de operar la terminal móvil (HHT) para realizar mis tareas de inventario diarias sin necesidad de pedir ayuda a mis compañeros o supervisores?

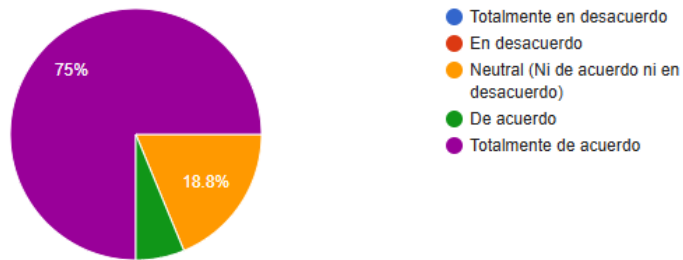


Figura 22. Consulta nivel de manejo de dispositivos móviles.
Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Los hallazgos de la consulta consolidan un panorama sumamente favorable en cuanto al perfil de habilidades técnicas de los equipos de trabajo, denotando un alto grado de empoderamiento operativo.

Los resultados analizados tienen un impacto conceptual directo sobre las teorías de, Lee et al. (2013). Estos autores sostienen que la subutilización o el fracaso de los sistemas automatizados de reorden a menudo se deben a fallas en el diseño de tareas o a la falta de entrenamiento práctico del personal. Un **75%** de asociados auto eficientes en el nivel más alto, demuestra que la sucursal posee la madurez laboral indispensable para que las herramientas de control operen a su máxima capacidad.

Al contar con una fuerza de trabajo autónoma y diestra en el uso de las de los dispositivos digitales HH, se minimizan los errores de digitación o el cruce de códigos de barras, garantizando que los datos introducidos en el inventario perpetuo sean confiables y apoyen con éxito el abastecimiento continuo de las góndolas.

En la gestión moderna de la gestión de inventarios, la destreza tecnológica va más allá del simple encendido o manipulación básica de un dispositivo; exige que el asociado sea capaz de

navegar con agilidad por los menús del sistema, interpretar correctamente las alertas complejas de desabastecimiento y ejecutar las correcciones con la agilidad que demanda el ritmo de venta. Una alta pericia en este eslabón garantiza que las anomalías del inventario perpetuo se solucionen antes de que afecten la experiencia de compra del consumidor.

¿Tengo la destreza necesaria para navegar en el sistema de la HHT, interpretar las alertas de stock-out (faltantes) y ejecutar correcciones de inventario con rapidez?

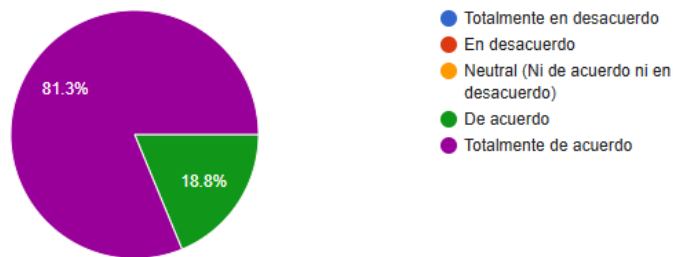


Figura 23. Consulta nivel de destreza en manejo de dispositivos alertas de desabasto.
Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Los hallazgos muestran un perfil de habilidades sumamente robusto y homogéneo, consolidando respuestas exclusivamente en las zonas de mayor desempeño operativo.

La gran mayoría de los colaboradores encuestados se declaró "Totalmente de acuerdo" con la premisa. Desde la perspectiva de la administración de operaciones, este porcentaje representa un escenario óptimo.

La uniformidad positiva observada valida de forma práctica el enfoque de Gruen & Corsten (2008) en el último tramo de la cadena. Los autores afirman que gran parte del desabastecimiento en góndola responde a la incapacidad o lentitud del personal de la tienda para reaccionar ante los espacios vacíos. Contar con un 100% de la fuerza laboral situada en niveles de alta competencia y agilidad técnica mitiga el riesgo de saturación manual, acelerando los tiempos de reposición física desde la trastienda.

En el dinamismo del retail, es común que ocurran equivocaciones involuntarias, tales como el escaneo de un código de barras erróneo, generando un cruce de SKU o la digitación de una cantidad incorrecta de existencias. Cuando esto sucede, la competencia del asociado se mide en su

conocimiento exacto del protocolo de reversión en el software; un personal capacitado en la corrección inmediata evita que los datos corruptos se consoliden en el inventario perpetuo.

¿Sé exactamente qué pasos seguir en el sistema digital si por error escaneo un código de barras equivocado o digito una cantidad incorrecta"??

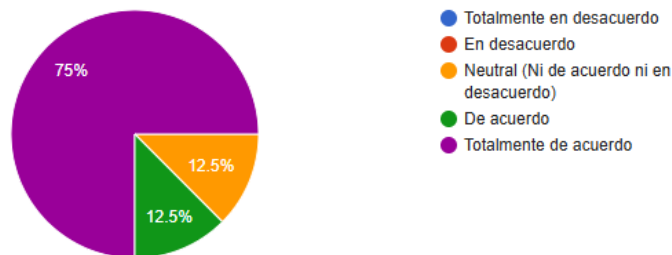


Figura 24. Consulta capacidad de corregir errores detectados.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Los hallazgos reflejan un sólido nivel de preparación técnica en la fuerza laboral, concentrando las respuestas principalmente en los rangos de alta conformidad operativa:

Al consolidar las valoraciones más altas, se aprecia que el 75% de los asociados se encuentra "Totalmente de acuerdo" con la premisa, sumado a un 12.5% que manifiesta estar "De acuerdo". Logísticamente, este bloque mayoritario representa una garantía para la salud de los datos en la sucursal. Significa que casi 9 de cada 10 colaboradores poseen la competencia técnica para detener un flujo de información errónea y revertirlo de manera autónoma en el sistema, impidiendo la distorsión del inventario perpetuo.

La alta competencia para enmendar errores reflejada se alinea con los principios establecidos por Ronald H. Ballou (2004) respecto a la integridad de los sistemas de información logística. Ballou advierte que la visibilidad operativa en tiempo real pierde toda validez estratégica si el personal contamina el software con datos erróneos debido a la falta de disciplina o destreza en la captura manual.

Como cierre del diagnóstico sobre las competencias del factor humano en el punto de venta, resulta indispensable cuantificar el nivel total de pericia que los asociados declaran poseer de manera integral ante el ecosistema digital de la tienda. Esta autoevaluación sintetiza no solo la manipulación mecánica de un dispositivo, sino la madurez operativa acumulada, la asimilación de

los entrenamientos prácticos y la capacidad de autogestión de los colaboradores en sus rutinas de control de existencias.

En una escala del 1 al 5, donde 1 es "Principiante" (necesito supervisión constante) y 5 es "Experto" (puedo enseñarles a otros), ¿cómo calificaría usted su destreza general en el manejo de las herramientas digitales de inventario de la tienda?

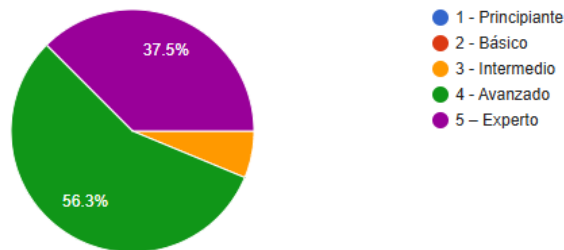


Figura 25. Consulta capacidad auto percibida de destreza.
Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Los hallazgos ratifican de manera contundente el alto perfil de competencias técnicas que caracteriza a la fuerza laboral de la sucursal, concentrando la totalidad de la muestra en los niveles de dominio medio-alto a avanzado.

Más de la mitad de los asociados encuestados se autocalificó en el nivel Avanzado. En términos de administración de operaciones, este bloque representa al personal que ejecuta las tareas diarias de inventariado, consultas, transferencias y auditorías cíclicas de manera completamente autónoma, segura y con un ritmo de productividad óptimo para las exigencias de la sucursal.

Más de un tercio de la muestra se posicionó en el nivel máximo de Experto. Este segmento es de un valor estratégico incalculable para la protección de activos, ya que no solo dominan las herramientas operativas a la perfección, sino que poseen el nivel de competencia requerido para capacitar a nuevos ingresos, solucionar contingencias complejas del sistema y actuar como líderes de línea en el saneamiento de pasillos.

Para complementar el diagnóstico de competencias e identificar oportunidades de mejora continua en la gestión del inventario, resulta indispensable mapear cuáles funciones específicas de

la terminal móvil demandan un mayor reforzamiento práctico. Determinar si los asociados experimentan dudas en los procesos operativos de rutina o en los módulos de auditoría avanzada permite a la gerencia diseñar planes de capacitación específicos y focalizados, asegurando que la velocidad y la calidad en el registro de datos no sufran cuellos de botella por falta de pericia técnica.

¿En cuál de las siguientes funciones de la HHT siente usted que requiere mayor práctica o habilidad para realizar su trabajo de forma óptima? (Puede marcar más de una opción)

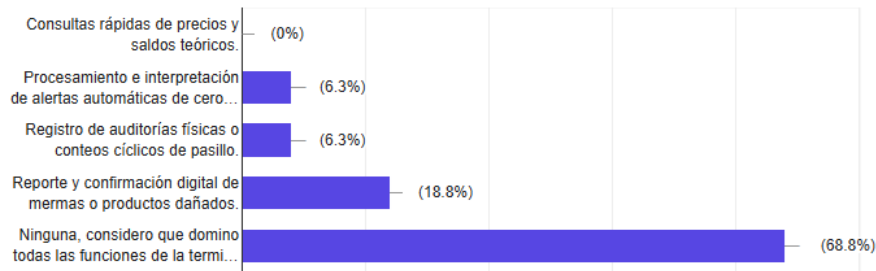


Figura 26. Consulta sobre manejo de funciones en dispositivos HH.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

La gran mayoría de los colaboradores encuestados seleccionó la opción "Ninguna, considero que domino todas las funciones de la terminal...". Desde la perspectiva de la administración de operaciones, este porcentaje confirma de forma robusta que más de dos tercios de la plantilla posee un perfil técnico consolidado y libre de fricciones de aprendizaje primarias, lo que valida la efectividad a largo plazo de las políticas de inducción de la tienda.

ÍNDICE DE ERRORES EN PROCESOS DE DIGITACIÓN

El mantenimiento de la integridad del inventario perpetuo exige evaluar no solo la capacidad teórica del personal, sino la frecuencia real con la que ocurren errores involuntarios durante la rutina diaria. En la operación del retail, la introducción manual de datos numéricos en las terminales móviles representa un punto crítico de vulnerabilidad operativa; errores de digitación aparentemente simples tienen el potencial de alterar drásticamente los datos del inventario del sistema de manera inmediata, distorsionando los reportes de pérdidas y bloqueando los puntos automáticos de resurtido.

Para dimensionar la recurrencia de este fenómeno en el piso de venta, se consultó al personal sobre su experiencia directa con estas equivocaciones.

Durante su jornada laboral, al momento de registrar manualmente cantidades en la terminal móvil (HHT), ¿con qué frecuencia estima que ingresa por error un número equivocado (ej. digitar 10 en lugar de 1)?

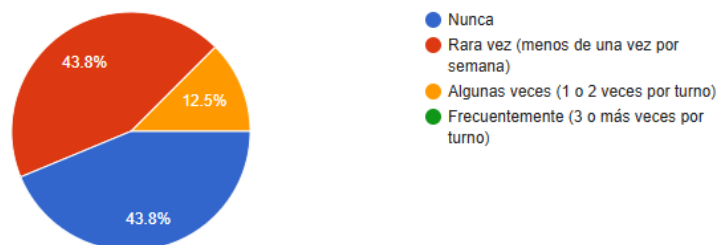


Figura 27. Consulta sobre registros erróneos en dispositivos móviles HH.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Los hallazgos encontrados exponen un comportamiento operativo sumamente controlado, concentrando la mayor parte de la muestra en rangos de baja o nula incidencia de errores.

Casi la mitad de los asociados encuestados 43.8%, manifestó que "Nunca" comete equivocaciones al digitar cantidades en la terminal móvil.

En una proporción idéntica, otro 43.8% de la muestra indicó que incurre en este tipo de fallas "Rara vez (menos de una vez por semana)". Logísticamente, este nivel de frecuencia se considera completamente normal y tolerable dentro de cualquier entorno dinámico de almacén o piso de venta, denotando que el error humano se mantiene en niveles mínimos de dispersión.

El porcentaje restante de los encuestados 12.4% admitió registrar errores numéricos "Algunas veces (1 o 2 veces por turno)". Este pequeño segmento representa el foco de atención preventiva, ya que una frecuencia diaria, por mínima que parezca, exige que los mecanismos de revisión de saldos o auditorías cíclicas actúen con rapidez antes del cierre contable de la jornada.

La robusta tendencia hacia la baja incidencia de errores manuales observada respalda directamente el alto nivel de destreza tecnológica analizado a lo largo del estudio. Al contrastar estos resultados con las teorías de Ballou (2004) sobre la calidad de la información logística, se valida que la fuerza laboral de la sucursal actúa como un filtro inicial efectivo contra la contaminación de datos; al registrar un 87.6% de respuestas entre "Nunca" y "Rara vez", se minimiza el riesgo de distorsiones sistémicas severas creadas por el propio operario.

El mantenimiento de la Exactitud de Registro de Inventario no solo requiere que el personal utilice los dispositivos digitales con alta frecuencia, sino que respete de manera estricta la identidad individual de cada artículo. En entornos de alta densidad de surtido, como las categorías de abarrotes o cuidado personal, es frecuente la presencia de productos con características físicas sumamente parecidas, pero con códigos de barras distintos.

Para diagnosticar la presencia y gravedad de este fenómeno en el piso de venta, se consultó de forma directa a los colaboradores de la sucursal. ¿con qué frecuencia ocurre que escanea o digita un solo código para registrar todos los productos similares?

¿Al realizar inventarios o reabastecer pasillos con productos muy parecidos (ejemplo: diferentes sabores de gelatina o tamaños de un mismo champú), ¿con qué frecuencia ocurre que escanea o digita un solo código para registrar todos los productos similares?

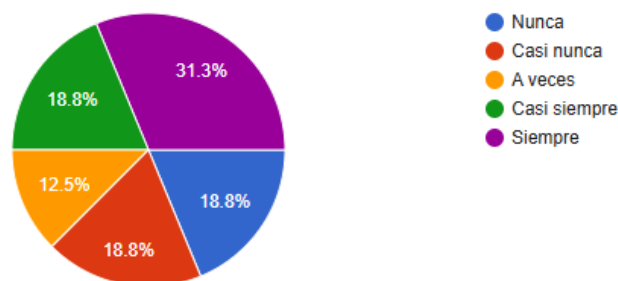


Figura 28. Consulta sobre registros uniformes para distintos SKU.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Al consolidar las categorías de mayor recurrencia, se evidencia que el 31.3% de los asociados admite incurrir en esta simplificación "Siempre", sumado a un 18.8% que lo hace "Casi siempre". Este acumulado representa a la mitad exacta de la muestra, confirmando que el escaneo unificado de productos sustitutos es una práctica arraigada en las rutinas de inventariado y reabastecimiento, lo que impacta de forma severa y constante en la confiabilidad de los datos de la tienda.

Los resultados analizados proveen una evidencia empírica contundente sobre los mecanismos invisibles que originan el inventario fantasma analizado por DeHoratius y Raman (2008). Cuando el 50.1% de los operarios registra diez artículos **XX** utilizando el código de una de **YX** porque visualmente lucen idénticas, el sistema de información disminuye el inventario de **YX** y mantiene intacto el de **XX**. Esto genera de manera inmediata dos anomalías logísticas: un quiebre físico real en la góndola **YX** y un saldo virtual elevado **XX** que engaña al software de reorden.

Este hallazgo cuestiona la efectividad real de la alta destreza tecnológica autoevaluada por el personal en las secciones previas.

Tras constatar la frecuencia de los desvíos numéricos y las prácticas de simplificación en el escaneo, resulta indispensable aislar los factores desencadenantes o causas raíz que inducen al error humano durante la interacción con el sistema digital de inventarios. Comprender si las equivocaciones proceden de presiones del entorno laboral, de fatiga ergonómica o de deficiencias del hardware permite a la dirección estratégica diseñar intervenciones organizacionales y operativas precisas.

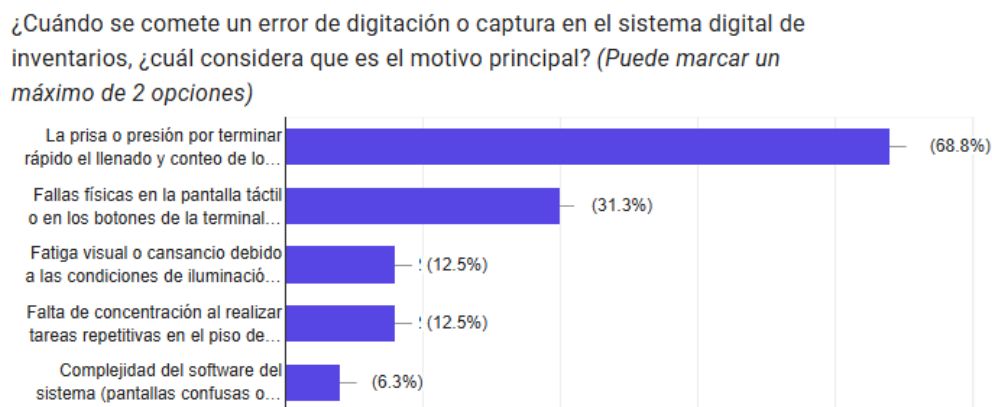


Figura 29. Consulta sobre causas de errores en digitación.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Con una contundente mayoría, la opción "La prisa o presión por terminar rápido el llenado y conteo de los pasillos." se posiciona como el principal vector de error operativo. Logísticamente, este resultado revela un conflicto crítico entre la velocidad de ejecución requerida en el piso de venta y la precisión del registro de datos. La necesidad de liberar los pasillos y abastecer las

góndolas con rapidez empuja al asociado a sacrificar la rigurosidad metodológica del escaneo individual.

La fuerte prevalencia de la prisa y la velocidad sobre la exactitud registral (68.8%) analizada valida empíricamente los principios de Lee et al. (2013) en torno al diseño de procesos. Los autores advierten que cuando los estándares de tiempo y las métricas de rendimiento presionan excesivamente la capacidad operativa del factor humano sin un equilibrio de control de calidad, los procesos tienden a volverse inestables y a generar desperdicio, en este caso, datos erróneos.

Más allá de identificar la frecuencia o las causas raíz de las desviaciones numéricas, la resiliencia en la administración de inventarios perpetuos depende de la capacidad del sistema y del operario para subsanar los errores antes de que se consoliden en la base de datos central.

Para evaluar este mecanismo de defensa operativo en el piso de venta, se midió el grado de conformidad de los colaboradores mediante una escala Likert. Los resultados obtenidos ante el reactivo: “¿Cuándo cometo un error de digitación en el sistema de inventario, me doy cuenta a tiempo y el sistema me permite corregirlo fácilmente antes de guardar la información?”, se detallan de forma porcentual en la Figura 27.

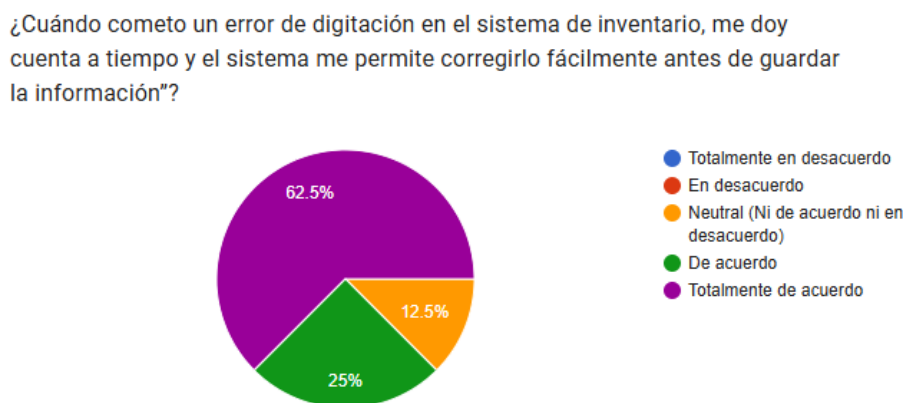


Figura 30. Consulta corrección de errores de digitación.
Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Casi dos tercios de la muestra se manifestaron "Totalmente de acuerdo" con la premisa. Desde la perspectiva de la protección de activos y auditoría interna, esta rotunda mayoría ratifica que el software de las terminales móviles posee un diseño centrado en el usuario, proporcionando una interfaz clara que visualiza el dato antes de la confirmación final y permitiendo que la rectificación sea un proceso directo.

La contundente concentración del 87.5% de aprobación reflejada aporta un respaldo empírico fundamental a las teorías de Lee et al. (2013) sobre el diseño de procesos flexibles y resilientes. Los autores sostienen que la calidad en la fuente se maximiza cuando las herramientas de trabajo facultan al operario para enmendar desvíos en el instante en que ocurren. La interfaz analizada actúa, por ende, como un filtro de calidad previo a la consolidación de los datos.

Al garantizar que el error humano es detectado y corregido en el momento, se previene que la distorsión contamine los módulos de reabastecimiento continuo.

