

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DE MEJORA DEL INVENTARIO Y ALMACÉN  
PARA ASEGURAR EL SUMINISTRO DE MATERIALES  
EN EL TALLER AUTOMOTRIZ VEHICARS SAC.  
CAJAMARCA, 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autor:**

Carlos Espinoza Gutierrez

**Asesor:**

Mg. Ing. Karla Rossemary Sisniegas Noriega

<https://orcid.org/0000-0003-2473-540X>

Cajamarca - Perú

2022

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	<b>Katherine del Pilar Arana Arana</b>	<b>46288832</b>
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	<b>Wilson Alcides Gonzáles Abanto</b>	<b>70211187</b>
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	<b>Roger Samuel Silva Abanto</b>	<b>26600012</b>
	Nombre y Apellidos	N° DNI

## INFORME DE SIMILITUD

### Similitud

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

**6%**

INDICE DE SIMILITUD

**6%**

FUENTES DE INTERNET

**0%**

PUBLICACIONES

**1%**

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

**1**

**prezi.com**

Fuente de Internet

**4%**

**2**

**hdl.handle.net**

Fuente de Internet

**2%**

**3**

**es.scribd.com**

Fuente de Internet

**1%**

## **DEDICATORIA**

A mi madre que en paz descanse, mi familia, mis hijos, por su apoyo y motivación incondicional en este logro tan importante de mi vida, a todos ellos por permitir alcanzar mi meta, por enseñarme el valor de la amistad y la perseverancia. También dedico este logro a mi bella y dulce abuela, esto fue por ti, en tu memoria quiero decir que no habría deseado otra abuela que no fueses tú, me enseñaste los valores de la vida y por ti ahora sabré lo que es luchar hasta el último día de mi vida.

Carlos

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios y a mi señor de los milagros por su bendición, por darme la tranquilidad necesaria para afrontar dificultades que se presentan en mi vida cotidiana, por darme serenidad y una fe inquebrantable.

Agradecer a mis profesores por su dedicación a formar profesionales de éxito, a mi asesora por su enseñanza fundamental en el perfil de mi carrera, por su tiempo y paciencia en el desarrollo de esta tesis.

Carlos

## TABLA DE CONTENIDO

<b>JURADO EVALUADOR.....</b>	<b>2</b>
<b>INFORME DE SIMILITUD.....</b>	<b>3</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO.....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>10</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICAS.....</b>	<b>13</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>14</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES.....</b>	<b>15</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>17</b>
1.1    Realidad problemática.....	17
1.2    Formulación del problema.....	21
1.3    Objetivos.....	22
1.3.1    Objetivo general.....	22
1.3.2    Objetivos específicos.....	22
1.4    Hipótesis.....	22
<b>CAPÍTULO II. MÉTODO.....</b>	<b>23</b>
2.1    Tipo de investigación.....	23
2.2    Población y muestra.....	24

2.3	Métodos, Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	24
2.3.1	Métodos.....	24
2.3.2	Técnicas e instrumentos .....	25
2.4	Procedimiento .....	26
2.4.1	Entrevista .....	26
2.4.2	Observación directa .....	27
2.4.3	Análisis de documentos: .....	28
2.4.4	Encuesta: .....	29
2.5	Validez y confiabilidad de información.....	30
2.6	Para analizar la información .....	30
2.7	Aspectos éticos de la investigación.....	30
2.8	Matriz de operacionalización de variables.....	31
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>		<b>32</b>
3.1	Información general de la empresa .....	32
3.2	Diagnóstico general del área de estudio.....	34
3.2.1	Procesamiento de encuesta del diagnóstico .....	35
3.2.2	Procesamiento de Entrevista .....	43
3.3	Diagnóstico de la variable independiente: Inventario y Almacén .....	46
3.3.1	Diagnóstico de la dimensión señalización .....	46
3.3.2	Diagnóstico de la dimensión procedimientos .....	48
3.3.3	Diagnóstico de la dimensión zonificación .....	50
3.3.4	Diagnóstico de la dimensión capacitación .....	52
3.3.5	Diagnóstico de la dimensión codificación .....	54

3.3.6	Diagnóstico de la dimensión proveedores .....	56
3.4	Diagnóstico de la variable dependiente: Suministro de materiales .....	58
3.4.1	Diagnóstico de la dimensión exactitud de inventario .....	58
3.4.2	Diagnóstico de la dimensión magnitud optima de pedido.....	76
3.4.3	Diagnóstico de la dimensión ventas.....	78
3.4.4	Diagnóstico de la dimensión rotación de inventario.....	80
3.4.5	Diagnóstico de la dimensión de stock de seguridad .....	82
3.5	Matriz de operacionalización de variables con resultados diagnóstico ....	84
3.6	Diseño de mejora de variable independiente: Inventario y Almacén .....	85
3.6.1	Diseño de mejora de dimensión señalización .....	85
3.6.2	Diseño de mejora de dimensión procedimientos .....	88
3.6.3	Diseño de mejora de dimensión zonificación .....	91
3.6.4	Diseño de mejora de dimensión capacitación.....	94
3.6.5	Diseño de mejora de dimensión codificación .....	97
3.6.6	Diseño de mejora de dimensión proveedores .....	100
3.7	Diseño de mejora de variable dependiente: Suministro de Materiales ...	103
3.7.1	Diseño de mejora de dimensión exactitud de inventario .....	103
3.7.2	Diseño de mejora de dimensión magnitud optima de pedido .....	105
3.7.3	2Diseño de mejora de dimensión ventas.....	109
3.7.4	Diseño de mejora de dimensión rotación de inventario.....	110
3.7.5	Diseño de mejora de dimensión stock de seguridad .....	112
3.8	Matriz de operacionalización de variables con resultados diagnóstico	
	diseño	115



3.9	Análisis económico / financiero.....	116
3.9.1	Inversión inicial .....	116
3.9.1.1	Inversión en equipos tecnológicos .....	116
3.9.1.2	Inversión en capacitación .....	116
3.9.1.3	Inversión en implementos para capacitación .....	117
3.9.1.4	Inversión en material de registro .....	117
3.9.1.5	Inversión en cuidados de salud.....	118
3.9.1.6	Inversión en higiene .....	118
3.9.1.7	Inversión en botiquín.....	119
3.9.1.8	Inversión en pictogramas .....	119
3.9.2	Costos por incurrir en la propuesta se mejora.....	119
3.9.3	Costos por no incurrir en la propuesta de mejora .....	122
3.9.4	Evaluación beneficio - costo.....	122
	<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>124</b>
4.1	Discusión.....	124
4.2	Conclusiones .....	127
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>129</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>133</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Metodología según el diseño .....	25.
Tabla 2: Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	26.
Tabla 3: Matriz de consistencia .....	32.
Tabla 4: Matriz de operacionalización de variables .....	33
Tabla 5: Información básica sobre la organización. ....	35.
Tabla 6: Check List de la situación actual de la dimensión señalización.....	49
Tabla 7: Check List de verificación de la situación actual de procedimientos .....	51.
Tabla 8: Número de productos almacenados con una zonificación inadecuada.....	53..
Tabla 9: Check List de la situación actual de trabajadores capacitados .....	55
Tabla 10: Número de productos almacenados sin codificación.....	57.
Tabla 11: Check List de la realidad actual de cumplimiento de proveedores.....	59
Tabla 12: Productos faltantes, conforme, sobrantes Enero 2022.....	61
Tabla 13: Productos faltantes, conforme, sobrantes Febrero 2022.....	63.
Tabla 14: Productos faltantes, conforme, sobrantes Marzo 2022.....	65.
Tabla 15: Productos faltantes, conforme, sobrantes Abril 2022.....	67
Tabla 16: Productos faltantes, conforme, sobrantes Mayo 2022 .....	69
Tabla 17: Productos faltantes, conforme, sobrantes Junio 2022.....	71
Tabla 18: Productos faltantes, conforme, sobrantes Julio 2022.....	73.
Tabla 19: Productos faltantes, conforme, sobrantes Agosto 2022.....	75.
Tabla 20: Datos acumulados con valores indicadores de los meses Ene - Ago 2022 .....	77
Tabla 21: Pedidos de productos Ene - Agos 2022 .....	79

Tabla 22: Promedio de ventas Ene - Agos 2022.....	
Tabla 23: Información de frecuencia de rotación de inventario Ene – Ago 2022 .....	
Tabla 24: Stock de seguridad Ene - Ago 2022 .....	
Tabla 25: Matriz de operacionalización de variables con resultados diagnóstico .....	
Tabla 26: Check List de señalización después del diseño .....	
Tabla 27: Porcentaje obtenido del Check List después del diseño .....	
Tabla 29: % obtenido después del Check List de mejora de procedimientos.....	
Tabla 31: Plan de formación por competencias .....	
Tabla 32: Check List de mejora de capacitación después del plan de formación.....	
Tabla 33: % obtenido después del Check List de mejora de capacitación .....	
Tabla 34: Implementación de equipos y materiales para codificación .....	
Tabla 35: Total de productos codificados Ene - Dic 2022.....	
Tabla 36: Cuestionario para evaluación de proveedores .....	
Tabla 37: Frecuencia de evaluación de proveedores .....	
Tabla 38: Check list de nivel de cumplimiento de proveedores .....	
Tabla 39: % de cumplimiento obtenido después del diseño de mejora	
Tabla 40: Datos acumulados con valores indicadores mejorados Ene-Dic 2022	
Tabla 41: Coste de almacenamiento .....	
Tabla 42: Coste de almacenamiento por volumen.....	
Tabla 43: Coste de preparación por pedido .....	
Tabla 44: Método ABC para calculo EOQ por tipos de producto Ene - Dic 2022.....	
Tabla 45: N° de órdenes por año, tiempo entre órdenes y ROP Ene – Dic 2022	
Tabla 46: Promedio estimado de ventas con análisis ABC Ene - Dic 2022 .....	