4.2.4 RUTINAS DE REABASTECIMIENTO

La continuidad operativa del último tramo de la cadena de suministro de última milla depende críticamente de la disciplina y frecuencia con la que se ejecutan los procesos de reposición de mercancías. En una sucursal de alta rotación, las rutinas de reabastecimiento no deben concebirse como simples tareas mecánicas de traslado físico, sino como un proceso logístico integrado de verificación de datos, validación de espacios vacíos y actualización de inventarios en tiempo real.

Como señalan Gruen y Corsten (2008), la raíz primordial del desabastecimiento en la góndola no proviene de deficiencias del proveedor, sino de ineficiencias en las prácticas operativas internas de la tienda.

Al respecto, Raman et al. (2001) sostienen que los sistemas automatizados de reabastecimiento más avanzados pierden toda efectividad si no se considera el comportamiento del personal en la tienda, puesto que las fallas de ejecución humana son las principales responsables de las discrepancias en los registros.

FRECUENCIA DE EJECUCIÓN DE LLENADO FÍSICO

Una vez evaluada la disciplina en el uso de la terminal móvil durante los traslados y recorridos de inspección, se vuelve imperativo auditar la variable operativa terminal: la frecuencia de ejecución del llenado físico. En la logística de última milla minorista, no basta con que el sistema de información registre teóricamente las existencias o emita alertas automáticas de reposición; el restablecimiento de los niveles óptimos de servicio al cliente solo se materializa cuando el asociado traslada y acomoda físicamente la mercancía en la estantería de cara al consumidor. Monitorear cuántas veces al día se realiza esta rutina de llenado en el piso de venta permite determinar si la tienda mantiene una postura proactiva frente a la alta rotación de productos o si padece un desabastecimiento puramente administrativo.

Para diagnosticar la regularidad de este proceso formal en la sucursal, se consultó al personal operativo mediante el siguiente reactivo: “¿Cuántas veces por turno realiza usted de manera formal el proceso de extraer mercancía de la bodega trasera para rellenar físicamente los espacios vacíos en las góndolas?”. Los resultados consolidados se presentan de forma porcentual en la Figura 30.

¿Cuántas veces por turno realiza usted de manera formal el proceso de extraer mercancía de la bodega trasera para rellenar físicamente los espacios vacíos en las góndolas?

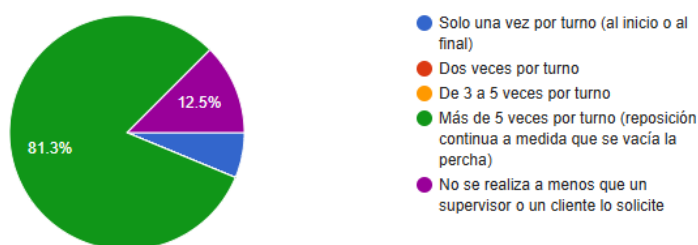


Figura 31. Consulta sobre frecuencia de reabastecimiento.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

La gran mayoría de los colaboradores encuestados (81.3%) se sitúa en la categoría de máxima intensidad operativa, declarando realizar el proceso "Más de 5 veces por turno (reposición continua a medida que se vacía la góndola)". Logísticamente, este robusto porcentaje indica que más de las cuatro quintas partes de la fuerza laboral mantiene un monitoreo constante del lineal de

ventas, reaccionando de inmediato ante el vaciado físico de las estanterías mediante flujos de extracción recurrentes desde la bodega.

Bajo la perspectiva de Gruen y Corsten (2008), mover físicamente la mercancía soluciona el vacío visual de la góndola, pero si el sistema informático de reorden automático ignora que el inventario ya salió de la bodega trasera por falta de escaneo, procesará datos erróneos. Por lo tanto, siguiendo los principios de Krajewski et al. (2013), para que esta destacada intensidad física de llenado se traduzca en rentabilidad, la gerencia debe transformar la rutina: no basta con exigir velocidad en la extracción, sino asegurar que cada uno de esos más de 5 viajes por turno quede perfectamente capturado en la HH para frenar de raíz el inventario fantasma.

Sin embargo, al cruzar estratégicamente este hallazgo con los módulos de control previos donde solo el 50% de los asociados afirmó escanear los productos al trasladarlos de trastienda al piso (pick), el dato adquiere una connotación crítica. Extraer mercancía de la bodega trasera de forma masiva y veloz (más de 5 veces por turno) sin un registro digital riguroso acelera de forma directa la degradación de los datos analizada por DeHoratius y Raman (2008).

En la gestión de operaciones de retail, coordinar los flujos de reposición masiva con las horas de menor afluencia constituye una estrategia fundamental para mitigar las fricciones logísticas en el piso de venta.

Si las tareas pesadas de surtido coinciden con los horarios de mayor tráfico, se incrementa el riesgo de accidentes operacionales, se obstruyen los pasillos y se degrada la experiencia de compra; por el contrario, un reabastecimiento programado en horas de baja densidad permite una manipulación ágil, segura y limpia de las mercancías de alta rotación.

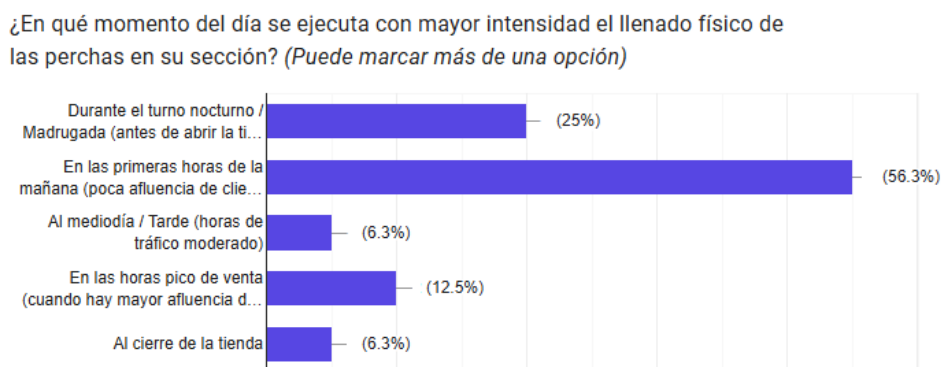


Figura 32. Consulta sobre ejecución de llenado.
Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Los hallazgos revelan una clara concentración de los esfuerzos logísticos en bloques horarios preventivos, diseñados para preparar la sala de ventas antes de los picos comerciales.

Priorización preventiva matutina (56.3%): Más de la mitad de las respuestas sitúan la mayor carga de reabastecimiento "En las primeras horas de la mañana (poca afluencia de clientes)". Logísticamente, este patrón es altamente favorable; confirma que el grueso del personal aprovecha la apertura del establecimiento para estabilizar los lineales de cara a la jornada, operando con la libertad que otorga una sala de ventas despejada.

Soporte operativo previo a la apertura (25%): El segundo núcleo de concentración de trabajo físico se reporta "antes de abrir la tienda". Al consolidar el turno matutino temprano, se evidencia que un 81.3% del esfuerzo de llenado masivo se ejecuta bajo condiciones controladas de bajo tráfico o tienda cerrada, optimizando el rendimiento de la fuerza laboral.

Intervenciones reactivas en horas pico (12.5%): Un segmento indicó realizar surtido "*En las horas* pico de venta (cuando hay mayor afluencia de clientes)". Esta proporción representa la necesaria reposición de emergencia o "quiebres de última hora" en categorías de rotación acelerada, donde la mercadería se agota completamente debido al impulso de compra concentrado.

La fuerte tendencia de la sucursal a concentrar el 81.3% de la intensidad del llenado en los bloques de primera hora de la mañana se alinea con los principios de diseño de procesos eficientes postulados por Krajewski et al. (2013). Los autores argumentan que aislar las tareas de alta manipulación física de las interrupciones externas incrementa la productividad del operario y estandariza los tiempos de ciclo del proceso logístico interno.

No obstante, la existencia de un 12.5% de reposición en horas de máxima afluencia comercial coincide con las alertas teóricas de Gruen y Corsten (2008) sobre los quiebres de stock inducidos por la velocidad de vaciado en góndola. Según los autores, aun con una excelente preparación matutina, la falta de una rutina sistematizada de monitoreo digital en el punto de venta obliga al personal a actuar de manera reactiva y desorganizada cuando el cliente ya está frente a la estantería vacía.

La eficiencia de las rutinas de abastecimiento no solo se mide por la programación de las tareas masivas, sino por la velocidad de reacción y la resiliencia operativa ante contingencias

críticas en el piso de venta. Dentro del sector comercial minorista, el agotamiento total de un producto de alta rotación en la góndola representa un escenario de pérdida de ventas directa y un deterioro inmediato del nivel de servicio al cliente. Medir el tiempo promedio de respuesta que transcurre desde que se detecta la estantería vacía hasta que se ejecuta efectivamente su llenado físico permite evaluar la agilidad de los flujos logísticos internos, la disponibilidad de los inventarios de reserva y el grado de proactividad del factor humano ante las demandas del mercado.

Para diagnosticar la velocidad de este proceso de reposición de emergencia en la sucursal, se consultó al personal operativo mediante el siguiente reactivo: “Cuando usted observa que un producto de alta rotación se ha agotado por completo en la percha, ¿cuánto tiempo promedio transcurre antes de que se ejecute su llenado físico?”. Los resultados consolidados se presentan de forma porcentual en la Figura 32.

Cuando usted observa que un producto de alta rotación se ha agotado por completo en la percha, ¿cuánto tiempo promedio transcurre antes de que se ejecute su llenado físico?



Figura 33. Consulta sobre promedio de tiempo de reabastecimiento.
Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Capacidad de reacción inmediata y ágil (50.1%): Al consolidar las respuestas de menor duración, se observa que un 18.8% de los asociados asegura solucionar el desabastecimiento en "Menos de 15 minutos", sumado a un 31.3% que logra ejecutar la reposición "Entre 15 y 30 minutos". Logísticamente, esta mitad de la muestra demuestra una alta eficiencia operativa; denota pasillos donde la mercancía de reserva está identificada de forma clara en la trastienda y el personal actúa con rapidez para recuperar la disponibilidad visual.

Atraso operativo moderado (31.3%): Prácticamente un tercio de los encuestados sitúa el tiempo de espera en el rango "De 30 a 60 minutos". Extender el desabastecimiento de un artículo

de alta rotación hasta por una hora entera introduce un riesgo elevado de quiebre comercial persistente, obligando al consumidor a recurrir a productos sustitutos o a abandonar el punto de venta sin efectuar la compra.

Ventanas de quiebre prolongado (18.6%): El extremo de menor eficiencia se compone de un 12.5% que reporta demoras de "Más de una hora", complementado por un 6.1% que admite que la góndola "Se queda vacío hasta el siguiente turno o día operativo". Este bloque crítico revela fallas severas en los flujos internos de reposición, donde las alertas de desabastecimiento son ignoradas o retrasadas de forma sistemática.

El comportamiento de la demanda en el sector retail de supermercados no es lineal, sino que experimenta fluctuaciones cíclicas extremas determinadas por factores externos como los calendarios de pago y los fines de semana. Desde la perspectiva de la administración de operaciones, estos picos de tráfico representan periodos críticos donde la velocidad de vaciado de las góndolas se acelera drásticamente. Evaluar la capacidad de adaptación y flexibilidad del factor humano para duplicar sus flujos de trabajo e intensidad de llenado físico durante estas ventanas de alta venta es fundamental para determinar si el desabastecimiento se origina por una rigidez operativa o por la falta de sincronización del personal ante los incrementos de la demanda.

Para medir el nivel de consenso y la consistencia de las rutinas de trabajo en estos periodos de alta presión comercial, se consultó al personal de la sucursal sobre su conformidad con la siguiente premisa: “Durante los días de pago (quincenas) o fines de semana, la frecuencia de llenado físico se duplica para evitar que las góndolas queden desabastecidas”.

"Durante los días de pago (quincenas) o fines de semana, la frecuencia de llenado físico se duplica para evitar que las góndolas queden desabastecidas".

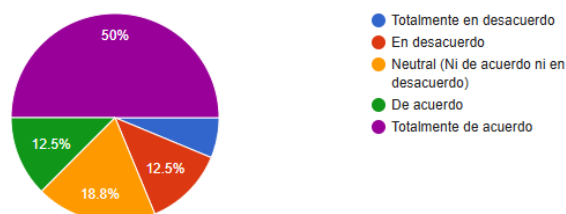


Figura 34. Consulta sobre frecuencia de reabastecimiento en fechas críticas.
Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Validación de la Flexibilidad Operativa (62.5%): Exactamente la mitad de los encuestados (50%) manifestó estar "Totalmente de acuerdo" con la afirmación, respaldado por un 12.5% que seleccionó la opción "De acuerdo". Este consolidado del 62.5% demuestra que casi las dos terceras partes del equipo son plenamente conscientes del cambio de ritmo requerido y ejecutan de forma proactiva una duplicación de sus esfuerzos de surtido físico para mitigar el impacto de los picos de consumo masivo en sus pasillos.

La concentración del 62.5% en los rangos aprobatorios de duplicación física confirma que la sucursal cuenta con una capacidad instalada de mano de obra flexible, un concepto operativo modular defendido por Krajewski et al. (2013) para absorber la variabilidad de la demanda sin sobredimensionar los costos fijos.

Identificar la programación temporal y la resiliencia del reabastecimiento es solo una parte del diagnóstico operacional; el verdadero desafío de la gestión de inventarios radica en aislar las restricciones que limitan la capacidad de mejora del proceso. En la administración de operaciones bajo el enfoque de la Teoría de Restricciones (TOC), cualquier sistema está condicionado por un número limitado de cuellos de botella que dictan su máximo rendimiento. En el contexto del piso de venta minorista, comprender las barreras que impiden a los asociados elevar la frecuencia de surtido de las góndolas es vital para diseñar soluciones estructurales que ataquen las causas raíz del desabastecimiento, en lugar de implementar medidas paliativas superficiales.

Para revelar la naturaleza de estas limitaciones logísticas en la sucursal, se aplicó un reactivo analítico al personal operativo: “¿Cuál es el principal obstáculo operativo que le impide incrementar la frecuencia de llenado físico en sus pasillos?”.

¿Cuál es el principal obstáculo operativo que le impide incrementar la frecuencia de llenado físico en sus pasillos?



Figura 35. Consulta sobre las limitaciones operativas de reabastecimiento.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Los datos ponen al descubierto una clara concentración de las restricciones en factores internos de asignación de capacidad laboral y organización de la infraestructura:

La Restricción Crítica de Capacidad Laboral (43.8%): La categoría dominante con casi la mitad de las respuestas sitúa la principal barrera en la "Falta de personal disponible en el turno para cubrir el área". Logísticamente, este hallazgo es contundente: la fuerza laboral se percibe a sí misma operando al límite de su capacidad instalada, lo que implica que cualquier intento de intensificar las rutinas de llenado colisiona directamente con un déficit de horas-hombre disponibles en el piso.

Zona de Confort u Optimización Percibida (25%): Una cuarta parte de la muestra afirmó que "No hay obstáculos, la frecuencia actual es la adecuada". Esta proporción sugiere la coexistencia de áreas o categorías de rotación más lenta donde los estándares actuales de surtido logran satisfacer el ritmo de evacuación de las mercancías sin generar fricciones.

Desorganización y Cuellos de Botella en Infraestructura (18.8%): Casi una quinta parte de los encuestados apuntó hacia la "Desorganización en la bodega trasera que retrasa la búsqueda del producto" como el factor limitante. Este punto expone una falla en las operaciones de trastienda; un inventario desordenado anula la disponibilidad de cara al cliente, extendiendo los tiempos de ciclo de extracción y propiciando la generación de inventario fantasma debido al retraso en la localización visual de las cajas.

Saturación por Multitarea Directa (12.5%): El 12.5% restante atribuye la limitación al "Exceso de tiempo dedicado a otras tareas, confirmando la existencia de dispersión operativa donde las labores secundarias compiten y restan prioridad a la actividad medular de mantener el lineal abastecido. Las fallas externas, tales como los "Retrasos en la recepción de mercancía por parte de los proveedores...", registraron un 0% de menciones.

La prevalencia del factor humano y de infraestructura como los grandes cuellos de botella **75.1%** consolidado entre falta de personal, desorden en bodega y multitareas) valida empíricamente los principios de diseño de procesos e incentivos discutidos por Krajewski et al. (2013). Los autores sostienen que la capacidad de respuesta de una cadena de suministro interna está severamente limitada si las actividades de valor agregado (como colocar el producto al alcance del cliente) se ven canibalizadas por el desorden físico o la sobrecarga de actividades accesorias.

TIEMPO DE RESPUESTA DESDE LA ALERTA DEL QUIEBRE AL LLENADO

En la gestión de operaciones de retail, el tiempo total de ciclo de la sala de ventas comprendido desde que un producto se agota físicamente en la góndola o el sistema detecta una anomalía de inventario, hasta que la cadena de suministro interna concluye el ciclo completo de localización, transporte desde trastienda, desempaque y colocación final constituye el indicador macro de la agilidad organizacional. Una operación globalmente lenta no solo erosiona el nivel de servicio y la lealtad del cliente en el corto plazo, sino que paraliza la rotación de los activos circulantes y distorsiona los modelos predictivos de demanda.

El bloque mayoritario de los asociados sitúa la velocidad global de la sucursal en un terreno aceptable, pero con amplio margen de optimización. Un 43.8% califica el tiempo de respuesta global como "Regular (El surtido se realiza, pero presenta retrasos en horas pico)", mientras que un 31.3% la considera "Eficiente (Los tiempos de espera son mínimos y el pasillo se recupera rápido)". El análisis de este 75.1% consolidado indica que la tienda posee la capacidad estructural y el conocimiento procedimental para mantener el piso de venta funcional bajo condiciones de tráfico ordinarias.

Por consiguiente, la evidencia empírica global recolectada en este bloque justifica y fundamenta el núcleo de la propuesta de esta tesis: para abatir el desabastecimiento, la sucursal no requiere intervenciones aisladas en el software ni presiones externas a la cadena de suministro; requiere de forma urgente un rediseño integral del flujo de valor interno, estandarice las rutinas de trastienda y piso de venta, transformando la actual respuesta "Regular" e intermitente en un proceso esbelto, ágil y predecible que proteja el nivel de servicio al cliente de manera sostenible.

4.2.5 NIVEL DE CAPACITACIÓN

El éxito en la implementación de cualquier modelo de optimización logística no depende únicamente de la sofisticación de los algoritmos de reabastecimiento o de las directrices corporativas, sino del nivel de preparación, asimilación y competencia técnica del factor humano que ejecuta las tareas diarias en el piso de venta. En el entorno de retail, el personal operativo es el encargado directo de interactuar con las herramientas digitales de captura (HHT), registrar las mermas, identificar los quiebres de stock y realizar el conteo físico de las existencias. Si los asociados no cuentan con una capacitación continua, formal y orientada a procesos, el riesgo de

introducir datos erróneos al sistema perpetuo se incrementa de forma exponencial, invalidando los controles de auditoría interna y distorsionando los pronósticos de demanda.

4.2.5.1 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

En temas de gestión de inventarios enfocados en el nivel de capacitación del operador de tienda desde el punto de vista de Gruen y Corsten (2008), la raíz primordial del desabastecimiento en la góndola no proviene de deficiencias estructurales del proveedor, sino de ineficiencias críticas en la ejecución operativa interna de la tienda.

Para profundizar en el diagnóstico del nivel de preparación del factor humano, es indispensable cuantificar la regularidad con la que el personal recibe instrucción formal en los módulos medulares de la operación. En el sector minorista, la capacitación no puede concebirse como un evento aislado de inducción; por el contrario, requiere un enfoque de reforzamiento continuo para asegurar la correcta asimilación de los procesos de gestión de alertas de resurtido, rutinas de llenado físico y la ejecución metodológica de conteos cíclicos.

Con el propósito de evaluar esta periodicidad, se consultó directamente a los colaboradores mediante el siguiente reactivo: “¿Se le ha capacitado en gestión de alertas de resurtido, llenado, conteos cíclicos?”.

¿Se le ha capacitado en gestión de alertas de resurtido, llenado, conteos cíclicos?

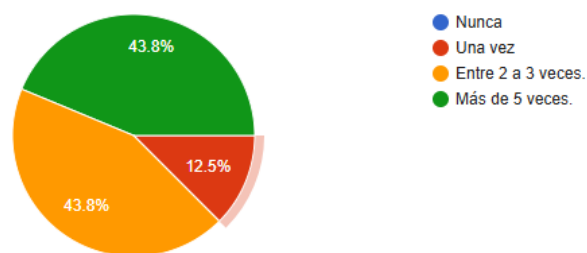


Figura 36. Consulta sobre nivel de capacitación de asociados.
Fuente. (Elaboración propia, 2026).

El hallazgo de un 43.8% de personal con alta capacitación frente a un 56.3% acumulado que solo ha recibido entrenamiento entre una y tres veces, valida empíricamente los planteamientos de Raman et al. (2001) sobre las fallas de ejecución en el retail. Los autores argumentan que la

falta de homogeneidad en la capacitación del personal de piso rompe la consistencia operativa de la tienda, provocando que los turnos o pasillos atendidos por personal con menor habilitación técnica incurran en desvíos de captura que degradan la precisión del inventario perpetuo.