Tabla 47: Datos acumulados para rotación de inventarios Ene - Dic 2022 ..... ¡Error!

Marcador no definido.

Tabla: 48: Demanda estimada para SS según análisis ABC Ene – Dic 2022.....

Tabla 49: Calculo estimado de SS mediante el análisis ABC .....

Tabla 50: Matriz de operacionalización de variables con resultados diagnostico diseño.....

Tabla 51: Costos de inversión en equipos tecnológicos .....

Tabla 52: Costos de inversión en capacitaciones.....

Tabla 53: Costos de inversión para complementar capacitación .....

Tabla 54: Costos de inversión en material de registro.....

Tabla 55: Costos de inversión en cuidados de salud.....

Tabla 56: Costos de inversión en higiene .....

Tabla 57: Costos de inversión para botiquín.....

Tabla 58: Costos de inversión en pictogramas .....

Tabla 59: Costos proyectados para el proceso de mejora .....

Tabla 60: Costos por no incurrir en la propuesta de mejora .....

Tabla 61: Flujo de caja neto VAN, TIR, IR.....

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Encuesta porcentual sobre concepto de sistema logístico .....	
Gráfica 2: Encuesta porcentual sobre aspectos básicos de un sistema logístico.....	
Gráfica 3: Encuesta % del elemento más importante para el manejo de almacén.....	
Gráfica 4: Encuesta porcentual de un sistema de control de inventario y almacén... ¡Error!	
Marcador no definido.	
Gráfica 5: Encuesta % de las actividades relacionadas del inventario y almacén ..... ¡Error!	
Marcador no definido.	
Gráfica 6: Encuesta % del beneficio para la mejora del inventario y almacén.....	
Gráfica 7: Encuesta porcentual sobre la satisfacción del cliente .....	
Gráfica 8: Encuesta % de la existencia de recursos para el inventario y almacén.....	
Gráfica 9: Encuesta % sobre capacitación en control de inventario y almacén.....	
Gráfica 10: Encuesta porcentual sobre capacitación en gestión de almacenes	
Gráfica 11: Encuesta % de la mejora de desempeño mediante capacitaciones	
Gráfica 12: Encuesta porcentual con relación al orden del área de almacén.....	
Gráfica 13: Encuesta porcentual de la distribución del área de almacén.....	
Gráfica 14: Encuesta porcentual de señalización en el área de almacén .....	
Gráfica 15: Encuesta porcentual de herramientas logísticas.....	
Gráfica 16: Encuesta % de medición y productividad del área de almacén .....	
Gráfica 17: Confiabilidad del ERI después de valores indicadores mejorados	
Gráfica 18: Comportamiento de ventas según clase Ene - Dic 2022.....	

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Ishikawa causa y efecto de la baja disponibilidad de materiales ....	36..
Figura 2: Evidencia de la situación actual de la dimensión zonificación .....	53..
Figura 3: Evidencia de la situación actual del almacén sin codificación.....	57.
Figura 4: Implementación de señalización de piso .....	87
Figura 5: Implementación de señalización de obligación.....	87.
Figura 6: Implementación de equipo contra incendios .....	88
Figura 7: Implementación de señalización evacuación .....	88.
Figura 8: Implementación de señalización advertencia .....	¡Error! Marcador no definido.88
Figura 9: Implementación de diseño del área de almacén con la NTP 309.010-.....	89.
Figura 10: Flujograma de mejora de dimensión procedimientos.....	91..
Figura 11: Layout propuesto para mejorar la dimensión zonificación .....	93.
Tabla 30: Método ABC para mejora de dimensión zonificación Ene - Dic 2022 .....	94
Figura 12: Estantes codificados .....	101.