Por lo tanto, la evidencia cuantitativa justifica que la propuesta de optimización de esta tesis incluya una reestructuración de los planes formativos. La gerencia no debe limitar la instrucción al ingreso del empleado; se requiere un cronograma cíclico de recertificación operativa que unifique al 100% del personal en niveles de alta frecuencia de capacitación, garantizando que tareas tan sensibles como los conteos de pasillo se ejecuten bajo un estándar riguroso, técnico y libre de sesgos empíricos para proteger el nivel de servicio y la rentabilidad de la sucursal.

CONOCIMIENTO OPERATIVO DE ALERTAS DE RESURTIDO

Una vez determinado el nivel de capacitación del personal en las tareas críticas de inventario, se vuelve indispensable evaluar la variable operativa que activa el flujo lógico de reposición: el procesamiento de las alertas de resurtido.

Bajo la perspectiva de DeHoratius y Raman (2008) en sus estudios sobre la inexactitud en los registros de inventario, no atender formalmente una alerta de resurtido digital acelera de forma directa el fenómeno del inventario fantasma.

La incorporación de alertas digitales en la terminal móvil pierde efectividad si no se acompaña de una disciplina de revisión sistemática y regular a lo largo de la jornada laboral. Medir cuántas veces por turno los asociados interactúan formalmente con estas notificaciones permite determinar el grado de sincronización en tiempo real entre los sistemas de información perpetua y la ejecución física en el piso de venta, aislando las conductas que propician el rezago de datos o la aparición de quiebres desatendidos.

Para auditar esta disciplina operativa, se aplicó al personal el siguiente reactivo: “¿Cuántas veces promedio en un turno de trabajo revisa o gestiona usted las alertas logísticas (resurtidos automáticos, sugeridos de compra o transferencias) emitidas por el sistema?”.

¿Cuántas veces promedio en un turno de trabajo revisa o gestiona usted las **alertas logísticas** (resurtidos automáticos, sugeridos de compra o transferencias) emitidas por el sistema?

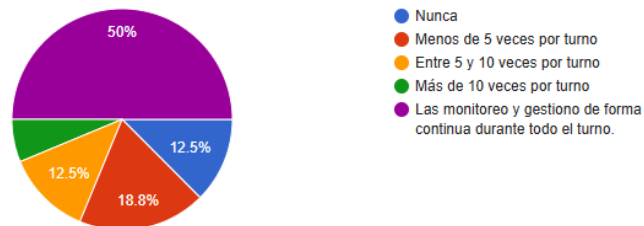


Figura 37. Consulta sobre la gestión de alertas logísticas.
Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Exactamente la mitad de la muestra analizada (50%) afirma que "Las monitoreo y gestiono de forma continua durante todo el turno". Desde la perspectiva de la gestión del flujo, este indicador es altamente positivo; refleja que la mitad de la fuerza laboral ha internalizado las herramientas tecnológicas como el eje rector de sus actividades de surtido y control, propiciando un reabastecimiento proactivo que reduce las ventanas de desabastecimiento en el lineal.

Una cuarta parte del personal se distribuye en frecuencias intermedias de revisión. El 12.5% de los encuestados reporta gestionar las alertas "Entre 5 y 10 veces por turno", mientras que una proporción visualmente menor pero equivalente al segmento restante de este bloque procesa las alertas "Más de 10 veces por turno". Este comportamiento asegura una cobertura periódica que, aunque no es en tiempo real, logra mitigar los quiebres críticos en ventanas de tráfico estándar.

El extremo de mayor vulnerabilidad logística está compuesto por un 18.8% de asociados que revisa el sistema "Menos de 5 veces por turno", sumado a un preocupante 12.5% que admite abiertamente que "Nunca" interactúa con estas alertas logísticas. Consolidar casi un tercio de la fuerza laboral (31.3%) en niveles de baja o nula revisión denota una grave ruptura procedimental; cuando un operador ignora las alertas del sistema, las solicitudes automáticas de mercancía o transferencias críticas quedan congeladas en la plataforma, forzando a la tienda a depender de la intuición visual y perpetuando la existencia de pasillos desabastecidos a pesar de contar con inventario en bodega trasera.

El control de inventarios y la disponibilidad de mercancía no inician cuando el producto se encuentra ya almacenado en la trastienda, sino en el nodo primario de la operación de la tienda: el

andén de recepción. Validar el sistema de alertas de productos críticos o de alta rotación durante la recepción de mercancía asegura el cumplimiento de una estrategia de flujo directo interno, permitiendo que aquellos SKU identificados con quiebre de stock o desabastecimiento inminente no se almacenen de forma ordinaria en las bodegas, sino que se segreguen de inmediato para su traslado prioritario al lineal expuesto al consumidor.

Con la finalidad de diagnosticar el nivel de control y la prioridad dada a estas categorías de alta rotación en el muelle de entrada, se planteó al personal la siguiente interrogante: “¿Durante la recepción de mercancía en el área de recibo o andén, con qué frecuencia utiliza el sistema para validar que las alertas de productos críticos o de alta rotación se estén priorizando correctamente?”.

¿Durante la recepción de mercancía en el área de recibo o andén, ¿con qué frecuencia utiliza el sistema para validar que las **alertas de productos críticos o de alta rotación** se estén priorizando correctamente?

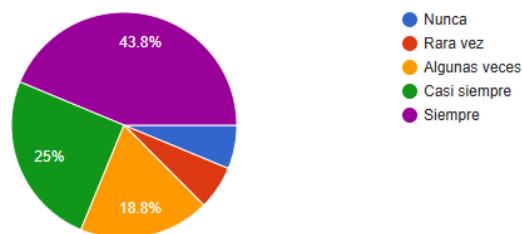


Figura 38. Consulta sobre la gestión de alertas logísticas en recepciones.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

El bloque dominante de la muestra manifiesta un comportamiento alineado a las mejores prácticas de recepción digital. El 43.8% de los encuestados afirma que "Siempre" utiliza el sistema para validar estas prioridades, complementado por un 25% que reporta realizar esta verificación "Casi siempre". Al consolidar casi las dos terceras partes de la fuerza laboral (68.8%), se demuestra que el andén de recibo posee un núcleo operativo consciente de la urgencia logística, garantizando que el stock de alta velocidad sea detectado de manera temprana al momento del escaneo de los contenedores de los proveedores.

Cerca de una quinta parte de los colaboradores (18.8%) indica aplicar esta validación sistémica únicamente "Algunas veces". Logísticamente, la intermitencia en el muelle introduce un factor de aleatoriedad perjudicial para el control de pérdidas; si un cargamento con productos de alta rotación crítica entra a la tienda durante el turno de un operario que, no valida activamente el

sistema, esa mercancía corre el riesgo de quedar retenida o sepultada en la bodega trasera por varias horas, prolongando el desabastecimiento en percha a pesar de estar físicamente dentro del edificio.

El porcentaje restante está integrado por asociados que admiten una baja o nula adherencia a la validación tecnológica: una sección menor responde que lo hace "Rara vez" y un 6.2% residual declara que "Nunca" ejecuta dicha tarea. La existencia de esta brecha de desconexión en el andén de recibo interrumpe los flujos de urgencia diseñados desde las oficinas de control de inventario y protección de activos.

La representatividad del 68.8% de uso recurrente del sistema frente al 31.2% que incurre en validaciones intermitentes o nulas, ofrece un respaldo empírico a las teorías sobre el diseño de la cadena de suministro interna expuestas por Chopra y Meindl (2013). Los autores argumentan que la capacidad de respuesta global de una infraestructura de distribución se maximiza cuando los datos informáticos guían los movimientos físicos desde el mismo instante del ingreso de los materiales al almacén. No obstante, al existir un bloque que ignora estas alertas operativas, se debilita la resiliencia sistémica en el punto de recepción.

En la psicología industrial aplicada a las operaciones de retail, la resistencia al cambio o el desapego hacia los sistemas informáticos suelen ser los principales causantes de la degradación de los procesos. Si el personal operativo percibe que las notificaciones de la terminal móvil son tareas burocráticas impositivas y no herramientas de soporte estratégico, la calidad y veracidad de las capturas decaerán ante la menor presión de tiempo. Por el contrario, un alto nivel de concordancia con la utilidad de la tecnología es un indicador predictivo de resiliencia y precisión procedimental en el piso de venta.

Para determinar el grado de compromiso y concientización de la fuerza laboral respecto al impacto de su labor digital, se utilizó un reactivo en escala Likert de aceptación: “La atención oportuna y el procesamiento de las alertas logísticas del sistema son herramientas indispensables que incorporo activamente en mi jornada para asegurar la disponibilidad de producto y evitar quiebres de inventario”.

La atención oportuna y el procesamiento de las **alertas logísticas** del sistema son herramientas indispensables que incorporo activamente en mi jornada para asegurar la disponibilidad de producto y evitar quiebres de inventario.

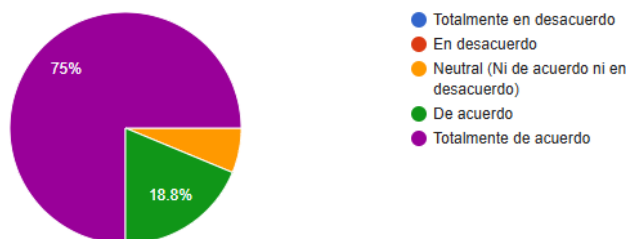


Figura 39. Consulta sobre la importancia de las alertas logísticas.
Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Sólido Compromiso e Internalización Positiva (93.8% acumulado): El hallazgo más contundente es el abrumador predominio de las posturas favorables. Exactamente tres cuartas partes de la muestra (75%) afirman estar "Totalmente de acuerdo" con la premisa, sumado a un 18.8% que se declara "De acuerdo". Este 93.8% consolidado es metodológicamente revelador: demuestra que el personal operativo posee una comprensión nítida del propósito estratégico de su trabajo y valora la tecnología como un aliado indispensable para combatir las góndolas vacías. Existe el deseo y la convicción actitudinal de ejecutar los procesos correctamente.

Esta alta valoración de las alertas como mecanismos anti agotados se vincula directamente con las estrategias de disponibilidad de producto en góndola propuestas por Gruen y Corsten (2008). Los asociados reconocen explícitamente que la atención oportuna de las notificaciones mitiga el desabastecimiento. Sin embargo, al contrastar este compromiso conceptual con la realidad práctica de la sección anterior (donde un 31.3% admitía revisar las alertas de forma baja o nula por falta de tiempo), se evidencia que la estructura logística actual de la tienda está forzando al operario a sacrificar la precisión del inventario perpetuo para poder cumplir con las cuotas de movimiento físico y descarga de mercancías descritas en los flujos.

Habiendo demostrado que el personal operativo posee una alta valoración y disposición actitudinal hacia el uso de las alertas tecnológicas, resulta imperativo aislar las restricciones físicas e institucionales que sabotean la oportunidad y rapidez de su ejecución diaria, Identificar las causas raíz que generan cuellos de botella en la atención de las notificaciones digitales permite transaccionar de un enfoque punitivo basado en la suposición de apatía laboral, hacia una estrategia

de reingeniería de flujos orientada a la eliminación de tareas que no agregan valor.

Con el objetivo de diagnosticar las barreras subyacentes, se aplicó un reactivo de opción múltiple a los colaboradores que interactúan con el sistema: “Si usted encuentra dificultades para atender o procesar las alertas logísticas con mayor oportunidad en su turno, ¿a qué se debe principalmente? (Puede marcar más de una opción)

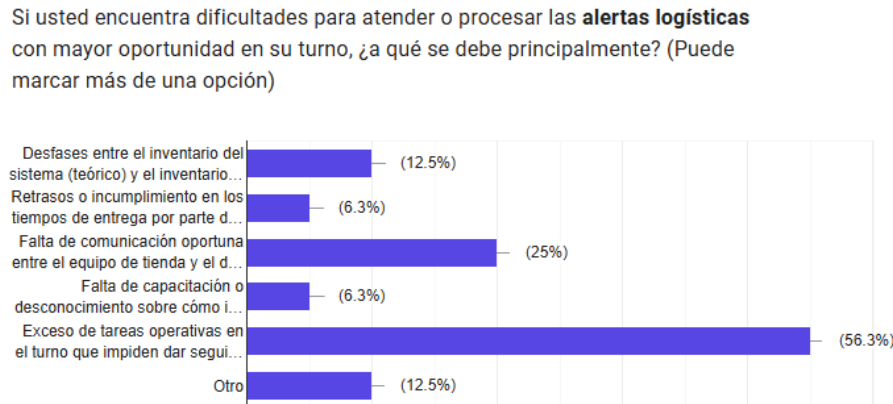


Figura 40. Consulta sobre dificultades para atender las alertas logísticas.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

La causa de mayor representatividad y peso estadístico corresponde al "Exceso de tareas operativas en el turno que impiden dar seguimiento a los reportes del sistema" con un contundente 56.3% de las menciones. Este dato es metodológicamente central para la investigación; demuestra que la velocidad de respuesta de la última milla interna se degrada debido a una saturación en la asignación de horas-hombre. Los asociados se ven forzados a relegar el procesamiento digital en la terminal móvil para priorizar la descarga de camiones, el ordenamiento físico masivo de la bodega o la atención de contingencias en la sala de ventas.

La segunda barrera de mayor impacto es la "Falta de comunicación oportuna entre el equipo de tienda y el centro de distribución" con una cuarta parte de las respuestas (25%). Logísticamente, que uno de cada cuatro asociados identifique esta ruptura comunicativa confirma la existencia de silos departamentales. La falta de un flujo de información bidireccional fluido entre los mandos medios, los encargados de recibo y los surtidores de pasillo dilata los tiempos de respuesta y fomenta la duplicidad de esfuerzos.

La prevalencia del exceso de tareas operativas (56.3%) como la barrera principal para la

gestión de datos ofrece una validación empírica contundente a las teorías de saturación de capacidad laboral desarrolladas por Krajewski et al. (2013). Los autores postulan que cuando la utilización de la capacidad de la fuerza de trabajo supera el límite de estabilidad operativa, las tareas secundarias o de control preventivo se omiten de forma automática para mantener a flote los procesos primarios de flujo material.

ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO

Para complementar el diagnóstico sociodemográfico del factor humano, es fundamental analizar la antigüedad en el puesto que poseen los colaboradores de la sucursal. En la gestión de operaciones de retail, la experiencia acumulada no representa únicamente una métrica de permanencia temporal; constituye el indicador indirecto del nivel de pericia, familiaridad con las anomalías del sistema y destreza en la resolución de problemas en el piso de venta. Una fuerza laboral con alta rotación o permanencia efímera introduce variabilidad y errores constantes en los registros lógicos, mientras que un equipo con una trayectoria consolidada en sus posiciones tiende a estandarizar los procesos de captura.

Con el propósito de cuantificar esta variable de permanencia, se consultó directamente a la muestra seleccionada mediante el siguiente reactivo: “¿Cuánto tiempo tiene de laborar en la compañía?”.

¿Cuánto tiempo tiene de laborar en la compañía?

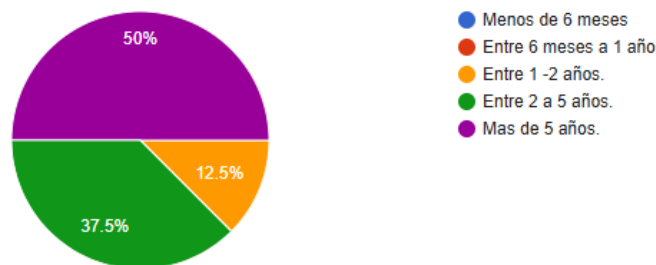


Figura 41. Consulta sobre antigüedad en el puesto.

Fuente. (Elaboración propia, 2026).

Exactamente la mitad de los asociados encuestados (50%) reporta una antigüedad que supera la categoría de "Mas de 5 años". Desde la perspectiva de la gestión del talento logístico, este indicador es extraordinariamente elevado para los estándares habituales del retail; denota la existencia de una sólida base de colaboradores experimentados que dominan la cultura de la organización, conocen las dinámicas de la cadena de suministro interna y poseen la madurez procedimental idónea para actuar como guías en los planes de optimización.

El segundo bloque de mayor peso relativo está constituido por un 37.5% de los participantes, quienes declaran tener una permanencia situacional de "Entre 2 a 5 años" dentro de la compañía. Al integrar este porcentaje con el segmento anterior, se determina que un abrumador 87.5% del personal posee más de dos años de laborar de forma continua para la empresa, garantizando que los flujos de comunicación y los hábitos mecánicos de operación ya están plenamente asentados.

El 12.5% restante de la muestra se localiza en el rango de "Entre 1 -2 años". Es importante subrayar que las opciones orientadas a personal de reciente ingreso, específicamente "Menos de 6 meses" y "Entre 6 meses a 1 año", registraron un 0% de representatividad en el levantamiento de datos. Esto corrobora que la sucursal no enfrenta una crisis de rotación de personal en su primera etapa de contratación, lo que elimina la variable del "desconocimiento por ingreso nuevo" como causa raíz de las ineficiencias de stock de la tienda.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente capítulo se sintetizan los principales hallazgos de la investigación derivados del diagnóstico operativo aplicado al supermercado MXM La Ceiba durante el periodo 2026, A partir del análisis realizado, se exponen conclusiones que evidencian la problemática de los quiebre de inventario en góndola y su correlación al desfase del inventario teórico, uso de herramientas digitales, ejecución de rutinas de reabastecimiento y el nivel de capacitación de los asociados.

Finalmente, se presentan recomendaciones orientadas a optimizar procesos internos, fortalecer el control y la mejora en la gestión de interna de inventarios.

5.1 CONCLUSIONES

1. Se concluye que la gestión operativa en el Supermercado MXM La Ceiba opera bajo un rango regular con una Tasa general de quiebre de inventario del 7.0%, que duplica el umbral máximo tolerable 4.0%, promovido por estándares globales, el desabastecimiento está conformado en un 67.0% por un quiebre real y en un 33.0% por un quiebre operativo interno. Según el análisis de Pareto se identificó que el desabastecimiento se concentra en categorías de alta rotación, lideradas por detergentes (17.5%) y azúcares/mermeladas (16.4%), estos artículos de consumo masivo experimentan una alta frecuencia de ciclicidad de 1 a 2 quiebres por semana, disparándose críticamente durante los días de mayor afluencia comercial como fines de semana y fechas de pago, debido a que los procesos logísticos de la tienda no logran sincronizarse con la velocidad de evacuación de la góndola.

2. Se determinó que el desfase en la exactitud del inventario es del 32% en la sucursal y genera la proliferación del inventario fantasma, derivado de los vicios operativos generados por los asociados en el uso de las herramientas digitales, el 50.1% de los resurtidores o encargado de bodega incurren en malas prácticas operativas como el registro unificado de SKU en la reposición de góndola o la falta de registro de extracción de mercadería en el sistema en el proceso de pickeo debido a la rapidez necesaria para realizar la reposición de la mercadería o al exceso de tareas asignadas, esta distorsión genera cruces en el inventario sistémico que inflan virtualmente las existencias en el sistema mientras el artículo sustituto sufre un quiebre físico real, dejando los algoritmos de resurtido automático de la tienda completamente ciegos, por lo que el resurtido automático congela las órdenes y termina generando quiebres de inventario o excesos de resurtido.

3. El análisis del entorno logístico evidencia que los retrasos en la disponibilidad de la mercancía están directamente agravados por el desorden en la trastienda (18.8%) y la saturación de tareas operativa que afecta al 56.3% del personal. Al no contar con una distribución física planificada, se generan tiempos muertos de búsqueda que sepultan el inventario prioritario en la bodega. Este vacío estructural, sumado a una deficiente capacitación en los procesos donde el 56.3% de los asociados solo ha recibido entrenamiento de 1 a 3 veces en su historia laboral, impide que el equipo gestione adecuadamente las alertas y el resurtido interno desde la bodega al lineal de venta, estancando el producto de forma reactiva en la bodega en lugar de fluir de manera lineal al piso de venta.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Rediseñar e implementar un plan de ordenamiento físico basado en la metodología de las 5S en la bodega interna, delimitando y señalizando vialidades y racks específicos para el inventario de alta rotación según las categorías definidas en Zona A, Estratificar la zona de la bodega colocando las categorías A de manera que se encuentre cerca del área de salida hacia el piso de venta, este proceso debe de ir acompañado de un proceso de capacitación del 100% del personal involucrado en el rol de resurtido y bodega, adicional se requiere la implementación de medidas de control como auditorías diarias post turno para asegurar la implementación sea exitosa.

2. Para neutralizar el impacto del 50.1% de desvíos informáticos generados por vicios operativos, se recomienda programar en el sistema comercial conteos cíclicos obligatorios automatizados aplicados a las categorías del Top 5, delegando en el personal con mayor experiencia, a la coordinación de bodega o al equipo de protección de activos la ejecución de auditorías cruzadas semanales. Esto permitirá depurar de raíz las discrepancias teóricas, asegurar la actualización en tiempo real del inventario perpetuo y liberar de inmediato los pedidos de compra automáticos de la sucursal.

3. Diseñar e implementar un nuevo cronograma de rutinas enfocado en el Top 5 de categorías de mayor afectación, estructurando bloques horarios preventivos (barridos cada 2 horas) antes y durante las ventanas de alta afluencia comercial, fines de semana y quincenas. Se deben

establecer acuerdos de nivel de servicio internos e inquebrantables que exijan al personal de piso y bodega subsanar cualquier quiebre operativo detectado en un tiempo máximo de 15 a 30 minutos, garantizando que la velocidad de reposición interna se sincronice eficazmente con la velocidad de evacuación física de la góndola.

4. Se recomienda generar una reestructuración general del proceso interno de flujo de mercaderías y resurtido de tienda, enfocado en tres pilares básicos fundamentales, rediseño de la distribución de planta de la bodega enfocado en la estratificación por priorización de productos con el objetivo de reducir tiempos de búsqueda y movimientos, rediseñar el proceso de horarios de resurtidos pasando de un modelo reactivo a un modelo proactivo organizado por resurtido en bloques de horarios y alimentado por alertas de punto de reorden automáticas emitidas cuando el anaquel cuente con una capacidad menor al 30% y acompañado por una campaña de capacitación del personal en los nuevos procesos como en el uso de herramientas digitales y alertas automáticas.

5. Se recomienda realizar una investigación enfocada en el cliente, para cuantificar con precisión la tasa de sustitución de marcas, la migración hacia la competencia directa y el daño reputacional a largo plazo que sufren los supermercados cuando operan con tasas de quiebre superiores al estándar de la industria.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

La presente propuesta de aplicabilidad constituye la fase culminante y transformadora de esta investigación. Su propósito no es únicamente documentar las fallas operativas analizadas en los capítulos precedentes, sino articular una solución metodológica y de ingeniería de procesos que responda con precisión a las debilidades logísticas detectadas en el último tramo de la cadena de suministro del Supermercado MXM La Ceiba.

A lo largo del estudio, la evidencia cuantitativa puso de manifiesto una contradicción estructural: la sucursal dispone de herramientas tecnológicas avanzadas (HH) y cuenta con una fuerza laboral con un alto nivel de destreza auto percibida; sin embargo, la calidad del inventario teórico se encuentra severamente degradada. El origen de los quiebres de inventario y la consecuente aparición del "inventario fantasma" no responde a deficiencias del proveedor externo, sino a variables de ejecución interna tales como el desorden físico en la bodega trasera, la saturación multitareas del personal y los atajos procedimentales en el piso de venta, particularmente el cruce de SKU debido a las presiones de tiempo.

Por consiguiente, esta propuesta se fundamenta en un enfoque sistémico de reingeniería de flujos y disciplina tecnológica.

6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA

Modelo de Optimización Flujo Interno de Mercadería para la Mitigación de quiebres de estantería en Supermercado MXM La Ceiba.

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta se justifica, en primera instancia, por la necesidad imperativa de resolver una problemática operativa concreta y medida que afecta directamente la eficiencia logística de la última milla en el Supermercado MXM La Ceiba. El diagnóstico cuantitativo del Capítulo IV reveló que el establecimiento opera con una tasa de quiebre general de inventarios del 7.0%, un indicador que prácticamente duplica el umbral máximo tolerable por los estándares

internacionales de la industria del retail, fijado por organizaciones como Respuesta eficiente al consumidor (ECR) entre el 2.0% y el 4.0%. Esta desviación sitúa a la tienda en un rango de rendimiento "Crítico/Regular", evidenciando que los procesos actuales de reabastecimiento están severamente desalineados con el comportamiento de la demanda.

El valor práctico de diseñar e implementar un Modelo de Optimización de Flujo Interno de Mercadería radica en su capacidad para intervenir de forma quirúrgica en los dos componentes críticos del desabastecimiento identificados en la auditoría de campo: el quiebre operativo (33.0%) y el quiebre real provocado por el inventario fantasma (67.0%). El hallazgo de que uno de cada tres pasillos vacíos corresponde a un quiebre operativo demuestra que la problemática no es exclusivamente un fallo de transporte o de suministro externo, sino una ineficiencia en la ejecución interna. La mercancía se encuentra físicamente en la trastienda, pero los cuellos de botella operativos, la saturación de tareas del personal y el desorden en la bodega trasera impiden que el producto recorra los últimos metros hacia el punto de contacto con el cliente. Al optimizar las rutinas de llenado y estructurar flujos de trabajo basados en la priorización de categorías críticas (como Detergentes con 17.5% de quiebre y Azúcares con 16.4%), la propuesta liberará la capacidad operativa del personal, transformando una rutina de reabastecimiento reactiva y ciega en un proceso predictivo y fluido.

Desde una perspectiva financiera, la justificación de esta propuesta es directa y de alto impacto para la rentabilidad de la unidad de negocio. El quiebre de inventario en el piso de venta no representa únicamente un indicador de bajo desempeño; constituye una fuga constante de ingresos y una destrucción del valor de la marca. De acuerdo con el marco teórico de Gruen & Corsten (2008) incorporado en el análisis, ante una ruptura de inventario en anaquel, el 31% de los consumidores optará por abandonar el establecimiento para adquirir el producto en la competencia, lo que se traduce en una pérdida económica directa y neta para el minorista. Adicionalmente, un 9% cancelará la compra por completo. En total, el 40% de los eventos de desabastecimiento resultan en una pérdida total de la transacción para Supermercados MXM.

Al mitigar la tasa de quiebre del 7.0% actual y conducirla hacia el estándar eficiente del 4.0%, la propuesta actuará directamente como una estrategia de protección de ingresos. La optimización del flujo interno elevará de forma inmediata el tique promedio de la tienda y detendrá la migración de clientes hacia las cadenas competidoras de la zona de La Ceiba. Asimismo, el

modelo abordará los desfases de inventario excedente, los cuales generan costos ocultos por almacenamiento excesivo, obsolescencia, mermas por vencimiento de productos y duplicación de esfuerzos en la búsqueda de mercancía. Por lo tanto, la inversión en el diseño de este modelo se justifica plenamente por el retorno económico derivado de la recuperación de ventas perdidas y la reducción de los costos de mantener inventarios ineficientes en la trastienda.

El diseño de este modelo de optimización es conveniente porque redefine la relación entre la tienda y su entorno comercial. Al asegurar que el producto esté disponible en el lugar, momento y cantidad exacta en que el cliente lo requiere, se protege la lealtad hacia la marca y se mejora el posicionamiento estratégico del supermercado en la región. Un cliente que experimenta una tasa de disponibilidad del 96% reduce sus tiempos de compra, optimiza su presupuesto y consolida la confianza en el establecimiento, lo que genera un impacto social positivo en la comunidad de usuarios que dependen de la tienda para su abastecimiento diario.

El Capítulo IV demostró que el 67.0% de las ausencias en góndola corresponden a quiebres reales originados en parte 30-35% por el fenómeno del inventario fantasma. Este desfase informático provoca que el sistema registre existencias teóricas positivas de un producto que físicamente está en cero, induciendo al algoritmo de reabastecimiento automático a calcular una proyección de demanda futura equivalente a cero unidades. Como consecuencia, el sistema congela la liberación de órdenes de compra y bloquea el despacho desde el Centro de Distribución.

La propuesta posee una profunda justificación tecnológica al diseñar mecanismos que restablezcan la pureza y confiabilidad de los datos en el Inventario Perpetuo. El modelo no pretende rigidizar el software existente, sino intervenir en la interacción humana con la tecnología a través de un programa de entrenamiento continuo y la estructuración de auditorías preventivas mediante conteos cíclicos programados en las terminales móviles (handheld). Metodológicamente, la investigación aporta un enfoque sistémico al retail local, ya que introduce el uso combinado del principio de Pareto y la caracterización multidimensional (frecuencia, duración y tipología de quiebre) para migrar de una gestión intuitiva de "apagar fuegos" hacia una administración científica de la cadena de suministro de última milla.

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

1. Diseñar una reconfiguración espacial en la bodega trasera de la sucursal basada en una clasificación ABC de rotación, con el fin de reducir el tiempo promedio de traslado interno de

mercancía hacia el piso de venta.

2. Diseñar rutinas de abastecimiento dinámicas y estandarizadas por turnos, transitando de un modelo de reposición reactivo a uno proactivo programado en bloques de tiempo, para reducir el tiempo de respuesta interno.

3. Implementar un programa permanente de conteos cíclicos diarios focalizados en los SKU con nulo movimiento registrado en cajas, pero con stock teórico positivo en el sistema, logrando una mejorar la exactitud del inventario para eliminar los quiebres invisibles generados por el inventario fantasma.

6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA

En esta sección se detallan las fases metodológicas, las actividades estratégicas y los mecanismos de control requeridos para llevar a cabo la ejecución de la propuesta planteada. Se abordan de manera sistemática los objetivos específicos de la intervención, así como los procedimientos técnicos y operativos que guiarán el proceso de reingeniería en la gestión de existencias. El propósito fundamental es que el Supermercado MXM La Ceiba adopte un enfoque proactivo en la administración de su última milla logística. A través de este despliegue, se busca estandarizar los flujos de información y movimiento físico para lograr los siguientes impactos estratégicos.

Mitigación de Quiebres de Inventario del 7.0% actual hacia el umbral eficiente del sector retail 4.0%, interviniendo de manera simultánea en los quiebres operativos y reales.

6.4.1. DESCRIPCIÓN CLARA DEL QUE Y COMO SE HARÁ

Para materializar los objetivos de optimización en el Supermercado MXM La Ceiba, la implementación se dividirá estructuralmente en cinco pilares estratégicos.

La Tabla 3 resume de manera clara las acciones centrales del modelo integrado y la forma en que cada una será ejecutada dentro de la planta. Su propósito es mostrar, de manera práctica, cómo las herramientas propuestas se traducen en actividades concretas para mejorar la planificación y el control de inventarios.

Table 3. Resumen del “Qué” y “Cómo” se hará.

¿Qué?	¿Cómo?
Rediseño logístico de la bodega interna	Diseñar una reconfiguración espacial en la bodega trasera de la sucursal basada en una clasificación ABC de rotación, con el fin de reducir el tiempo promedio de traslado interno de mercancía hacia el piso de venta.
Rediseño de Rutinas de flujo interno.	Diseñar rutinas de abastecimiento dinámicas y estandarizadas por turnos, transitando de un modelo de reposición reactivo a uno proactivo programado en bloques de tiempo, para reducir el tiempo de respuesta interno.
Diseño de programa de depuración del Inventario Teórico y Erradicación del inventario Fantasma	Implementar un programa permanente de conteos cíclicos diarios focalizados en los SKU con nulo movimiento registrado en cajas, pero con stock teórico positivo en el sistema, logrando una exactitud del inventario superior al 98% para eliminar los quiebres invisibles generados por el inventario fantasma.

Fuente: (elaboración propia, 2026)

6.4.2. DESARROLLO DE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS

6.4.2.1 REDISEÑO DE LA BODEGA INTERNA

El rediseño logístico de la bodega interna en Supermercados MXM La Ceiba no responde a una iniciativa de ordenamiento cosmético; es una intervención estructural crítica diseñada para rescatar la rentabilidad y la lealtad del cliente en el piso de venta. El propósito de este proyecto radica en sincronizar el flujo de almacenamiento con el ritmo de la demanda. Al erradicar las ineficiencias ocultas en la bodega, atacamos directamente la raíz de las rupturas de inventario. Invertir recursos en este rediseño es, en última instancia, transformar un espacio de almacenamiento pasivo en un motor activo de disponibilidad comercial, garantizando que cada producto esté en la góndola en el momento exacto en que el cliente lo busca.

Para el rediseño de la trastienda interna se presenta una propuesta distribuida en 4 fases de implementación.

1. Análisis de datos y clasificación ABC.
2. Diseño de distribución de bodega y campaña de ubicación eficiente.
3. Implementación de la distribución y señalización.
4. Capacitación del personal de resurtido.

ANÁLISIS DE DATOS Y CLASIFICACIÓN ABC

Gracias a la clasificación ABC, se puede rediseñar la distribución física del almacén. Los productos Clase A se colocan cerca de las zonas de despacho y a una altura cómoda. Los Clase C se van al fondo o a los estantes más altos. Esto reduce los tiempos de preparación de pedidos y aumenta la productividad del personal.

El estudio inició con la extracción de los datos históricos de ventas correspondientes al período comprendido entre enero y junio de 2026 para la sucursal de supermercados MXM La Ceiba. Esta recopilación de información se estructuró detalladamente a nivel de ítem, categorías y departamentos, sentando las bases analíticas necesarias para el desarrollo de las fases subsecuentes del proyecto.

Table 4. Detalle de base de datos de venta por artículos.

TDA	NOMBRE	DPT	upc_n	ITEM	Descripcion	Inventario Inicial		COMPRAS		VENTAS	
						II_QT	I_CURR	SHIPS_Q	IIP_CURR	SALES_Q	SALES_CURR
4,239	MD LA CEIBA	8	2,633.00	70530161	ALIMENTO CAT CHOW PESCADO GRANEL 20KG	62.00	2,803.64	528.00	23,876.16	492.00	22,207.60
4,239	MD LA CEIBA	8	2,634.00	70530164	ALIMENTO DOG CHOW ADULTO GRANEL 15KG	24.00	887.04	924.00	34,151.04	819.00	30,107.84
4,239	MD LA CEIBA	8	3,285.00	70530162	ALIMENTO DOG CHOW CACHORRO GRANEL 20IG	22.00	937.42	880.00	37,496.80	711.00	30,129.52
4,239	MD LA CEIBA	95	75466425	75466425	SPRITE LEMON LINE 355ML	7.00	225.75	0.00	0.00	5.00	161.25
4,239	MD LA CEIBA	82	75095009	75095009	BUBULUBU BARRA CHOCO RELLENO 35GR	157.00	1,502.49	144.00	1,690.56	196.00	2,261.57
4,239	MD LA CEIBA	1	75435585	75435585	CIGARRO MARLBORO RED 20 UNIDADES	2.00	180.00	10.00	900.00	0.00	0.00
4,239	MD LA CEIBA	1	75435590	75435590	CIGARRO MARLBORO GOLD 20 UNIDADES	5.00	450.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4,239	MD LA CEIBA	46	70557045	70557045	CREMA FACIAL NIVEA ANTIARRUGAS 200ML	8.00	1,787.84	0.00	0.00	5.00	1,136.44
4,239	MD LA CEIBA	46	75417267	75417267	FACIAL NIVEA CUIDADO NUTRITIVO 50ML EA	4.00	259.84	24.00	1,559.04	17.00	1,138.14
4,239	MD LA CEIBA	46	70556786	70556786	CREMA NIVEA CARE NUTRITIVA 100ML	14.00	1,266.02	12.00	1,406.64	14.00	1,514.04
4,239	MD LA CEIBA	46	75417269	75417269	FACIAL NIVEA TONO NATURAL 50ML EA	5.00	406.10	24.00	1,949.28	19.00	1,606.46
4,239	MD LA CEIBA	46	70557218	70557218	CREMA NIVEA ACLARADO NATURAL 100ML	12.00	1,053.96	12.00	1,460.88	22.00	2,668.87
4,239	MD LA CEIBA	46	75417270	75417270	FACIAL NIVEA CUIDADO ANTIARRUGA 50ML EA	13.00	1,055.86	24.00	2,057.76	12.00	1,010.80
4,239	MD LA CEIBA	46	75417271	75417271	FACIAL NIVEA CUIDADO ANTIARRUGA 100ML EA	32.00	4,109.76	0.00	0.00	9.00	1,032.87
4,239	MD LA CEIBA	46	70260579	70260579	DESMACUILLANTE NIVEA BIFASICO OJOS 125ML	9.00	2,324.34	0.00	0.00	2.00	432.17
4,239	MD LA CEIBA	2	75045097	75045097	DEO BARRA NIVEA MEN BLACK AND WHITE 50GR	16.00	1,609.76	45.00	5,500.35	48.00	5,607.60
4,239	MD LA CEIBA	2	75045098	75045098	DEO BARRA NIVEA MEN SILVER PROTECT 50GR	23.00	2,314.03	30.00	3,018.30	18.00	1,898.21
4,239	MD LA CEIBA	2	75045096	75045096	DEO BARRA NIVEA TONO NATURAL CLASSI 50GR	12.00	1,207.32	75.00	8,032.20	75.00	8,797.22
4,239	MD LA CEIBA	2	75045094	75045094	DEO BARRA NIVEA BLACK AND WHITE INV 50GR	25.00	2,515.25	15.00	1,995.60	17.00	1,969.81
4,239	MD LA CEIBA	2	75045095	75045095	DEO BARRA NIVEA TONO NATURAL SATIN 50GR	18.00	1,810.98	45.00	5,500.35	44.00	5,010.58
4,239	MD LA CEIBA	46	75157924	75157924	GEL NIVEA FACIAL HIDRAT HYALURON 100ML	16.00	2,003.52	24.00	4,015.20	23.00	3,697.84
4,239	MD LA CEIBA	81	70088199	70088199	CUPCAKE BIMBO BIMBOLETE VAIN 55GR	30.00	441.00	80.00	1,136.00	83.00	1,176.63
4,239	MD LA CEIBA	81	70088011	70088011	PASTEL MARINELA SUBMAR VAINILLA 64GR UN	27.00	450.90	120.00	2,174.00	99.00	1,759.88
4,239	MD LA CEIBA	81	70088031	70088031	QUEQUITO MARINELA SUBMARIN FRESA 64GR 2U	25.00	417.50	160.00	2,805.60	145.00	2,564.07
4,239	MD LA CEIBA	81	70089175	70089175	PASTEL MARINELA PINGUINO 80GR 2UN	55.00	1,195.70	1,056.00	25,505.76	683.00	15,615.00
4,239	MD LA CEIBA	81	70088200	70088200	PASTEL MARINELA GANSITO 50GR 1UN	25.00	510.75	308.00	6,292.44	160.00	3,249.81
4,239	MD LA CEIBA	81	70088202	70088202	PASTEL MARINELA DALMATA 45GR 1UN	38.00	766.46	432.00	8,563.68	280.00	5,502.50
4,239	MD LA CEIBA	81	75088561	75088561	GALLETA SPONCH FRESA 90GR	99.00	1,549.35	50.00	695.50	78.00	1,165.39
4,239	MD LA CEIBA	40	4024479	4024479	ALBENDAZOL MK SUSPENSION 400 MG 10 ML	9.00	801.00	36.00	3,204.00	32.00	2,848.00
4,239	MD LA CEIBA	1	75435589	75435589	CIGARRO LYM FAST FORWARD 20 UNIDADES	5.00	324.00	10.00	648.00	3.00	194.40
4,239	MD LA CEIBA	1	75435572	75435572	CIGARRO LYM RED LABEL 20 UNIDADES	10.00	492.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4,239	MD LA CEIBA	1	75435573	75435573	CIGARRO LYM FORWARD 20 UNIDADES	20.00	1,296.00	10.00	648.00	0.00	0.00
4,239	MD LA CEIBA	1	75435588	75435588	CIGARRO MARLBORO FOREST FUSION 20 UNID	10.00	970.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4,239	MD LA CEIBA	1	75435587	75435587	CIGARRO MARLBORO GARDEN FUSION 20 UNID	27.00	2,619.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4,239	MD LA CEIBA	40	75263661	75263661	MAGNESIA PHILLIPS ORIGINAL 120ML	11.00	1,386.00	24.00	3,024.00	30.00	3,780.00
4,239	MD LA CEIBA	40	75263662	75263662	PHILLIPS LECHE MAGNESIA ORIGINAL 60 ML	10.00	730.00	54.00	3,942.00	49.00	3,569.70
4,239	MD LA CEIBA	40	4019509	4019509	SAL ANDREWS ORIGINAL 12 SOBRES	86.00	4,970.80	100.00	6,900.00	125.00	8,175.55
4,239	MD LA CEIBA	96	70578271	70578271	CERVEZA BOTELLA SOL 355ML	22.00	605.00	0.00	0.00	22.00	620.60
4,239	MD LA CEIBA	3	70346695	70346695	LAPIZ ADHESIVO PRITT CHAROLA 22GR	18.00	516.60	12.00	344.40	14.00	439.97
4,239	MD LA CEIBA	2	70306896	70306896	RASURADORA GILLETTE PERMASHARP 1EA	30.00	430.50	336.00	4,821.60	315.00	4,515.96
4,239	MD LA CEIBA	2	75223563	75223563	DESOD EN BARRA REXONA MEN SPORTFAN 50GR	80.00	6,121.60	0.00	0.00	59.00	4,460.31
4,239	MD LA CEIBA	2	209374	209374	DESODOR DOVE BARRA DAMA BLAN PEPINO 50GR	18.00	1,878.30	108.00	11,269.80	100.00	10,393.27
4,239	MD LA CEIBA	82	70268336	70268336	BONOBON LECHE UNIDAD 15GR ARCOR	433.00	3,390.39	300.00	2,349.00	683.00	5,345.55
4,239	MD LA CEIBA	96	70343045	70343045	CERVEZA MODELO ESPECIAL VNR 12OZ	108.00	4,806.00	288.00	12,816.00	391.00	14,066.50
4,239	MD LA CEIBA	2	70296341	70296341	DEO REXONA BARRA DAMA TONO PERFECTO45GR	26.00	1,989.52	72.00	5,384.16	69.00	5,178.09
4,239	MD LA CEIBA	2	70119373	70119373	DESODOR DOVE BARRA DAMA CALM TOUCH 45GR	18.00	1,659.06	60.00	5,530.20	60.00	5,520.98
4,239	MD LA CEIBA	2	75005157	75005157	DEO BARRA DOVE TONO UNIF CALENDULA 45GR	18.00	1,659.06	48.00	4,424.16	45.00	4,147.65
4,239	MD LA CEIBA	2	75005159	75005159	DESODORANT BARRA DOVE DAMA ORIGINAL 45GR	19.00	1,751.23	144.00	13,272.48	113.00	10,387.55
4,239	MD LA CEIBA	2	75005158	75005158	DESODOR DOVE BARRA DAMA CLEAR TONE 45GR	30.00	1,632.90	132.00	7,184.76	139.00	7,554.89
4,239	MD LA CEIBA	2	70384667	70384667	DESODORANTE REXONA BARRA BAMBOO 45 GR	20.00	1,530.40	108.00	8,076.24	100.00	7,454.52
4,239	MD LA CEIBA	2	75146399	75146399	DESODOR REXONA BARRA ACTIVE EMOTION 45GR	21.00	1,606.92	60.00	4,497.24	51.00	3,806.39
4,239	MD LA CEIBA	2	70384674	70384674	DESODORANTE REXONA BARRA POWDER 45 GR	18.00	1,377.36	324.00	24,788.04	299.00	17,275.97
4,239	MD LA CEIBA	2	70202704	70202704	DESODORANTE REXONA DAMA CLINICAL 46GR	15.00	1,309.50	96.00	8,380.80	83.00	7,245.90
4,239	MD LA CEIBA	2	75005162	75005162	DESODORAN BARRA AXE DARK TEMPTATION 45GR	12.00	740.88	84.00	4,982.76	72.00	4,239.44
4,239	MD LA CEIBA	2	75005164	75005164	DESODORANTE EN BARRA AXE ICE CHILL 45GR	25.00	1,543.50	60.00	3,582.36	66.00	3,915.51
4,239	MD LA CEIBA	2	75005166	75005166	DESODORANTE BARRA REXONA XTRA COOL 45GR	26.00	1,799.72	84.00	5,814.48	94.00	6,485.92
4,239	MD LA CEIBA	2	75070765	75070765	DESODORANTE BARRA REXONA MEN V8 45GR	49.00	3,749.48	264.00	20,554.68	272.00	16,462.50
4,239	MD LA CEIBA	2	75005165	75005165	DESODORANTE EN BARRA REXONA FOREST 45GR	10.00	692.20	24.00	1,661.28	34.00	2,346.56
4,239	MD LA CEIBA	2	75070766	75070766	DESODORANTE BARRA REXONA ACTIVE DRY 45GR	15.00	1,147.80	24.00	1,773.84	29.00	2,179.93
4,239	MD LA CEIBA	2	75070763	75070763	DEO BARRA REXONA MEN ANTIB INVISIBL 45GR	9.00	688.68	120.00	8,994.48	103.00	7,764.55
4,239	MD LA CEIBA	2	75005161	75005161	DESOD BARRA DOVE MEN INVISIBLE DRY 45GR	13.00	1,198.21	144.00	13,272.48	129.00	11,880.71
4,239	MD LA CEIBA	2	75005146	75005146	DEO CREMA REXONA CLINICAL CLASSIC 58GR	8.00	1,043.44	240.00	30,385.80	199.00	25,003.01
4,239	MD LA CEIBA	2	75005148	75005148	DEO CREMA REXONA MEN CLINICAL CLEAN 58GR	16.00	2,086.88	60.00	7,408.80	26.00	3,349.48
4,239	MD LA CEIBA	2	75005154	75005154	DEO BARRA DOVE TONO UNIFORME ORQUID 45GR	23.00	2,119.91	72.00	6,636.24	47.00	4,322.77
4,239	MD LA CEIBA	2	75223562	75223562	DEO CREMA REXONA CLIN INTENSE FRESH 58GR	13.00	1,695.59	48.00	6,459.12	47.00	6,277.79
4,239	MD LA CEIBA	2	75223561	75223561	DEO CREMA REXONA CLINICAL REFRESH 58GR	11.00	1,434.73	60.00	8,024.28	55.00	7,416.98