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Exactitud de registro de inventario .....	62.
Ecuación 2: Exactitud de registro de inventario .....	64
Ecuación 3: Exactitud de registro de inventario .....	66
Ecuación 4: Exactitud de registro de inventario .....	68.
Ecuación 5: Exactitud de registro de inventario .....	70
Ecuación 6: Exactitud de registro de inventario .....	72.
Ecuación 7: Exactitud de registro de inventario .....	74.
Ecuación 8: Exactitud de registro de inventario .....	76..
Ecuación 9: Exactitud de registro de inventario .....	77.
Ecuación 10: Rotación de inventario Ene - Ago 2022.....	83.
Ecuación 11: Resultado del ERI después de los procedimientos del ERP Odoo .....	106

## RESUMEN

El objetivo principal de estudio es, diseñar y acondicionar el área de almacén para asegurar el abastecimiento de materiales en el taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca. El método propuesto, tiene un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo con diseño transversal cuasi-experimental. Los procedimientos utilizados fueron la recopilación de datos, indagación, entrevistas y el instrumento para ambas variables, fue la temática. La población la conforman el conjunto de procesos del taller automotriz y la muestra se constituye a través del conjunto de procesos del diseño de inventario y almacén del taller automotriz. Además, carece de precisión en el inventario, lo cual genera deficiencias en los procesos de cumplimiento con los clientes, baja disponibilidad de materiales, inconsistencia del proveedor y entregas insuficientes. Las mejoras relacionadas al tema, incluyen métodos y enfoques como tipos de estantes apropiados, sistemas ERP Odoo, clasificación ABC, método EOQ y ROP, y políticas de gestión logística. Luego de la propuesta planteada, aumento la disponibilidad del producto en un 95%, el cumplimiento de proveedores a 100%, y los colaboradores capacitados a 100%. Finalmente, se obtuvo el valor actual de los indicadores financieros, concluyendo con los resultados siguientes: VAN: S/. 105,506.79, TIR: 34%, IR: S/. 1.72.

**Palabras clave:** Inventario y almacén, sistema ERP Odoo, método ABC, EOQ y ROP



## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad problemática

Al rededor del mundo, los negocios internacionales modernos, al igual que las demás, han evolucionado con la globalización en otros rubros, el libre movimiento de capitales entre países ha incrementado la inversión extranjera y el uso masivo tecnológico o modelos comerciales se han transformado en una ventaja competitiva. En ese sentido las empresas han tenido que adaptarse a estos cambios y nuevos contextos. La globalización aportó con la estandarización de los diversos diseños de mejora del inventario y almacén, lo cual conllevó también a la estandarización internacional de procesos para incrementar la producción y mejorar el suministro de materiales en todas las áreas de las organizaciones.

(Montoya, 2021) en su estudio, busco desarrollar un modelo de gestión de inventarios para asegurar el suministro de materiales que administra ENKA de Colombia S.A, la cual permitió mejorar las necesidades, operaciones, almacenamiento e inventario que la organización demanda. El plan de investigación del autor, lo desarrolló determinando la importancia de gestión de inventarios, diagnosticando el estado actual de los procesos de inventario y diseñando un plan para el control de las existencias a fin de verificar y optimizar las entradas y salidas de materiales que ENKA de Colombia S.A administra.

(Delgado, 2021) su estudio, conceptualiza la importancia de gestión logística en las organizaciones, ya sean PYME o de gran tamaño, la cual determina con exactitud la existencia de artículos que las empresas ofertan al momento de las ventas cuantificando la mercancía el área de almacén. A la vez, también determino el costo de la mercancía, así

como los materiales a pedir a fin de garantizar el suministro de materiales que la empresa demanda. Finalmente, puntualizo que las entidades que no cuenten con un sistema logístico, desconocen el valor de la mercancía almacenada y existencias, generando pérdida de clientes por no tener un método eficiente en gestión de inventario.

(Begazo & Pantigoso, 2021) han realizado investigaciones identificando un tema importante del desarrollo ineficiente del dinamismo que está liderando en el área de almacenes de la entidad Sur S.A, la cual se dio por falta de un plan estratégico del área de almacén. En este sentido, se ha establecido como objetivos específicos realizar acciones para redefinir y redistribuir de forma eficiente el área de almacén principal. El método utilizado en esta investigación, es el método tradicional ABC, aplicación de herramientas logísticas que contribuyan a mejorar las actividades dentro del almacén de repuestos. Dichos investigadores concluyen, aplicando métodos, herramientas logísticas y sistemas como ERP SAP para eliminar brechas en la cadena de suministro con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes.

(Córdoba & Maldonado, 2020) el propósito de este estudio, es determinar cómo incide la gestión logística en el control de cadena de suministros de la empresa Inversiones GKS cercado de Lima. El método aplicado al estudio es de corte descriptivo transversal con diseño no experimental, el cual delimito procesar información referencial del test efectuado a los 27 trabajadores de la organización. Los resultados obtenidos, permitieron llevar a cabo una adecuada inspección de la mercancía. Por lo tanto, concluyen que la gestión logística tiene un impacto en la gestión de inventarios.

(Cabrera, 2019) plantea un plan de gestión de almacén e inventario, debido que la constructora Challamayo Ingenieros SRL no tiene control sobre su inventario, encontrando

una situación crítica en el almacén. Por lo que, implementó el tradicional método de las 5s con la finalidad de mejorar el sistema logístico, a la vez; considera que deben capacitar a los trabajadores directos del área de almacén a fin de contribuir al éxito empresarial. El objetivo del presente estudio, es determinar la situación actual observando directamente la realidad problemática. Finalmente, concluye proponiendo métodos de sistemas de gestión e inventario para mejorar el suministro de materiales.

(Ayala, 2020) este metaanálisis se centra en investigar los sistemas logísticos para acondicionar los productos del área de almacén. La apertura de mercados ha llevado al surgimiento de una intensa competencia entre organizaciones, ya que las empresas pierden el control de su información y operaciones en el momento que el sistema piloto ya no es suficiente, conllevando a la conclusión de sobrecostos y pérdidas de fidelización de cliente. Por tanto, es ideal analizar diferentes procesos con antelación para realizar análisis de regresión, permitiendo mejorar los procesos. El estudio se desarrolló de abril a mayo del 2020 de los centros de referencia: Scielo, EBSCO, ProQuest, University Repositories PUCP, UPN, UNT, UPC, UCV, World Wide Science y Science Direct. Para el índice de integración se sintetizo 53 investigaciones de 446

(Pastor, 2021) en su tesis: “Desarrollo de un sistema de control de almacenes e inventario para mejorar la disponibilidad de existencias”, tuvo como problema principal, la baja disponibilidad de materiales, la subutilización y uso irrazonable del espacio de almacén. Por esta razón, aplicó el método de las 5s, diseño Layout, código de barras, clasificación ABC, kardex, tácticas del almacén e inventarios, formularios de cumplimiento y verificación de existencias, alcanzando resultados óptimos en la cadena de suministro con un 96%, aprovechamiento de utilización de espacio en un 91%, exactitud

de inventario en un 99.7%. Finalmente, obtuvo la evaluación económica del proyecto con un VAN: S/. 744,750.84, TIR: 73%, tasa: 10%.

(Córdoba & Renquifo, 2022) en su proyecto de investigación, tuvieron como objetivo aplicar métodos en gestión de almacenes e inventarios a fin de asegurar la disponibilidad de suministros, ya que no cuentan con un sistema logístico. Los principales obstáculos identificados en este estudio son deficiencias en el inventario y gestión de almacén. Los autores, propusieron metodologías, herramientas y políticas a través de un esquema de proceso, sistema de evaluación de insumos, metodología 5S, clasificación del ABC y método SLP, obteniendo resultados positivos en exactitud de inventario del 95%, en rotación de inventario 2.98 veces al año, nivel de cumplimiento de entrega de productos 96%, nivel de despacho 92%. Finalmente, obtuvieron una valoración financiera del proyecto con un VAN: S/. 405,633.02, TIR: 338.2%, COK: 43.75%.

VEHICARS SAC. Cajamarca, es un taller de servicios automotrices que inicia sus actividades un 18 de octubre del 2010, con la finalidad de brindar servicio especializado en mantenimiento preventivo, correctivo, así como comercialización de repuestos para diferentes marcas líderes en el mercado nacional. El taller automotriz tiene como cliente potencial a RENTING SAC, la cual tiene una flota de 20 vehículos livianos en alquiler a terceros como son: Ferreyros SA, Nestlé, Minera Yanacocha, lo que obliga a dicho taller automotriz a cumplir con los estándares de eficiencia y continuidad de las operaciones de dichas unidades vehiculares.

El taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca que brinda los servicios automotrices en mantenimiento preventivo y correctivo desde el año 2010, se ha ido posicionando en el mercado con el transcurso del tiempo, presentando deficiencias en el

suministro de materiales que afectan el desarrollo y supervivencia del negocio en el tiempo, ya que no cuenta con un diseño de mejora del inventario y almacén que asegure el suministro de materiales en stock. Esta problemática, genera demoras en el cumplimiento de los pedidos con un bajo nivel de confiabilidad.