Fuente: (Walmart Mexico y Centroamérica, 2026),

Posterior a la extracción de la información se ordenan todos los artículos de mayor a menor según su Valor Total. Se clasifican los artículos según su valor de ventas y rotación, los elementos que generan una mayor rotación quedan en la parte superior de la lista.

Por último, se categorizan las zonas utilizando los cortes tradicionales de Pareto el 20% de los artículos que generan mayor cantidad de ventas (80%) serán categorizados como categoría A, los artículos que generen el 15% de las ventas serán categorizados como categoría B y los artículos que generen el restante 5% de las ventas serán categorizados como categoría C.

Tabla 5. Clasificación de categorías ABC

Categorías Clasificación A		
Granos Basicos	Aceites y Mantecas	Cervezas
Azucares	Snacks	Detergentes
Harinas	Bebidas carbonatadas	Papeles Higienicos
Lácteos y Quesos	Carnes, Pollos y Embutidos	
Categorías Clasificación B		
Cuidado Personal (Champú, Jabón)	Panadería y Repostería	Enlatados y Conservas
Jugos y Bebidas No Carbonatadas	Salsas y Condimentos	Galletas y Confitería
Suavizantes y Limpiadores de Superficie		
Categorías Clasificación C		
Alimento y Cuidado de Mascotas	Vinos, Licores y Destilados	Artículos para Bebés (Pañales/Fórmulas)
Cuidado Bucal y Afeitado	Insecticidas y Cuidado del Jardín	Desechables y Plásticos de Cocina
Ferretería Ligera y Bombillos	Útiles Escolares y Papelería	Productos Gourmet o Importados

Fuente: (elaboración propia, 2026)

DISEÑO DE DISTRIBUCIÓN DE BODEGA

El Rediseño de Bodega es el proceso estratégico de modificar, reconfigurar y optimizar la distribución física existente de un almacén que ya se encuentra en operación, es importante rediseñar la distribución de la bodega porque el espacio y el tiempo de los operarios son los recursos más costosos de la cadena logística, y cualquier improvisación genera ineficiencias críticas. Sin un diseño planificado, las mercancías se colocan donde haya espacio disponible en el momento, bloqueando pasillos operativos o salidas de emergencia. Se puede concluir que el tiempo que pierde un operario caminando por un pasillo mal diseñado o buscando un producto mal ubicado representa dinero que la empresa pierde directamente en mano de obra.

El rediseño de distribución busca lograr objetivos operativos y financieros concretos como aprovechar mejor el espacio tanto en superficie como en altura mediante racks adecuados, garantizando que las mercancías se muevan de forma fluida y en una sola dirección, evitando cruces de tráfico, cuellos de botella o retrocesos innecesarios, también ayuda a lograr que el traslado de los productos hacia el piso de venta sea lo más corto y rápido posible y nos ayuda a garantizar la seguridad de los asociados al delimitar rutas peatonales seguras, proteger las zonas de carga y mantener totalmente libres los accesos a los cuartos técnicos y las salidas de emergencia.

ZONIFICACIÓN DE LA BODEGA

Se fragmenta el plano disponible en áreas funcionales claras.

- Zona de recepción, es donde se descarga, verifica y desempaca la mercancía.
- Zona de almacenamiento de reserva son los racks generales de almacenamiento de trastienda.
- Zonas Especiales: Cuartos con control de temperatura, cuartos de control de artículos de alto riesgo.
- Zona de Despacho es el punto de conexión directa con los pasillos del supermercado.

En la figura siguiente se muestra la zonificación de la bodega en MXM La ceiba.

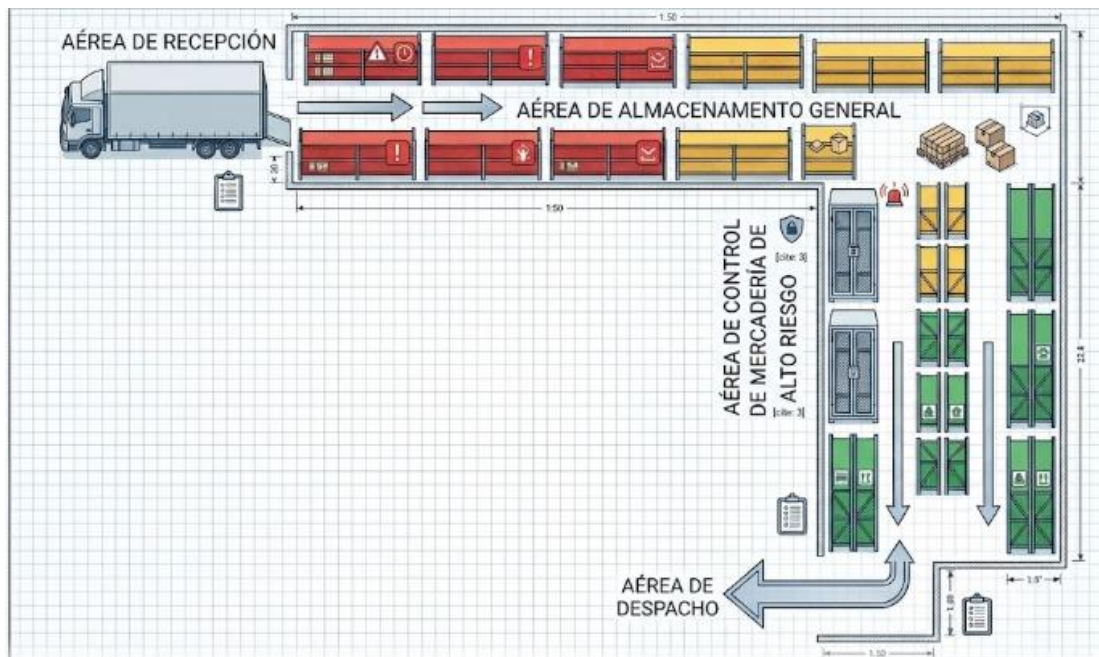


Figura 42. Zonificación de la trastienda.

Fuente (Elaboración propia, 2026).

DISTRIBUCIÓN DE LA BODEGA EN FUNCIÓN DE CATEGORÍAS DE ALTA ROTACIÓN A, B, C.

La distribución de la bodega en función de la Clasificación ABC es el pilar operativo que traduce los datos analíticos de rotación en un mapa físico eficiente. Su lógica se basa en colocar los productos que más se mueven en los lugares más accesibles para minimizar el tiempo de traslado, agilizar el proceso de extracción y reducir los costos de mano de obra.

En función del análisis se realiza la propuesta de redistribución del área de trastienda según muestra la figura siguiente.

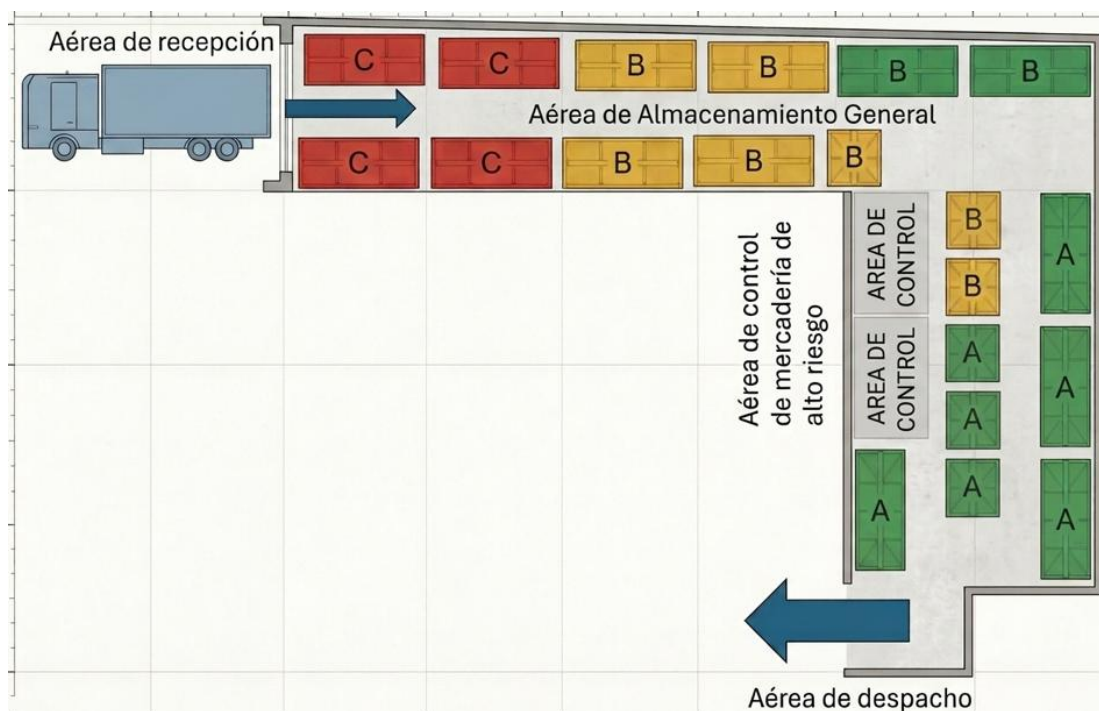


Figura 43. Distribución del área de trastienda en función ABC.
Fuente (Elaboración propia, 2026).

Para concluir con el análisis del proceso de rediseño de la bodega trasera y la transición metodológica reflejada en la Tabla 5. Comparativa distribución previa vs distribución propuesta, se establecen las siguientes conclusiones estratégicas y operativas.

- Sincronización del Flujo Logístico mediante la transición de una distribución empírica (basada en el orden de llegada de la mercadería) a una distribución basada en la clasificación ABC corrige de raíz el problema logístico de tener productos de alta demanda (Categoría A) arrinconados al fondo de la bodega. Al posicionar los productos clave cerca del piso de venta, se agiliza drásticamente el flujo de materiales.
- Mejora de la eficiencia en costos y tiempos de recorrido mediante la reducción de las distancias de traslado dentro de la trastienda se traduce de forma inmediata en una optimización de los costos operativos. Al disminuir los movimientos innecesarios y reprocesos del capital humano, se libera tiempo productivo de los asociados para enfocarlo en la auditoría y la correcta atención del lineal de ventas.
- El rediseño mitiga el desabastecimiento operativo al zonificar de forma clara y delimitar áreas específicas, el personal operativo tiene visibilidad inmediata del stock crítico para reposición.

Tabla 6. Comparativa distribución previa vs distribución propuesta.

Zona en Bodega	Distribución Anterior (Empírica)	Nueva Distribución Propuesta (ABC)
Frente (Cerca del piso de venta)	Mezcla de Artículos de limpieza, cuidado de higiene personal, salsas, condimentos (Categoría B)	Productos de Categoría A (Canasta básica, bebidas de alta rotación)
Centro de la bodega	Mezcla desordenada de snacks, enlatados y papel higiénico, enlatados, jugos, refrescos.	Productos de Categoría B (Abarrotes medianos, cuidado personal)
Fondo de la bodega	Harinas, refrescos, cervezas y aceites de alta demanda (Categoría A) arrinconados	Productos de Categoría C (Mercadería de baja rotación y excedentes de temporadas lejanas)

Fuente (Elaboración propia, 2026).

Tabla 7. Comparativa beneficios de nueva distribución.

Aspecto	Problema Identificado / Impacto - Distribución Actual	Propuesta de Solución / Mitigación - Propuesta de distribución
Optimización del Inventario	• Inventario desorganizado y reactivo por almacenamiento basado en orden de llegada (PEPS físico deficiente) • Costos elevados por merma, obsolescencia y vencimiento de mercancía estancada • Incremento en costos de almacenamiento debido a sobrestock.	• Clasificación ABC según rotación y valor económico, optimizando el control de inventarios. • Disminución del estancamiento de stock en bodega, reduciendo mermas por caducidad u obsolescencia • Mitigación del inventario fantasma para evitar compras redundantes y excesos de stock.
Gestión del Espacio	• Subutilización del espacio y desbalances en stock (exceso de productos de baja demanda y desabastecimiento de artículos populares). • Dispersión y mala ubicación de productos, generando sobretiempos en la búsqueda y el reabastecimiento.	• Ubicación de mercadería estratégica: ubicación prioritaria de productos Clase A en zonas de alta accesibilidad. • Maximización de la densidad de almacenamiento y optimización del flujo de trabajo en bodega.
Eficiencia Operativa	• Exceso de desplazamientos innecesarios y recorridos improductivos del personal de almacén. • Ciclos de reabastecimiento internos lentos e ineficientes.	• Distribución ergonómica e inteligente para minimizar distancias de recorrido y tiempos de reposición en góndolas. • Incremento de la velocidad y agilidad en los procesos de recepción, picking y surtido.
Satisfacción del Cliente	• Deterioro de la experiencia de compra e insatisfacción del cliente ante la presencia de anaqueles vacíos.	• Reducción sistemática de los quiebres de estantería, garantizando la fidelización y satisfacción del consumidor.
Pérdida de Ventas	• Pérdida de ingresos directos y costo de oportunidad debido al desabastecimiento en el punto de venta.	• Maximización de las ventas mediante el incremento de la disponibilidad de producto en anaquel (OSA) de cara al cliente.
Costos y Recursos	• Sobrecosto operativo y desperdicio de recursos humanos, temporales y logísticos.	• Reducción del gasto operativo y optimización integral en el uso de los recursos de la sucursal.

Fuente (Elaboración propia, 2026).

IMPLEMENTACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Para la propuesta de aplicabilidad en Supermercados MXM La Ceiba, el paso de Implementación de la distribución y señalización representa la ejecución física y visual de la Fase 3 del rediseño logístico. No se trata solo de mover estantes, sino de crear una "bodega inteligente" que hable por sí sola y guíe al operario de forma intuitiva.

Reconfiguración Física de la Distribución

1. Para no detener la operación, la distribución se realiza por secciones durante el turno nocturno. Se despeja el área asignada a la Zona A (Alta Rotación) en primer lugar.
2. Se reubican y anclan las estructuras de los racks asegurando que los pasillos de circulación tengan un ancho mínimo de 1.5 metros, permitiendo el paso fluido de tarimas y gatos hidráulicos sin riesgo de colisiones.
3. Se colocan los fardos pesados y tarimas de alta demanda a nivel de piso, liberando los niveles superiores para mercancía ligera o de baja rotación (Zonas B y C).

Demarcación Vial y Delimitación de Áreas

3. Se delimitan los pasillos de tránsito con líneas Amarillas con el objetivo que las rutas de tránsito deben permanecer 100% libres de obstáculos las 24 horas del día. Debe quedar estrictamente prohibido estacionar mercancía temporal en estas áreas.
4. Se debe delimitar un espacio exclusivo junto a la puerta del piso de venta donde se preparan y colocan los carritos de pasillo cerrado listos para surtir. El reponedor de la tienda solo llega a esta zona, toma el carro y sale.
5. Se delimita un cuadrante específico al fondo de la bodega destinado al acopio de tarimas vacías y contenedores de reciclaje de cartón, evitando que invadan las zonas de picking rápido.

Sistema de Codificación Visual Numérico - Cromático

Para erradicar el problema de la "búsqueda del tesoro" que genera el inventario fantasma, cada espacio físico debe estar rotulado con un código de dirección único.

1. Se designará un código único para cada ubicación en área de bodega interna para identificar fácilmente donde se encuentran los productos que se están intentando localizar el asociado solo deberá ingresar el código de barra al dispositivo HH y el dispositivo le indicará la ubicación o

ubicaciones donde se encuentra el producto buscado y la cantidad de inventario disponible en cada ubicación. Adicional escaneando el código de barras de la ubicación podremos determinar que producto se encuentran ubicados en ese rack particular.



Figura 44. Etiqueta de Codificación de Ubicación en trastienda.
Fuente (Walmart Mexico y Centroamérica, 2026).

2. Señalización Aérea mediante letreros colgantes de alta visibilidad al inicio de cada pasillo indicando las categorías que almacena.
3. Se utilizará etiquetas cromáticas con código de Colores de Rotación para facilitar el proceso de almacenamiento, búsqueda de mercadería y reabastecimiento de góndola.

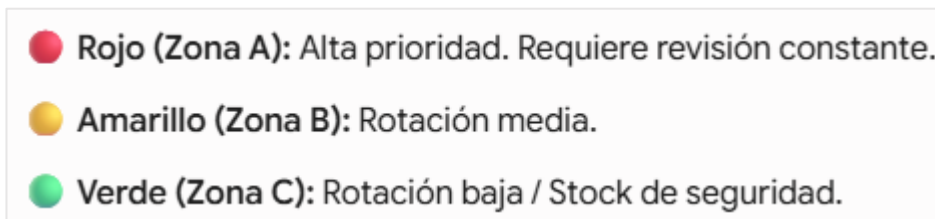


Figura 45. Método cromático de rotulación de racks en trastienda según categorías ABC.
Fuente (Elaboración propia, 2026).

Protocolo de Sostenibilidad (Mantener el Orden)

La distribución y la señalización fallan si no se auditan. Para garantizar que MXM La Ceiba mantenga este estándar, se implementará una auditoria diaria, después de cada turno el jefe de bodega debe firmar una lista de verificación física confirmando los siguientes aspectos.

1. Los pasillos demarcados en amarillo están completamente despejados.
2. No hay productos de la Zona B o C invadiendo las posiciones de la Zona A.
3. Las tarimas vacías están exclusivamente en la bahía de líneas rojas.

Con este nivel de detalle en la distribución y la señalización, cualquier resurtidor podrá localizar un producto en la bodega trasera en menos de 2 minutos, asegurando una respuesta inmediata a los quiebres de la tienda.

CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE RESURTIDO

Para asegurar que la propuesta de aplicabilidad del Modelo de Optimización de Flujo Interno en Supermercados MXM La Ceiba sea sostenible en el tiempo y no se degrade tras las primeras semanas, es mandatorio formalizar la Fase 4, Capacitación y Auditoría.

La transición hacia una bodega zonificada y a rutinas proactivas requiere entrenar al equipo en base a sus nuevos roles, se estructuran tres módulos prácticos para capacitar a los asociados ligados a procesos de trastienda y resurtido.

Tabla 8. Capacitación Operativa sobre nueva distribución de trastienda.

Modulo	Descripción	Público Objetivo	Contenido
A	Gestión Visual y Reglas de la Bodega Trasera	Jefes de Bodega, Auxiliares de Almacén y Resurtidores.	Interpretación del sistema de etiquetado numérico y cromático de direcciones físicas
			Respeto estricto a las líneas de demarcación vial (mantener pasillos amarillos con cero obstrucciones).
			Clasificación ABC: Por qué un producto Clase A jamás debe ser almacenado en el fondo o en niveles superiores.
B	Dinámica de Picking	Personal interno de Bodega.	Procesamiento rápido de alertas de resurtido, como encontrar y preparar de manera eficiente la mercadería.
C	Uso de herramientas Digitales	Jefes de Bodega, Auxiliares de Almacén y Resurtidores.	Correcta revisión de alertas digitales en los dispositivos HH
			Uso al 100% de registros y validaciones de códigos de barra al momento de preparar los artículos a resurtir.
			Realizar el pickeo digital para reducir el inventario digital tanto como el físico en la trastienda.

Fuente (Elaboración propia, 2026).

6.4.2.2 REDISEÑO DE RUTINAS DE FLUJO INTERNO.

El rediseño de rutinas de flujo interno en Supermercados MXM La Ceiba responde a una necesidad crítica, se determinó que el éxito de una estrategia logística no depende únicamente de tener la infraestructura ordenada o la bodega trasera rediseñada o la tecnología configurada con el sistema de alertas, sino de cómo se mueve el factor humano en el día a día.

Si las tareas del personal siguen siendo desorganizadas o reactivas, los quiebres de estantería continuarán afectando los ingresos. Rediseñar las rutinas es indispensable.

Actualmente El personal trabaja bajo un esquema de crisis. Se corre a rellenar un pasillo solo cuando un cliente se queja, cuando el anaquel está completamente vacío o cuando el gerente lo detecta en un recorrido. Esto satura al equipo en momentos de alto tráfico y deja la tienda desatendida en horas clave. Es por ello por lo que, al establecer rutinas dinámicas basadas en bloques de horarios y alertas automáticas, el trabajo se vuelve preventivo. El personal surte las góndolas cuando el stock cae a niveles críticos (30%), garantizando que el cliente siempre encuentre producto disponible y evitando que la estantería llegue a cero.

Tabla 9. Bloques de enfoque de resurtido.

Bloque	Enfoque	Dinámica	Meta
A: Llenado Agresivo de Apertura (06:00 AM - 08:30 AM)	Volumen masivo y velocidad antes de abrir las puertas al público.	Se realiza un Cross-Docking interno. La mercancía de alta rotación que llegó en los camiones nocturnos o que quedó consolidada en la Zona A de la bodega se traslada directamente a las góndolas utilizando transpaletas.	Iniciar el día comercial con el 100% de los estantes críticos abastecidos.
B: Rutinas Dinámicas de Pasillo (09:00 AM - 06:00 PM)	Sostenimiento y respuesta rápida durante las horas de tráfico de clientes.	Se ejecutan barridos en bloques de 2 horas. Los resurtidores no caminan al azar; el sistema emite listas de picking interno basadas en las alertas del Punto de Activación de Reposición cuando el stock en góndola cae por debajo del 30%.	Atender y corregir cada alerta en un tiempo máximo de 20 minutos.
C: Consolidación y Conteo de Cierre (07:00 PM - 09:00 PM)	Recuperación de la bodega y combate al inventario fantasma.	Mientras el flujo de clientes baja, el personal de bodega limpia los pasillos de tránsito (líneas amarillas), acomoda las tarimas vacías en las líneas rojas y realiza los conteos cíclicos programados de los productos sospechosos de tener stock fantasma.	Dejar la Zona A de la bodega reabastecida y el sistema depurado para el día siguiente.

Fuente (Elaboración propia, 2026).

FLUJOGRAMA DE NUEVO PROCESO DE REPOSICIÓN

Para complementar el rediseño y la zonificación profesional que hemos estructurado para la trastienda de Supermercados MXM La Ceiba, es fundamental establecer el Flujograma del

Nuevo Proceso de Reposición. Este mapa de proceso no solo describe el paso a paso operativo, sino que responde directamente al "¿por qué?" de cada etapa, justificando la transición de un modelo reactivo a un sistema eficiente impulsado por alertas tempranas automáticas y colocación de mercadería por priorización eficiente.

Este nuevo flujograma elimina los movimientos innecesarios de los operarios, reduce los tiempos de traslado en la trastienda y asegura el objetivo principal del proyecto, logrando que el producto llegue a la góndola antes de que el cliente note su ausencia.

Este nuevo proceso estará conformado por 5 etapas o fases que deben de ejecutarse diariamente.

Alerta Automática.

El primer paso del proceso será cuando el sistema detecta baja densidad en góndola y emite una señal automática de reposición.

Tradicionalmente, la reposición en un supermercado ocurre cuando el resurtidor camina por el pasillo, ve el estante vacío y va a buscar el producto. La alerta actúa de forma preventiva y se activa cuando el stock en góndola cae a un nivel mínimo crítico menos del 30%, pero antes de que ocurra el quiebre visual para el cliente.

Picking dirigido.

Con el nuevo proceso al dispararse la alerta, el operario en la trastienda recibe la notificación y no tiene que perder tiempo buscando, dependiendo de la categoría de producto (Alta, media, baja) se dirige de forma directa y fluida a la Zona A, B o C del nuevo diseño, reduciendo el tiempo de despacho debido a que se minimiza drásticamente las distancias de traslado. Al estar los artículos del frente de cajas y alta rotación en la Zona A junto al pasillo directo de despacho, el tiempo de recolección disminuye. El operario ya no busca mercancía erráticamente en un pasillo congestionado, sino que va directo a su posición óptima.

La estrategia busca impulsar la productividad operativa mediante la automatización y agilización de procesos. Al minimizar los tiempos muertos y optimizar la capacidad instalada de la trastienda, se logra absorber un mayor volumen de operaciones manteniendo la estructura actual de personal operativo.

Consolidación de resurtido por pasillo.

Se busca que la mercancía se coloque en el carro exclusivo de ese pasillo en la Zona de Traslado y Clasificación, esto optimiza la ergonomía y la velocidad del recorrido tanto dentro como

fuera de la trastienda. En lugar de que múltiples resurtidores entren y salgan con cargas fraccionadas o mezcladas, la mercancía se consolida en un solo contenedor móvil diseñado específicamente para la ruta de un pasillo o zona de cajas determinada. Esto evita el desorden en el piso de venta, reduce el número de viajes y asegura que el resurtidor mantenga un flujo de trabajo enfocado y continuo al momento de salir a exhibir.

Surtido en Piso de Venta.

En esta última fase el resurtidor toma el carro preparado y llena el anaquel aplicando estrictamente el método de rotación PEPS, garantizando la frescura del inventario y minimiza las pérdidas por merma de productos vencidos. Al consolidar la carga en un carro exclusivo por pasillo, el resurtidor puede enfocarse por completo en rotar la mercancía correctamente sin sufrir interrupciones por clasificar cajas en piso de venta. Esto optimiza drásticamente el tiempo de exhibición, mantiene los pasillos limpios para los clientes y asegura que el stock de alta rotación esté siempre disponible con la máxima calidad.

Cierre de alerta.

Por último, se escanea el código en góndola para notificar al sistema que el flujo concluyó con éxito, Cerrando el ciclo de información en tiempo real y actualiza los indicadores de gestión logística (KPI). Al escanear el código, el sistema de alertas registra que la densidad ha sido restaurada y desactiva las alertas visuales en trastienda. Esto permite medir con precisión métricas clave como el Lead Time de reposición (tiempo desde que saltó la alerta hasta que se llenó el anaquel) y evita duplicidades, asegurando que otro operario no prepare mercancía para una góndola que ya ha sido abastecida. En este punto es importante trabajar el cierre de alerta para asegurar que el inventario ingresado en la ubicación de trastienda se traslade al piso de venta, de esta forma se asegura que no haya inventario fantasma cargado a los bins de bodega interna.

Nueva propuesta de flujograma de Reposición interna de mercadería.



Figura 46. Flujograma de reposición interna de mercadería.

Fuente (Elaboración propia, 2026).

Recomendaciones importantes nueva rutina operativa

Prohibido el surtido mixto, para tener un enfoque más eficiente el reponedor no puede llevar en el mismo carro de reabastecimiento cajas de cloro junto con paquetes de galletas. Los carros se mueven por familias de productos afines para optimizar el recorrido en los pasillos de la tienda.

Preparación a Puerta Cerrada, para agilizar el proceso el resurtidor de piso ya no entra a buscar a la bodega interna tras la reforma logística, la búsqueda y el despacho son tarea exclusiva del personal de bodega, el resurtidor solo recoge el carro listo en la zona de transferencia.

Prioridad Absoluta a la Zona A, es este aspecto si entran dos alertas simultáneas al sistema una de zona A y otra de zona C la rutina dicta que el personal debe procesar, pickear y surtir el producto de la Zona A de manera obligatoria antes de atender cualquier otra solicitud.

Con las nuevas rutinas se delimitan estrictamente las funciones, el bodeguero hace el picking en el almacén y el reponedor se dedica exclusivamente a surtir de forma ágil en el piso de venta, menos burocracia interna se traduce en pasillos mejor abastecidos.

Las rutinas incluyen protocolos inquebrantables de cierre de turno, como el ordenamiento de pasillos amarillos y la acumulación de palets en líneas rojas. Adicional al estandarizar estas tareas como una obligación diaria y evaluable, se asegura que el orden físico implementado no se degrade con el paso del tiempo.

El uso de carros dedicados por pasillo único y el flujo lineal de reabastecimiento (Alerta → Picking rápido → Colocación PEPS) aceleran los ciclos de surtido. Esta agilidad operativa es la que permite bajar el tiempo de respuesta interno a un máximo de 20 minutos.

Con la introducción de un modelo proactivo es el paso definitivo para consolidar el esfuerzo del proyecto y asegurar que la sucursal reduzca con éxito su tasa de quiebre del 7.0% actual al 4.0% de la meta corporativa.

Para consolidar la propuesta de aplicabilidad en el Supermercado MXM La Ceiba, es fundamental establecer un marco comparativo que justifique la reingeniería de procesos. La transición hacia el Modelo de Optimización de Flujo Interno requiere contrastar las deficiencias del método tradicional frente a las ventajas del nuevo sistema diseñado, en la tabla 9 se evidencia los beneficios de la implementación de este nuevo proceso de resurtido interno.

Tabla 10. Comparativo proceso de reposición anterior vs nueva propuesta.

Variable Logística	Proceso Actual (Reactivo / Tradicional)	Nuevo Proceso (Proactivo / Optimizado)
Disparador del Flujo	Visual o por Incidencia, Se actúa cuando el anaquel ya está completamente vacío, cuando el gerente detecta la falla en un recorrido o cuando el cliente se queja.	El sistema de inventario detecta que el inventario en góndola cayó al 30% de su capacidad y dispara automáticamente una alerta interna antes del quiebre visual.
Búsqueda en Bodega Trasera	Almacenamiento por orden de llegada. El personal pierde tiempo moviendo tarimas pesadas para alcanzar productos ocultos al fondo.	Los productos Clase A están codificados numéricamente y ubicados inmediatamente junto a la puerta.
Preparación de Mercancía	El Resurtidor entra a bodega, selecciona cajas de distintas categorías al azar y satura los carros, mezclando incluso químicos con alimentos.	El bodeguero prepara un carro optimizado y dedicado exclusivamente a la secuencia de un pasillo específico de la tienda.
Rol del Resurtidor de Piso	El operario divide su tiempo entre buscar en bodega, mover obstáculos, limpiar cartones y, finalmente, colocar el producto.	El operario permanece en el piso de venta. Recoge el carro listo en la zona de transferencia y se enfoca al 100% en el llenado rápido y el método PEPS.
Flujo de Información	El sistema registra inventario teórico positivo (inventario fantasma), pero nadie sabe dónde está físicamente el producto, deteniendo el reabastecimiento.	Los conteos cíclicos diarios a ciegas depuran las discrepancias informáticas, asegurando que los datos del sistema reflejen la realidad física.
Tiempo de Respuesta Interno	Los ciclos de reposición pueden tardar desde 45 minutos hasta horas, provocando la pérdida definitiva de la venta.	Tiempo máximo de respuesta de 20 minutos por alerta, garantizando la continuidad del producto en el anaquel.
Satisfacción del Cliente	Insatisfacción del cliente al no encontrar sus productos exhibidos	Mejora la satisfacción del cliente al evitar las roturas totales de inventario en estanterías al pasar a un sistema preventivo.
Pérdida de ventas	Pérdida de ventas al no tener los productos exhibidos de cara al cliente.	Reduce las pérdidas al evitar las roturas totales de inventario en estanterías al pasar a un sistema preventivo.

Fuente (Elaboración propia, 2026).

6.4.2.3 DISEÑO DE PROGRAMA DE DEPURACIÓN DEL INVENTARIO TEÓRICO

El diseño del programa de depuración del inventario teórico y erradicación del inventario fantasma es el tercer pilar estratégico de la propuesta de aplicabilidad para el Supermercado MXM La Ceiba. Este programa ataca el error informático más grave del retail: cuando el sistema comercial cree que hay producto disponible en la tienda, pero físicamente el estante y la bodega están vacíos.

En el capítulo 4 determinamos que un 33% de los quiebres de inventarios se debían a un quiebre operativo y un 67% se debían a un quiebre físico real, con el objetivo de mitigar los quiebres reales de inventarios desde un enfoque de reingeniería de procesos internos y según el análisis que reveló que el 35% de los quiebres de inventario reales se originaban por inventarios fantasmas generados por fallas operativas internas, ya que estos inventarios fantasma congelan las ordenes de resurtido automáticas provocando que los productos en desabasto sigan sin llegar físicamente a la tienda, adicional afecta el proceso de reposición interna ya que si el sistema detecta producto en el anaquel por encima del 30% de su capacidad no generara la alerta automática de reposición.

Adicional a la generación de costos generados por reprocesos operativos y pérdida de tiempo por parte de los asociados buscando inventarios que no existen físicamente, generando frustración en el personal de reabastecimiento.

Para mitigar el inventario fantasma trabajaremos un sistema que combina alertas de artículos con posibilidad de inventario fantasma y conteos cíclicos.

Diseño de un algoritmo de detección de Anomalías

Se programa una alerta en el sistema de inventarios que identifique diariamente los productos que cumplen con la condición fantasma. La fórmula de alerta se define como los productos con Inventario Teórico > 5 unidades, pero con Cero Ventas registradas en cajas en los últimos 4 días. Si un producto de alta rotación como frijoles o azúcar no vende una sola unidad en 96 horas teniendo stock en el sistema, el sistema lo etiqueta automáticamente como sospecha de inventario fantasma.

Programa de Conteos Cíclicos

1. Diariamente el sistema emite un listado exclusivo de máximo 30 SKU bajo sospecha.
2. Se asigna a un asociado a realizar conteos cíclicos, va al pasillo y a la bodega con la terminal móvil, cuenta físicamente lo que ve y digita la cantidad.
3. El proceso prohíbe que el empleado asuma datos; debe escanear el código de barra del artículo de forma obligatoria.

Ajuste del inventario

Si el conteo físico da como resultado 0 unidades y el sistema registraba inventario, el

supervisor de piso o administrador de tienda aprueba un ajuste de inventario negativo inmediato.

Al procesar el ajuste, el inventario teórico se sincroniza con la realidad (0) y el software, de manera automatizada y en menos de 24 horas, dispara la orden de resurtido al proveedor para restablecer el flujo real de mercancía hacia La Ceiba.

6.5. MEDIDAS DE CONTROL

Para asegurar que el Modelo de Optimización de Flujo Interno en Supermercados MXM La Ceiba mantenga la tasa de quiebre de estantería bajo la meta corporativa del 4.0%, es indispensable establecer un blindaje operativo a través de Medidas de Control. Estas herramientas actúan como alarmas y puntos de validación para garantizar que los procesos de la bodega trasera y las rutinas de los asociados no pierdan disciplina con el paso del tiempo.

A continuación, se detalla el diseño de las medidas de control estructuradas en tres niveles fundamentales.

1. Control de Indicadores Clave de Rendimiento (KPI's Logísticos)

La primera medida de control es la medición cuantitativa y automatizada a través del sistema comercial de la sucursal. Se auditarán semanalmente tres indicadores críticos:

- Tasa de Disponibilidad en Anaquel que se medirá en función el porcentaje de tiempo que los SKU Clase A están visibles y listos para la compra. La meta es mantener este indicador por encima del 96.0% equivalente al 4.0% de quiebre máximo.
- Tiempo de Ciclo de Reposición Interna métrica en función del tiempo transcurrido desde que se genera la alerta automática del Punto de Activación de Reposición hasta que el producto físico es colocado en la góndola. El límite de control definido es de 20 minutos.
- Índice de Exactitud del Inventario que medirá y evaluará la concordancia entre el stock teórico del sistema y el stock físico real obtenido mediante los conteos cíclicos. La meta de control de precisión de inventarios > 95%.

2. Control Operativo en Piso

Para evitar que la bodega trasera sufra de desorganización o que se ignore la señalización vial, se implementa un mecanismo de control diario y obligatorio para los Mandos Medios, administradores de tienda y jefes de Bodega.

Check List de Cierre y Apertura de Turno

Cada supervisor debe auditar visualmente la bodega al recibir y entregar el turno, validando los siguientes puntos de control inquebrantables:

1. Control de Pasillos mediante la validación que no existan palets, cajas de cartón sueltas o mermas obstruyendo las rutas de tránsito de las tarimas o mulas de carga.
2. Control de zonificación de mercadería de alta rotación (Zona A) mediante la validación de la pureza de la zona de alta rotación. Ningún producto Clase B o C debe estar almacenado en los estantes inmediatos a la puerta del piso de venta.
3. Control de Bahía de Vacíos mediante el aseguramiento que las tarimas de madera vacías y los contenedores de reciclaje estén apilados exclusivamente dentro de su cuadrante asignado.

3. Control de Calidad de Datos: Auditoría del inventario Fantasma

Dado que el inventario fantasma es el causante de los quiebres invisibles, la medida de control metodológica consiste en un mecanismo de eliminación de anomalías informáticas.

- Queda estrictamente prohibido que un operador modifique el stock del sistema a criterio. Cualquier ajuste negativo o positivo debe estar respaldado por el escaneo obligatorio del código de barras durante un conteo cíclico y autorizado digitalmente por el Gerente de Sucursal.
- El sistema emitirá un reporte automático diario detallando aquellos productos de alta rotación que registren stock en el sistema, pero muestren cero ventas en las cajas registradoras de La Ceiba. Este reporte bloquea informáticamente el SKU y obliga al equipo de inventarios a realizar una verificación física en un plazo no mayor a 4 horas.

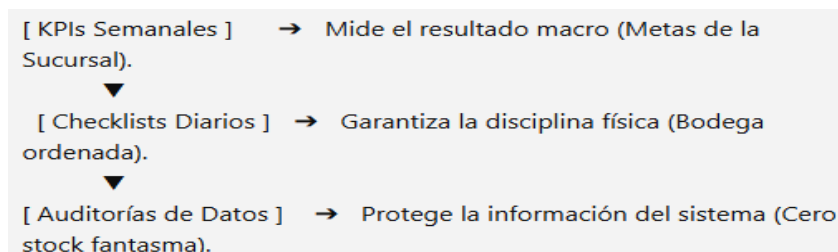


Figura 47. Medidas de control.
Fuente (Elaboración propia, 2026).

6.6. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO

La siguiente tabla presenta el cronograma estimado para la implementación de la propuesta, detallando las actividades, responsables y el período de ejecución correspondiente.

Tabla 11. Cronograma de implementación de actividades.

Fase / Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Responsable
Fase 1: Diagnóstico e Ingeniería de Datos							
• Extracción de ventas y Clasificación ABC / Volumetría	[X]						Analista de Inventarios
• Mapeo de tiempos y movimientos (Bodega-Piso)	[X]						Supervisor de Tienda
Fase 2: Rediseño Físico de Bodega							
• Campaña de depuración, limpieza y descarte (5S)		[X]					Jefe de Bodega
• Reconfiguración de racks para Zona A (Alta Rotación)		[X]	[X]				Equipo de Mantenimiento
• Demarcación vial (pintura) y rotulación alfanumérica			[X]				Proveedor Externo
Fase 3: Parametrización Tecnológica							
• Configuración de alertas automáticas del PAR (30% stock)			[X]	[X]			TI Corporativo / Soporte
• Programación del filtro de anomalías (Stock Fantasma)				[X]			TI Corporativo
Fase 4: Transformación Operativa y Factor Humano							

• Capacitación teórica/práctica a asociados por roles				[X]	[X]		Consultor / RRHH
• Implementación del nuevo rol de "Picking Cerrado"					[X]		Jefe de Bodega
• Despliegue de Rutinas Dinámicas de Pasillo (Cada 2h)					[X]	[X]	Resurtidores / Surtidores
Fase 5: Control							
• Activación de Check List de turno y Auditoría de KPI						[X]	Gerente de Sucursal

Fuente (Elaboración propia, 2026).