Según (Lamb y otros, 2002), la logística se define como “el proceso de gestión estratégica del flujo y almacenamiento eficiente de materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo”. A la vez, (Sevilla, 2012) define que: “el término logística proviene de la expresión francesa “logistique”, utilizada para referirse al traslado, abastecimiento y albergue de militares, aunque hoy en día se utiliza para referirse al movimiento, acopio y reparto de productos, siendo uno de las áreas más importantes de las entidades en la actualidad”

El suministro de materiales, se determina examinando la presencia de capacidad productiva a lo largo la cadena de suministro. Este concepto se utiliza en diferentes ámbitos y esferas de la organización para de satisfacer las necesidades de los clientes. En definitiva, son materiales y medios específicos que ayudan a conseguir un objetivo concreto. Cabe señalar que la gestión de disponibilidad de un artículo, es la proyección de materiales futura durante las distintas fases de procesamiento en función de la demanda permitida y de esta manera asegurar el suministro de materiales dentro del área de almacén.

## **1.2 Formulación del problema**

¿En qué medida mejorara el diseño del inventario y almacén para asegurar el suministro de materiales del taller automotriz VEHICARS SAC, Cajamarca?

## **1.3 Objetivos**

### ***1.3.1 Objetivo general***

Diseñar la mejora del inventario y almacén para asegurar el suministro de materiales en el taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca.

### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- Analizar la situación actual del inventario, almacén y suministro de materiales del taller automotriz VEHICARS SAC.
- Diseñar la mejora del inventario y almacén del taller automotriz VEHICARS SAC.
- Evaluar el suministro de materiales, después del diseño de mejora del inventario y almacén.
- Realizar la evaluación económica para establecer la viabilidad del diseño.

## **1.4 Hipótesis**

El diseño de mejora del inventario y almacén, asegurara el suministro de materiales en el taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca, 2022.

## CAPÍTULO II. MÉTODO

### 2.1 Tipo de investigación

- **Según el propósito - Aplicada:** Lozada José (2014), sostiene, que este tipo de investigación busca generar conocimiento a través de la práctica directa y resolver problemas de la sociedad o de los sectores productivos en el mediano plazo. Dichos estudios brindan un valor agregado significativo debido a la aplicación del conocimiento de la investigación básica, basándose fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos, participando en el proceso de vinculación de la teoría al producto dando una visión de pasos a seguir para el desarrollo de la investigación aplicada.
- **Según enfoque - Cuantitativo:** Hernández Sampieri (2014), menciona que, es un conjunto de procesos secuenciales y críticos, basándose en ideas esbozadas y definidos para alcanzar objetivos de investigación, la cual considera que mediante la literatura se formula las perspectivas teóricas. A base de ello, genera hipótesis e identifica variables, elabora un plan para probarlas, mide variables en contextos determinados, observa medidas de ingreso por métodos estadísticos, extraendo una serie de conclusiones, como: describir tendencias, evaluar variaciones, y probar teorías.
- **Según el diseño - Cuasi experimental Transversal:** Bono Cabré (2016), menciona que, los experimentos son estrategias objetivamente controladas diseñadas para investigar el impacto entre una variable independiente o más y por ende la variable dependiente. Este método, en los grupos son naturales porque el

equivalente inicial se logra seleccionando grupos comparables o utilizando técnicas de ajuste estadístico. A nivel longitudinal, el investigador incorpora el elemento tiempo en la estructura del modelo como uno de sus factores determinantes. Por lo tanto, el diseño longitudinal está directamente relacionado con los estudios de curso de tiempo, es decir, con los estudios de cambio.

## **2.2 Población y muestra**

**Población:** el conjunto de procesos del taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca.

**Muestra:** el conjunto de procesos del diseño de inventario y almacén del taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca.

## **2.3 Métodos, Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

### **2.3.1 Métodos**

Para aplicar este plan, utilizaremos técnicas que nos permitan analizar los procedimientos y los procesos del inventario y almacén para asegurar el suministro de materiales.

**Tabla 1:** *Metodología según el diseño*



<b>Dimensión</b>	<b>Metodología</b>	<b>Concepto</b>
<b>Inventario y almacén</b>	Diagrama de flujo	“Es un diagrama que representa el flujo o secuencia de acciones simples” (Chiavenato, 1993)
	Diagrama causa - efecto (Ishikawa)	“Abarca dos puntos de vista que permiten definir y dar profundidad a las causas y los efectos del problema planteado, mediante el análisis de donde se origina y como se han ido induciendo, es decir parte desde el origen para resolver el problema” (Novillo, 2017)
	Indicador de eficiencia para equipos de manejo de materiales	“Los indicadores son necesarios para poder mejorar. (Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar)” (Mora, 2009)
<b>Suministro de materiales</b>	Diagrama de flujo	“Es un diagrama que representa el flujo o secuencia de acciones simples” (Chiavenato, 1993)
	Diagrama causa - efecto (Ishikawa)	“Abarca dos puntos de vista que permiten definir y dar profundidad a las causas y los efectos del problema planteado, mediante el análisis de donde se origina y como se han ido induciendo, es decir parte desde el origen para resolver el problema” (Novillo, 2017)
	Indicador de nivel para suministro de materiales	“Controla la eficacia de los envíos realizados por el centro de distribución” (Mora, 2009)

### 2.3.2 *Técnicas e instrumentos*

La técnica para el acopio de información, fueron a través de diagramas, mapas de procesos y tablas en lo que respecta al diagnóstico de inventario y almacén de la empresa.

**Tabla 2:** *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

<b>Técnica</b>	<b>Justificación</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Aplicado en</b>
Entrevista	Recopilar referencias sobre el estado actual de inventario y almacén	Lista de preguntas	Gerente general del taller automotriz VEHICARS SAC
Observación directa	Observación del comportamiento de procesos	Registro de control	En el área de almacén
Análisis de documentos	Recopilar data relevante de información histórica sobre índices de inventario y almacén	Guías de análisis documentaria	Archivos del taller automotriz VEHICARS SAC
Encuesta	Esto permitirá conocer el estado actual de los procesos de abastecimiento de materiales	Cuestionario	Los trabajadores del área

## 2.4 Procedimiento

Para llevar a cabo el estudio, se empleó instrumentos que fueron capaces de recolectar información, de esta manera se pudo evidenciar los principales problemas que presenta el taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca.

### 2.4.1 Entrevista

#### **Objetivo:**

Permite identificar defectos críticos en el almacén y manejo de inventario en el taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca.

#### **Procedimiento:**

La entrevista se realizó en el área administrativa oficina de gerencia general del taller automotriz VEHICARS SAC - Cajamarca, lo que permitió realizar preguntas de la situación del inventario y almacén para el suministro de materiales.

### **Preparación de la entrevista:**

- El investigador entrevistará a gerente general del taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca
- Para la entrevista el tiempo será de 30 minutos de duración
- La entrevista se realizará en el taller automotriz VEHICARS SAC

### **Secuencia de la entrevista:**

- Diálogo
- Lista de preguntas
- Conformidad del entrevistado
- Entrega lista de preguntas y respuestas (copia)
- Archivar los resultados del pliego de preguntas y respuestas como antecedente para análisis posteriores

### **Instrumentos:**

- Cuestionario

### **Materiales:**

- Papel
- Lapiceros
- Cámara fotográfica

## **2.4.2 Observación directa**

### **Objetivo:**

Permitir observar el comportamiento a las personas en el proceso del taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca.

**Procedimiento:**

El observador percibe consistentemente todo aspecto que le permita verificar deficiencias para obtener información veraz de la instalación del área de almacén a fin de distribuir y entregar materiales adecuadamente.

**Secuencia de la observación:**

- Toma de fotos para registrar las operaciones del taller automotriz.
- Toma de fotos del área de almacén con problemas durante el proceso.
- Anotar información y registrarla para su posterior análisis.

**Instrumentos:**

- Registro de control

**Materiales:**

- Cámara fotográfica
- Libreta de anotación
- Lapiceros
- EPP

**2.4.3 Análisis de documentos:**

**Objetivo:**

Valorar y establecer informes históricos mediante causas que generen problemas al taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca.

**Procedimiento:**

Recopilar datos para evaluar la situación real del taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca, para relacionar causas de la realidad problemática y posibles soluciones.

### **Secuencia de la recolección de documentos:**

- Archivo documental
- Recolección de información

### **Instrumentos:**

- E-mail
- Laptop

#### **2.4.4 Encuesta:**

##### **Objetivo:**

Recolectar información en los procesos de inventario y almacén para mejorar el suministro de materiales

##### **Procedimiento:**

Se elabora una serie de preguntas para recopilar información relevante para comprender las fortalezas y debilidades del diseño de inventario y almacén.

##### **Preparación de la encuesta:**

- Las preguntas se realizarán a las personas involucradas en los procesos del taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca
- Para la recopilación, el tiempo será de 20 minutos de duración
- La indagación se realizará en el taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca

##### **Secuencia de la encuesta:**

- Describir las preguntas que se necesita en la encuesta
- Pliego de preguntas
- Archivar resultados obtenidos como antecedente para análisis posteriores

**Instrumentos:**

- Formulario de preguntas

**Materiales:**

- Papel
- Lapiceros
- Cámara fotográfica

## **2.5 Validez y confiabilidad de información**

Para determinar la validez y confiabilidad de los instrumentos, se tomó la encuesta según la tesis de Gonzales & Manosalva (2020) validado por expertos para guion de entrevista y encuesta, el instrumento validado se encuentra en el anexo 1.