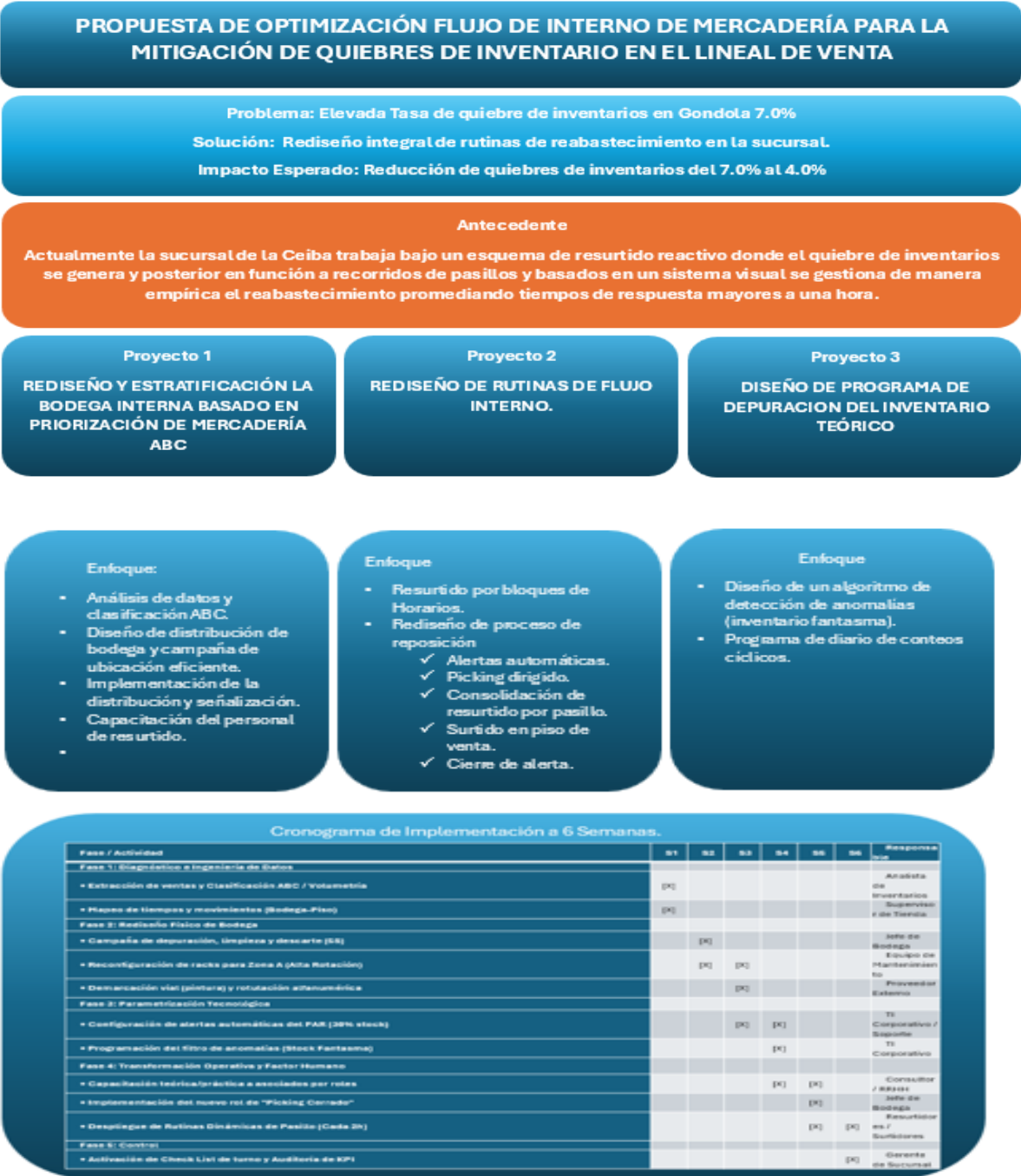
Presupuesto Estimado de Inversión

Tabla 12. Presupuesto Estimado de inversión.

Categoría de Gasto	Descripción Técnica	Cantidad / Alcance	Costo Estimado
Gestión Visual y Demarcación	Pintura de alta resistencia (Amarillo, Azul, Rojo) para delimitación vial de pasillos y zonas de transferencia.	1 lote de materiales y mano de obra	L 9,275.00
Codificación Alfanumérica	Letreros aéreos colgantes para pasillos y porta-etiquetas magnéticos industriales para perfiles de racks.	150 unidades aprox.	L 3,975.00
Capacitación y Material Didáctico	Talleres prácticos por roles (Bodega/Reponedores) y diseño de guías visuales de bolsillo de rutinas operativas.	3 módulos de capacitación	L 7,950.00
Software y TI	Desarrollo y testeo del script de alertas y reporte automatizado de stock fantasma.	Horas de soporte TI corporativo	Soporte Interno
Imprevistos / Contingencia	Fondo de reserva para ajustes estructurales menores durante el turno nocturno.	5% del presupuesto	L 2,650.00
Horas Extras	Pago de horas extra a asociados turno nocturno	360 hora/hombre	L32,000.00
INVERSIÓN ESTIMADA TOTAL			L55,850.00

Fuente (Elaboración propia, 2026).

PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN FLUJO DE INTERNO DE MERCADERÍA PARA LA MITIGACIÓN DE QUIEBRES DE INVENTARIO.



PRESUPUESTO

Inversión Total L 55,850.

Fuente (Elaboración propia, 2026).

Tabla 13. Matriz Metodológica de Priorización de Propuesta de Optimización.

Fase	Propuesta de Optimización	Priorización de Actividades	Impacto Esperado	Recursos Requeridos	Complejidad de implementación Operativa	Viabilidad de Implementación
Fase 1	Rediseño y Estratificación de la bodega interna.	1. Analisis de Datos y Clasificación ABC	• Estratificación de categorías críticas.	Analista de datos, Software/Excel, historial de salidas.	Baja: Análisis puramente administrativo e informático.	Alta: Alta disponibilidad de datos y bajo costo.
		2. Diseño de distribución de bodega interna.	• Reducción en tiempos de recorrido y picking (20% - 35%).	Especialista en Logística, plano de bodega.	Media: Requiere validación de espacios físicos y restricciones estructurales.	Alta: No exige cambios físicos inmediatos, solo diseño.
		3. Implementación de la distribución de la bodega y señalización	• Maximización de capacidad cúbica. • Mejora del orden y visibilidad operativa.	Personal Operativo, Montacargas/Estructuras, etiquetas, pintura.	Alta: Requiere mover inventario físico sin detener la operación diaria. Trabajo Nocturno.	Media: Depende de la ventana de tiempo operativa disponible.
		4. Capacitación del Personal de bodega.	• Asegura el cumplimiento de los nuevos flujos y reduce la resistencia al cambio.	Material de apoyo, tiempo del personal operativo, capacitador.	Baja: Actividad formativa estándar.	Alta: Fácil integración dentro de la jornada laboral.
		5. Implementación de Medidas de Control. KPIs de cumplimiento.	• Garantiza la sostenibilidad del proyecto en el tiempo y visibilidad directiva	Dashboard (Power BI/Excel), tiempo del supervisor-Protección de Activos.	Baja: Configuración e integración de métricas de desempeño.	Alta: Muy factible mediante herramientas de software existentes.
Fase 2	Rediseño de rutinas de flujo de inventario.	1. Diseño de Resurtido por bloques	• Minimiza congestión en pasillos y estandariza la reposición continua.	Ingeniero de procesos, datos de demanda por zonas.	Media: Requiere sincronizar horarios de reposición con picos de venta.	Alta: Adaptable al flujo operativo de la empresa.
		2. Rediseño de proceso de reposición.	• Disminución del tiempo de ciclo de reposición y quiebres en estantería.	Manuales de procedimientos, terminales RF / Tablets.	Media: Exige adaptación de nuevos hábitos por parte de los operarios.	Alta: Altamente viable mediante ajuste de procedimientos.
		3. Capacitación del Personal de resurtido.	• Asegura el cumplimiento de los nuevos flujos y reduce la resistencia al cambio.	Material de apoyo, tiempo del personal operativo, capacitador.	Baja: Actividad formativa estándar.	Alta: Fácil integración dentro de la jornada laboral.
		4. Implementación de Medidas de Control. KPIs de cumplimiento.	• Garantiza la sostenibilidad del proyecto en el tiempo y visibilidad directiva	Dashboard (Power BI/Excel), tiempo del supervisor-Protección de Activos.	Baja: Configuración e integración de métricas de desempeño.	Alta: Muy factible mediante herramientas de software existentes.
Fase 3	Rediseño y depuración del inventario teórico.	1. Diseño de alertas de anomalías (Inventario Fantasma).	• Identificación temprana de discrepancias para evitar ventas perdidas.	Desarrollador TI / Administrador ERP, consultas SQL.	Media: Requiere integraciones y lógica de alertas en el sistema.	Alta: Depende principalmente de capacidad de TI.
		2. Programa de conteos cíclicos diario enfoque categorías de alto impacto en generación de quiebres.	• Ajuste progresivo de precisión de inventario sin paralizar la operación.	Audidores de inventario, lectores de código de barras, ERP.	Media-Alta: Requiere disciplina diaria y ejecución constante en piso.	Alta: Estrategia estándar de bajo costo y alto retorno.

Fuente (Elaboración propia, 2026).

CHECKLIST DIARIO DE CONTROL DE INVENTARIO Y DISPONIBILIDAD

Tienda: Supermercado MXM La Ceiba

Responsable del Turno: _____

Fecha: _____ | Hora: _____

I. Rutinas de Abastecimiento Interno y Estado del Piso de Ventas

- | | |
|---|---|
| 1. Bloques de resurtido diario ejecutados: ¿Se realizaron los recorridos de reposición en los horarios de alto tráfico según el plan operativo? | [☐ Sí [☐ No |
| 2. Inspección visual de góndolas A (Clase A): ¿Las categorías de alta rotación (según clasificación ABC) presentan un 100% de disponibilidad en lineal? | [☐ Sí [☐ No |
| 3. Atención a alertas de desabasto: ¿Se revisaron y reusaron las alertas de "cero ventas / stock en bodega" reportadas en el día? | [☐ Sí [☐ No |
| 4. Trastienda zonal (ABC): ¿Las mercancías recibidas están ubicadas correctamente en sus áreas rotuladas (Zonas A, B, C de la bodega)? | [☐ Sí [☐ No |

II. Precisión del Registro Teórico y Uso Digital

- | | |
|--|---|
| 1. Uso continuo de terminales HHT / HH: ¿El personal operativo portó y utilizó activamente los dispositivos para consultas y escaneo de resurtido? | [☐ Sí [☐ No |
| 2. Ejecución de Conteos Cíclicos Automatizados: ¿Se completó la muestra diaria de conteos programada para los artículos de alta rotación (Clase A)? | [☐ Sí [☐ No |
| 3. Ajustes y Correcciones en ERP/Sistema: ¿Las variaciones o mermas encontradas durante el día fueron procesadas en el sistema sin atajos procedimentales? | [☐ Sí [☐ No |
| 4. Cero duplicidad de SKU: ¿Se confirmó que no hubo errores de digitación por escaneo o ingreso de mercancías similares en la recepción/piso? | [☐ Sí [☐ No |

III. Almacenamiento, Zonificación y Organización ABC

- | | |
|---|---|
| 1. Ubicación Estratégica ABC: ¿Los productos de Alta Rotación (Clase A) están almacenados en las zonas de acceso inmediato/frontales de la trastienda? | [☐ Sí [☐ No |
| 2. Rotulación e Identificación de Ubicaciones: ¿Cada rack, pasillo y tarima posee su rotulación/código visual correspondiente y actualizado? | [☐ Sí [☐ No |
| 3. Aplicación del Criterio PEPS/FIFO: ¿Se respeta estrictamente que los productos con fecha de vencimiento más próxima / más antiguos queden al frente para su pronta salida? | [☐ Sí [☐ No |
| 4. Pasillos Despejados y Seguridad: ¿Las rutas internas de tráfico de la trastienda están libres de cajas sueltas, basura o mercancía obstaculizando? | [☐ Sí [☐ No |

Firmas de Validación:

Coordinador de Piso

Gerente de Tienda

Figura 49. Check List de Medidas de Control.
Fuente (Elaboración propia, 2026).

6.7. CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

El siguiente apartado presenta de forma sintética la relación entre los contenidos desarrollados en la investigación y la propuesta final, evidenciando cómo cada capítulo aporta elementos clave para sustentar las acciones planteadas. Esta concordancia permite visualizar claramente la coherencia entre el análisis realizado y las soluciones diseñadas para optimizar la gestión de inventarios en el supermercado MXM La Ceiba.

Tabla 14. Concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta.

Capítulo I			Capítulo II	Capítulo III			Capitulo V	Capitulo VI	
Título de la investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Teorías Metodológicas de sustento	Variables	Poblaciones	Técnicas	Conclusiones	Nombre de la propuesta	Objetivos de la propuesta

PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA REDUCIR EL DESABASTECIMIENTO DE MERCADERÍA EN ESTANTERÍA EN SUPERMERCADO MXM LA CEIBA 2026.	Identificar cuáles son los factores que originan los quiebres de inventario en la góndola del Supermercado MXM La Ceiba ubicado en la ciudad de la Ceiba, Honduras durante el período 2026, con el fin de diseñar una propuesta de optimización que mejore la disponibilidad de productos.	1. De terminar la frecuencia, tipología y categorías de productos más afectadas por los quiebres de inventario en el piso de ventas del Supermercado MXM La Ceiba.	TEORÍA DE CLASIFICACIÓN DE INVENTARIOS ABC	Quiebres de inventarios en góndola	Información Documental	Revisión documental/ Análisis de base de datos	El análisis del entorno logístico evidencia que los retrasos en la disponibilidad de la mercancía están directamente agravados por el desorden en la trastienda (18.8%) y la saturación de tareas operativa que afecta al 56.3% del personal. Al no contar con una distribución física planificada, se generan tiempos muertos de búsqueda que sepultan el inventario prioritario en el andén de recibo. Este vacío estructural, sumado a una deficiente capacitación continua donde el 56.3% de los asociados solo ha recibido entrenamiento de 1 a 3 veces en su historia laboral, impide que un tercio del equipo gestione adecuadamente las alertas y el orden de la bodega interna, estancando el producto de forma reactiva en la bodega en lugar de fluir de manera lineal al piso de venta.	Modelo de Optimización de Flujo Interno de Mercadería para la Mitigación de quiebres de estantería en Supermercado MXM La Ceiba.	Diseñar una reconfiguración espacial en la bodega trasera de la sucursal basada en una clasificación ABC de rotación, con el fin de reducir el tiempo promedio de traslado interno de mercancía hacia el piso de venta
---	--	--	--	------------------------------------	------------------------	--	---	--	--

		2. Ev aluar en qué medida la falta de actualización en tiempo real del inventario teórico y el uso incorrecto de las herramientas digitales por parte de los asociados afectan la disponibilidad de producto en el lineal de ventas.	TEORIA DE RESTRICCI ONES	Desface de inventari o	Informa ción Docume ntal	Revisión documental/ Análisis de base de datos	Se concluye que el ecosistema digital de la sucursal se encuentra severamente contaminado por la proliferación de inventario fantasma, derivado de una contradicción entre la alta destreza técnica declarada por el personal (87.5% nivel experto) y la presión operativa por velocidad (68.8% trabaja bajo prisa). Para cumplir con los tiempos, el 50.1% de la muestra incurre en la mala práctica del "escaneo unificado" (registrar diferentes productos visualmente similares con un solo código de barras). Esta distorsión genera cruces de SKU que inflan virtualmente las existencias en el sistema mientras el artículo sustituto sufre un quiebre físico real, dejando los algoritmos de resurtido automático de la tienda completamente ciegos.	Implementar un programa permanente de conteos cíclicos diarios focalizados en los SKU con nulo movimiento registrado en cajas, pero con stock teórico positivo en el sistema, logrando una exactitud del inventario superior al 98% para eliminar los quiebres invisibles generados por el inventario fantasma.
				Uso de herramie ntas Digitales	Personal Clave	Cuestionario		

		3. Analizar de qué manera las rutinas de abastecimiento interno (desde el almacén a la góndola) y el nivel de capacitación del personal operativo influyen en la generación de quiebres de inventario.	TEORIA DE RESTRICCIONES	Rutinas de abastecimiento	Información Documental	Revisión documental/ Análisis de base de datos	A partir de los resultados analizados en el Capítulo 4, se concluye que la gestión operativa en el Supermercado MXM La Ceiba opera bajo un rango regular con una Tasa general de quiebre de inventario del 7.0%, lo que duplica el umbral máximo tolerable 4.0%, promovido por estándares globales. El desabastecimiento está condicionado en un 67.0% por un quiebre real y en un 33.0% por un quiebre operativo interno. Esto demuestra cuantitativamente que en uno de cada tres pasillos vacíos el producto sí está físicamente en la bodega trasera, pero no se traslada a la góndola por fallas en las rutinas de reposición. El análisis de Pareto identificó que el desabastecimiento se concentra en categorías de alta rotación, lideradas por	Diseñar rutinas de abastecimiento dinámicas y estandarizadas por turnos, transitando de un modelo de reposición reactivo a uno proactivo programado en bloques de tiempo, para reducir el tiempo de respuesta interno.
--	--	---	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	---	---	---

				Nivel de capacitaci ón	Personal Clave	Cuestionario	detergentes (17.5%) y azúcares/mermeladas (16.4%). Estos artículos de consumo masivo experimentan una alta frecuencia de ciclicidad (de 1 a 2 quiebres por semana), disparándose críticamente durante los días de mayor afluencia comercial como fines de semana y fechas de pago, debido a que los procesos logísticos de la tienda no logran sincronizarse con la velocidad de evacuación de la góndola.		
--	--	--	--	------------------------------	-------------------	--------------	---	--	--

		4. Proponer estrategias de gestión de inventarios internas basadas en mejores prácticas operativas y tecnológicas que contribuyan a la disminución de quiebres de inventarios en el Supermercado MXM La Ceiba.	TEORIA DE RESTRICCIONES							
--	--	---	-------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Fuente (Elaboración propia, 2026).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Corsten, D., y Gruen, T. (2003). *On-Shelf Availability in European Retail: Systematic approach to reduce out-of-stocks*. ECR Europe.

Bonmatí, J. M. (2016). Retos de la logística en el sector agroalimentario. *Revista de Logística*, (30), 42-47. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5400620.pdf>

Ribeiro, Á. S., & Machado, C. A. P. (2009). Falta de productos en las góndolas: un estudio de caso en una cadena de supermercados. *Revista de Administração da UFSM*, 2(2), 224-239. <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm>

Castrillón, O. D., Giraldo, J. A., & Montoya, D. (2011). *Gestión de inventarios en el sector retail: un análisis de las causas de agotados*. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 8(3), 159-166. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avances>

Vásquez, C. A., & Wong, J. J. (2015). *Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para reducir la rotura de stock en una empresa del sector retail* [Tesis de Licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. <http://hdl.handle.net/10757/581534>

Gutierrez, C., & Rivera, J. (2014). *Análisis del sistema de gestión de inventarios y su impacto en el nivel de servicio al cliente en supermercados de Tegucigalpa* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Centroamericana]. Repositorio Institucional UNITEC. <https://repositorio.unitec.edu/>

Hernández, A. (2012). *Optimización de los procesos operativos en la gestión de compras y suministros para reducir el agotamiento de mercadería* [Tesis de Grado, Universidad de San Pedro Sula]. Repositorio de Biblioteca USAP.

Ballou, R. H. (2021). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5.^a ed.). Pearson Education.

Liang, X., et al. (2022). Impact of Digital Technology on Retail Enterprise Growth: The Mediating Role of Supply Chain Efficiency. *International Journal of Information Systems and Supply Chain Management*, 15(1). <https://doi.org/10.4018/IJISSCM.20220101>

Nguyen, T. H., & Duong, H. T. (2021). Factors Affecting Inventory Management Performance: Evidence from Textile and Retail Firms in Vietnam. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(3), 853-861. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no3.0853>

Setiawati, R., et al. (2023). Optimization of Inventory Management Using Data Mining for Retail Business. *Journal of Informatics and Computer Science*, 9(1), 45-58. <https://doi.org/10.1109/ICCSIT58434.2023.102>

García-Sánchez, J., & Ortega, M. (2023). Optimización de la disponibilidad en lineal (OSA) mediante el uso de algoritmos de Machine Learning en el retail europeo. *Revista Iberoamericana de Logística y Gestión de la Cadena de Suministro*, 12(3), 112-128. <https://doi.org/10.1016/j.rilgcs.2023.05.004>

CIPS. (2024). *Supply Chain Resilience and Inventory Digitalization Report 2024: Navigating Volatility in Modern Retail*. Chartered Institute of Procurement & Supply. <https://www.cips.org/knowledge/reports/inventory-digitalization-2024/>

Valantic, & Handelsblatt Research Institute. (2026). *Digital Excellence Outlook 2026 – AI at Scale: Study on AI Maturity in Retail and Consumer Goods*. Valantic Group. <https://www.valantic.com/en/press/study-ai-in-retail/>

Fisher, M., Raman, A., & McClelland, R. (2024). The Future of Retail Inventory: Breaking the Silos between Data and Shelf. *Harvard Business Review Digital Operations*. <https://hbr.org/2024/02/retail-inventory-data-shelf-integration>

Hardgrave, B. C., Aloysius, J., & Goyal, S. (2023). Enhancing On-Shelf Availability: The Role of Item-Level RFID in the North American Retail Sector. *Journal of Business Logistics*, 44(1), 12-34. <https://doi.org/10.1111/jbl.12315>

Impact Analytics. (2026). *Retail Inventory Management: Best Practices & Tips (2026)*. Impact Analytics. <https://www.impactanalytics.ai/blog/retail-inventory-management>

García, R., & Torres, M. (2022). Modelo de gestión de inventarios basado en Lean Logistics para reducir la rotura de stock en supermercados minoristas. *Revista de Investigación en Ciencias Administrativas*, 10(19), 45-58. <https://doi.org/10.18050/rica.v10i19.2412>

Restrepo, L., Gómez, J. F., & Valencia, A. (2024). Optimización del reabastecimiento minorista mediante analítica de datos frente a la incertidumbre de la demanda. *Revista dyna*, 91(231), 112-125. <https://doi.org/10.15446/dyna.v91n231.109432>

Andrade, M., & Espinosa, K. (2025). Desafíos de la precisión del inventario en el retail omnicanal: Un estudio de caso en supermercados. *Revista Politécnica*, 55(2), 78-91. <https://doi.org/10.33936/rp.v55i2.5841>

ANTAD. (2025). *Insights Mercado de Retail México 2025: La Transformación hacia el Retail Híbrido*. Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales. <https://antad.net/insights-mercado-de-retail-mexico-2025/>

Méndez, R., & Alfaro, J. (2025). Modelos de Inteligencia Comercial Aplicados a la Gestión de Inventarios en el Sector Supermercados de Centroamérica. *Revista Centroamericana de Administración de Empresas*, 31(2), 78-94. <https://www.recae.org/article/inventarios-retail-2025>

Gutiérrez, M. A., & Palacios, E. R. (2023). Análisis de las causas de rotura de stock en anaquel (OSA) y su impacto en la rentabilidad de las cadenas de supermercados en Guatemala. *Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala*, 18(2), 45-59. <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/revista/article/view/osa-retail-2023>

Paz Trochez, K. J., & Elvir Cruz, L. G. (2024). *Aplicación de una eficiente gestión de inventarios para la reducción de productos faltantes en la empresa Supermercados La Colonia* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC)].

Zelaya Espinal, G. M., & Ortega López, M. S. (2025). *Propuesta de un sistema de gestión de inventario en Supermercado Sompopo* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC)].

Ávila, M. A. (2025). Adopción tecnológica y uso de herramientas de Inteligencia Empresarial en la toma de decisiones logísticas de las cadenas de supermercados corporativas en Honduras [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Centroamericana].

Flores, R., & Munguía, H. (2024). Análisis de la merma operativa y la disponibilidad de producto en góndola en el sector retail de formatos de descuento en Tegucigalpa y San Pedro Sula. *Revista de Investigación Científica de la UNAH*, 18(1), 142-159. <https://doi.org/10.5377/ricunah.v18i1.16842>

Castellanos, M., & Zelaya, O. (2023). *Optimización de los sistemas de inventario y su impacto en la rentabilidad operativa de los supermercados independientes en la zona norte de*

Honduras [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica de Honduras]. Repositorio Institucional UTH.

Guzmán, R. A., & Mejía, S. E. (2023). *Impacto de la digitalización de la cadena de suministro en la eficiencia operativa de los supermercados de gran escala en San Pedro Sula* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica de Honduras].

López, D., & Martínez, O. (2023). *Análisis de la gestión logística y su incidencia en la competitividad de las medianas empresas de retail en la ciudad de La Ceiba, Atlántida* [Tesis de Grado, Universidad Tecnológica de Honduras].

Ballou, R. H. (2021). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5.^a ed.). Pearson Education.

Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2018). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros* (14.^a ed.). McGraw-Hill.

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2022). *Principios de administración de operaciones* (11.^a ed.). Pearson.

Fernie, J., Sparks, L., & McKinnon, A. C. (2019). *Logistics and retail management: Emerging issues and new challenges in the retail supply chain* (5.^a ed.). Kogan Page Publishers.

Christopher, M. (2023). *Logística y gestión de la cadena de suministro: Creación de redes con valor añadido* (6.^a ed.). Financial Times Prentice Hall.

Chopra, S., & Meindl, P. (2021). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación* (7.^a ed.). Pearson Education.

Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2024). *Analytics, Data Science, and Artificial Intelligence: Systems for Decision Support* (12.^a ed.). Pearson.

Davenport, T. H. (2020). *Compitiendo con analítica de datos: El nuevo enfoque para la toma de decisiones* (2.^a ed.). Harvard Business Review Press.

Provost, F., & Fawcett, T. (2019). *Análisis de datos para negocios: Lo que necesita saber sobre minería de datos y pensamiento analítico* (2.^a ed.). O'Reilly Media.

Russell, S., & Norvig, P. (2022). *Inteligencia artificial: Un enfoque moderno* (4.^a ed.). Pearson Educación.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). *Sistemas de información gerencial* (16.^a ed.). Pearson Education.

Müller, M. (2019). *Essentials of Inventory Management* (3.^a ed.). HarperCollins Leadership.

Levy, M., Weitz, B. A., & Grewal, D. (2019). *Retailing Management* (10.^a ed.). McGraw-Hill Education.

Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2019). *Contabilidad de costos: Un enfoque gerencial* (15.^a ed.). Pearson Education.

Walmart de México y Centroamérica. (2026). *Nuestra cultura y valores*. <https://www.walmartmexico.com/nuestra-cultura>

Dickie, H. F. (1951). ABC inventory analysis uses Pareto's law. *Factory Management and Maintenance*, 109(7), 92–95.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.

Balestrini, M. (2006). *Cómo se elabora el proyecto de investigación* (7.^a ed.). Consultores Asociados.

Tamayo y Tamayo, M. (2006). *El proceso de la investigación científica* (4.^a ed.). Limusa.

Marín-García, J. A., Alfalla-Luque, R., y Machuca, J. A. (2018). El impacto de las tecnologías de movilidad y captura de datos en la precisión del inventario de retail. *International Journal of Production Economics*, 197, 114-125.

Ton, Z. (2014). *The Good Jobs Strategy: How the Smartest Companies Invest in Employees to Lower Costs and Boost Profits*. Houghton Mifflin Harcourt.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.

Creswell, J. W., y Creswell, J. D. (2018). *Diseño de investigación: Enfoques cualitativo, cuantitativo y mixto* (5.^a ed.). SAGE Publications.

Honduras. (2016, 28 de diciembre). Código Tributario. Decreto Número 170-2016. La Gaceta, (34,224).

Honduras. (2008, 7 de julio). Ley de Protección al Consumidor. Decreto Número 24-2008. La Gaceta, (31,652).

Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5.^a ed.). Pearson Education.

ECR Europe. (2003). *Optimal Shelf Availability in Middle and Eastern Europe: A Blueprint for Action*. ECR Europe / Roland Berger Strategy Consultants.

Agrawal, N., y Smith, S. A. (Eds.). (2009). *Gestión de la Cadena de Suministro Minorista: Modelos Cuantitativos y Estudios Empíricos*.

Brooks, R. B., y Wilson, L. W. (2007). *Inventory Record Accuracy: Unleashing the Power of Cycle Counting*. Industrial Press.

Hardgrave, B. M., Aloysius, J., y Goyal, S. (2013). *Improving inventory accuracy and making the business case for technology in retail*. Journal of Business Logistics, 34(2), 101-118.

Chopra, S., y Meindl, P. (2013). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación* (5.^a ed.). Pearson Educación.

Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5.^a ed.). Pearson Educación.

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

Gruen, T. W., y Corsten, D. (2008). *Una Guía Completa sobre Faltantes de Inventario Minorista*. Grocery Manufacturers Association (GMA).

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

Raman, A., DeHoratius, N., y Ton, Z. (2001): El eslabón perdido en las operaciones minoristas. *California Management Review*, 43(3), 136-152. <https://doi.org/10.2307/41166093>

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

ANEXOS

ANEXO 1. CARTA DE ASESORÍA TEMÁTICA



Carta de compromiso para asesoría temática

Señores Facultad de Postgrado UNITEC.

Por este medio yo **Martha Dilia Rodezno Izaguirre**

Identidad No. 1518196500023, Licenciado en Ciencias Sociales, Con Maestría:
Gestión y administración Educativa

Con Doctorado en: Educación con énfasis en evaluación a los aprendizajes

Hago constar que asumo la responsabilidad de asesorar el trabajo de Tesis de
Maestría denominado: PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN
DE INVENTARIOS PARA REDUCIR EL DESABASTECIMIENTO DE
MERCADERÍA EN ESTANTERÍA EN SUPERMERCADO MXM LA CEIBA
2026

A ser desarrollado por el (los) estudiante(s):

Darrel Arturo Mejía Caceres

Para lo cual me comprometo a realizar de manera oportuna las revisiones y facilitar
las observaciones que considere pertinentes a fin de que se logre finalizar el trabajo
de tesis en el plazo establecido por la Facultad de Postgrado.

Nombre Martha Dilia Rodezno Izaguirre
Número de teléfono/correo electrónico: teléfono 31810825,
Correo Electrónico: abog.marthatrejo@gmail.com

Firma:

ANEXO 2. ENCUESTA



FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Encuesta

Maestría Dirección Empresarial

Objetivo

Identificar cuáles son los factores que originan los quiebres de inventario en góndola del Supermercado MXM La Ceiba ubicado en la ciudad de la Ceiba, Honduras durante el período 2026, con el fin de diseñar una propuesta de optimización que mejore la disponibilidad de productos.

Instrucciones: Marque la opción que mejor represente su opinión o experiencia. La información será utilizada únicamente con fines académicos y se manejará de forma confidencial.

I. DATOS GENERALES

1. Área donde labora:

- ☐ Abarrotes
- ☐ Perecederos
- ☐ Bodega/Almacén
- ☐ Recepción de mercancías
- ☐ Cajas
- ☐ Otra: _____

2. Cargo que desempeña:

- ☐ Asociado de piso
- ☐ Encargado de sección
- ☐ Bodeguero
- ☐ Supervisor
- ☐ Gerente
- ☐ Otro: _____

3. Tiempo laborando en la empresa:

- ☐ Menos de 1 año
- ☐ 1 a 3 años
- ☐ 4 a 6 años
- ☐ Más de 6 años



FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

II. FRECUENCIA Y TIPOLOGÍA DE QUIEBRES DE INVENTARIO

4. ¿Con qué frecuencia observa productos agotados en las góndolas durante su jornada laboral?

- ☐ Nunca
- ☐ Rara vez
- ☐ Algunas veces
- ☐ Frecuentemente
- ☐ Siempre

5. ¿En qué categoría de productos se presentan más quiebres de inventario?

- ☐ Abarrotes
- ☐ Bebidas
- ☐ Lácteos
- ☐ Carnes y embutidos
- ☐ Frutas y verduras
- ☐ Limpieza
- ☐ Cuidado personal
- ☐ Otra: _____

6. ¿Cuántas veces promedio en un turno de trabajo utiliza usted la terminal móvil (Hand Held) para realizar consultas o registros de inventario?

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 5 veces por turno
- ☐ Entre 5 y 10 veces por turno
- ☐ Más de 10 veces por turno
- ☐ La porto y utilizo de forma continua durante todo el turno

7. ¿Durante sus recorridos diarios por los pasillos asignados, ¿con qué frecuencia utiliza la HH para verificar los productos que presentan espacios vacíos (quiebres) en la góndola?

- ☐ Nunca
- ☐ Rara vez
- ☐ Algunas veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre



FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

8.. ¿Al momento de trasladar mercancía desde la bodega trasera (trastienda) hacia el lineal de ventas, ¿con qué frecuencia escanea los productos con la HH para asegurar la correcta actualización del stock?

- ☐ Nunca / No me corresponde esa tarea
- ☐ Pocas veces
- ☐ La mitad de las veces
- ☐ La mayoría de las veces
- ☐ Todas las veces

9. El uso de la terminal móvil (HH) es una herramienta indispensable que incorporo activamente en la mayor parte de mi jornada laboral para evitar los quiebres de stock

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral (Ni de acuerdo ni en desacuerdo)
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

10. Si usted **no** utiliza la terminal móvil (HH) con mayor frecuencia en su turno, ¿a qué se debe principalmente? *(Puede marcar más de una opción)*

- ☐ Falta de dispositivos disponibles en la tienda (escasez de aparatos).
- ☐ Fallas de conexión a la red inalámbrica o lentitud del sistema.
- ☐ Problemas con la batería o fallas físicas del equipo.
- ☐ Falta de capacitación o desconocimiento de algunas funciones del sistema.
- ☐ El perfil de mi puesto o mis tareas diarias no requieren un uso constante.
- ☐ Otro (Especifique):

NIVEL DE DESTREZA DEL ASOCIADO

11. ¿Me siento completamente capaz de operar la terminal móvil (HH) para realizar mis tareas de inventario diarias sin necesidad de pedir ayuda a mis compañeros o supervisores?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral (Ni de acuerdo ni en desacuerdo)
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo



FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

12. ¿Tengo la destreza necesaria para navegar en el sistema de la HH, interpretar las alertas de stock-out (faltantes) y ejecutar correcciones de inventario con rapidez?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

13. ¿Sé exactamente qué pasos seguir en el sistema digital si por error escaneo un código de barras equivocado o digito una cantidad incorrecta??

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

14. En una escala del 1 al 5, donde 1 es "Principiante" (necesito supervisión constante) y 5 es "Experto" (puedo enseñarles a otros), ¿cómo calificaría usted su destreza general en el manejo de las herramientas digitales de inventario de la tienda?

- ☐ 1 - Principiante
- ☐ 2 - Básico
- ☐ 3 - Intermedio
- ☐ 4 - Avanzado
- ☐ 5 - Experto

15. ¿En cuál de las siguientes funciones de la HH siente usted que requiere mayor práctica o habilidad para realizar su trabajo de forma óptima? *(Puede marcar más de una opción)*

- ☐ Consultas rápidas de precios y saldos teóricos.
- ☐ Procesamiento e interpretación de alertas automáticas de cero ventas.
- ☐ Registro de auditorías físicas o conteos cíclicos de pasillo.
- ☐ Reporte y confirmación digital de mermas o productos dañados.
- ☐ Ninguna, considero que domino todas las funciones de la terminal.

ÍNDICE DE ERRORES EN PROCESOS DE DIGITACIÓN.

16. Durante su jornada laboral, al momento de registrar manualmente cantidades en la terminal móvil (HH), ¿con qué frecuencia estima que ingresa por error un número equivocado (ej. digitar 10 en lugar de 1)?

- ☐ Nunca



FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

- ☐ Rara vez (menos de una vez por semana)
- ☐ Algunas veces (1 o 2 veces por turno)
- ☐ Frecuentemente (3 o más veces por turno)

17. ¿Al realizar inventarios o reabastecer pasillos con productos muy parecidos (ejemplo: diferentes sabores de gelatina o tamaños de un mismo champú), ¿con qué frecuencia ocurre que escanea o digita un solo código para registrar todos los productos similares?

- ☐ Nunca
- ☐ Rara vez
- ☐ Algunas veces
- ☐ Casi siempre

18. ¿Cuándo se comete un error de digitación o captura en el sistema digital de inventarios, ¿cuál considera que es el motivo principal? (Puede marcar un máximo de 2 opciones)

- ☐ La prisa o presión por terminar rápido el llenado y conteo de los pasillos.
- ☐ Fallas físicas en la pantalla táctil o en los botones de la terminal móvil (HH).
- ☐ Fatiga visual o cansancio debido a las condiciones de iluminación o jornadas.
- ☐ Falta de concentración al realizar tareas repetitivas en el piso de venta.
- ☐ Complejidad del software del sistema (pantallas confusas o pasos excesivos).

19. ¿Cuándo cometo un error de digitación en el sistema de inventario, me doy cuenta a tiempo y el sistema me permite corregirlo fácilmente antes de guardar la información?”

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral (Ni de acuerdo ni en desacuerdo)
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

FRECUENCIA DE EJECUCIÓN DEL LLENADO FÍSICO

20. ¿Cuántas veces por turno realiza usted de manera formal el proceso de extraer mercancía de la bodega trasera para rellenar físicamente los espacios vacíos en las góndolas?

- ☐ Solo una vez por turno (al inicio o al final)
- ☐ Dos veces por turno
- ☐ De 3 a 5 veces por turno
- ☐ Más de 5 veces por turno (reposición continua a medida que se vacía la percha)
- ☐ No se realiza a menos que un supervisor o un cliente lo solicite



FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

21. ¿En qué momento del día se ejecuta con mayor intensidad el llenado físico de las perchas en su sección? *(Puede marcar más de una opción)*

- ☐ Durante el turno nocturno / Madrugada (antes de abrir la tienda)
- ☐ En las primeras horas de la mañana (poca afluencia de clientes)
- ☐ Al mediodía / Tarde (horas de tráfico moderado)
- ☐ En las horas pico de venta (cuando hay mayor afluencia de clientes)
- ☐ Al cierre de la tienda

22. Cuando usted observa que un producto de alta rotación se ha agotado por completo en la percha, ¿cuánto tiempo promedio transcurre antes de que se ejecute su llenado físico?

- ☐ Menos de 15 minutos
- ☐ Entre 15 y 30 minutos
- ☐ De 30 a 60 minutos
- ☐ Más de una hora
- ☐ Se queda vacío hasta el siguiente turno o día operativo

23. "Durante los días de pago (quincenas) o fines de semana, la frecuencia de llenado físico se duplica para evitar que las góndolas queden desabastecidas".

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral (Ni de acuerdo ni en desacuerdo)
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

24. ¿Cuál es el principal obstáculo operativo que le impide incrementar la frecuencia de llenado físico en sus pasillos?

- ☐ Falta de personal disponible en el turno para cubrir el área.
- ☐ Exceso de tiempo dedicado a otras tareas (limpieza, cambios de precios, servicio al cliente).
- ☐ Desorganización en la bodega trasera que retrasa la búsqueda del producto.
- ☐ Retrasos en la recepción de mercancía por parte de los proveedores o el centro de distribución.
- ☐ No hay obstáculos, la frecuencia actual es la adecuada.



FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

CONOCIMIENTO OPERATIVO DE ALERTAS DE RESURTIDO.

25. ¿Cuántas veces promedio en un turno de trabajo revisa o gestiona usted las **alertas logísticas** (resurtidos automáticos, sugeridos de compra o transferencias) emitidas por el sistema?

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 5 veces por turno
- ☐ Entre 5 y 10 veces por turno
- ☐ Más de 10 veces por turno
- ☐ Las monitoreo y gestiono de forma continua durante todo el turno

26. Durante la recepción de mercancía en el área de recibo o andén, ¿con qué frecuencia utiliza el sistema para validar que las **alertas de productos críticos o de alta rotación** se estén priorizando correctamente?

- ☐ Nunca
- ☐ Rara vez
- ☐ Algunas veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre

27. Al momento de detectar una alerta logística de resurtido para un producto que físicamente **no se encuentra en la bodega trasera ni en la góndola**, ¿con qué frecuencia inicia el protocolo de auditoría para corregir el inventario teórico?

- ☐ Nunca / No me corresponde esa tarea
- ☐ Pocas veces
- ☐ La mitad de las veces
- ☐ La mayoría de las veces
- ☐ Todas las veces

28. La atención oportuna y el procesamiento de las **alertas logísticas** del sistema son herramientas indispensables que incorporo activamente en mi jornada para asegurar la disponibilidad de producto y evitar quiebres de inventario.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral (Ni de acuerdo ni en desacuerdo)
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo



FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

29. Si usted encuentra dificultades para atender o procesar las **alertas logísticas** con mayor oportunidad en su turno, ¿a qué se debe principalmente? (Puede marcar más de una opción)

- ☐ Desfases entre el inventario del sistema (teórico) y el inventario real (físico) que generan alertas falsas.
- ☐ Retrasos o incumplimiento en los tiempos de entrega por parte de los proveedores.
- ☐ Falta de comunicación oportuna entre el equipo de tienda y el departamento de compras / CEDL.
- ☐ Falta de capacitación o desconocimiento sobre cómo interpretar los parámetros de las alertas en el sistema.
- ☐ Exceso de tareas operativas en el turno que impiden dar seguimiento a los reportes del sistema.
- ☐ Otro (Especifique):

NIVEL DE CAPACITACIÓN

30. ¿Se le ha capacitado en gestión de alertas de resurtido, llenado, conteos cíclicos?

- ☐ Nunca
- ☐ Una vez
- ☐ Entre 2 a 3 veces.
- ☐ Más de 5 veces.

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 4. IMÁGENES DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Realizando Cuestionario a asociados de resurtido y bodega.