## **2.6 Para analizar la información**

Después de usar el instrumento, procedimos a organizar información en Word, Excel, permitiendo formular un banco de datos para aplicar cuadros, gráficos de proceso y tablas que describen resultados para las variables y dimensiones, la cual permitió redactar informes utilizando el paquete office 2016.

## **2.7 Aspectos éticos de la investigación**

Todas las fuentes referenciales y revisadas en este estudio han sido citadas y a la vez; autorizadas para recopilar información necesaria, la cual es utilizada estrictamente para fines de estudios académicos, basados en métodos científicos sin excluir el cumplimiento del investigador ni cambios en los datos reales como se muestra en los resultados.

## 2.8 Matriz de operacionalización de variables

**Tabla 4:** *Matriz de operacionalización de variables*

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
<b>Variable Independiente:</b> Inventario y almacén	“El inventario es el resultado del recuento físico, real, de las existencias en un almacén. A la vez, dimensiona en facetas específicas como: señalización, procedimientos, zonificación, capacitación, codificación y proveedores, las cuales son traducidas en indicadores para ser medidas”. (Flamarique, 2018)	Señalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de señalizaciones</li> </ul>
		Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de procedimientos</li> </ul>
		Zonificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de productos zonificados</li> </ul>
		Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % colaboradores capacitaciones</li> </ul>
		Codificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de productos codificados</li> </ul>
		Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de cumplimiento</li> </ul>
<b>Variable Dependiente:</b> Suministro de materiales	“La cadena de suministro es parte de la cadena de valor que se enfoca principalmente en el desplazamiento físico de bienes y materiales y en el soporte de los flujos de información de los procesos de suministro, producción y distribución, sistematizando métodos como: exactitud de inventario, lote económico de pedido, ventas, rotación de inventario y stock de seguridad” (Allen & Evans, 2019).	Exactitud de inventario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de exactitud del inventario</li> </ul>
		Lote económico de pedido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de productos a pedir x mes</li> </ul>
		Ventas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de ventas mensual</li> </ul>
		Rotación de inventario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de rotación por periodo</li> </ul>
		Stock de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de productos en stock</li> </ul>

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1 Información general de la empresa

VEHICARS SAC Cajamarca, es un taller de servicios automotrices que emprende sus labores el 18 de octubre del 2010, con el objetivo de brindar servicio especializado en mantenimiento preventivo, correctivo y comercialización en repuestos de diferentes marcas. Además cuenta con un selecto equipo de técnicos mecánicos con conocimientos y competencias en las diferentes áreas de procesos destacando actividades como: Diagnostico electrónico multimarca, diagnóstico y reparación de transmisiones, escaneo electrónico para identificar fallas electrónicas y eliminación de luz de advertencia en el tablero, reparaciones preventivas y correctivas en sistemas de motores diésel y a gasolina, afinamiento de motores, diagnóstico y reparación de sistemas de frenos (ABS), cambio de amortiguadores, engine oil motor a gasolina y diésel, ATF de transmisión automática, ATF transmisión mecánica, 85w140 diferencial, STP MX ES dirección hidráulica, (BOSCH 0 0126), (BOSCH P 2028) filtros de aceite motor a gasolina y diésel, inspecciones generales, limpieza tanque de combustible y variantes, limpieza de inyectores, limpieza del cuerpo de aceleración, sistema de encendido y sus variantes, inspección/reemplazo de mangueras de presión hidráulica, inspección/reparación de cableado eléctrico, inspección/reemplazo de fajas de alternador, inspección/reemplazo de focos led, inspección/reemplazo de zapatas de freno, inspección/reemplazo de pastillas de freno, desmontaje y montaje de caja de cambios para inspección/reemplazo de kit de embrague, enllante, balanceo, alineamiento, suspensión y ventas de lubricantes en general.



**Tabla 5:** Información básica sobre la organización.

DESCRIPCIÓN	DATOS
Número de RUC:	20491776235 – VEHICARS S.A.C.
Tipo de contribuyente:	SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Inicio de actividades:	18/10/2010
Estado del contribuyente:	Activo
Domicilio fiscal:	Jr. Cinco esquinas NRO. 1631 URB. San Luis II etapa (BR. San Antonio) Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
Actividad económica:	Principal - 4520 - Mantenimiento y reparación de vehículos automotores Secundaria 1 - 4530 - Ventas de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores

Fuente: SUNAT (2022)

Misión, visión y valores del taller automotriz VEHICARS SAC.

**Misión:** Brindar un buen servicio especializado en mantenimiento preventivo y correctivo, manteniendo los vehículos de nuestros clientes en un estado operativo, eficiente y seguro, satisfaciendo a tiempo necesidades y expectativas de manera oportuna.

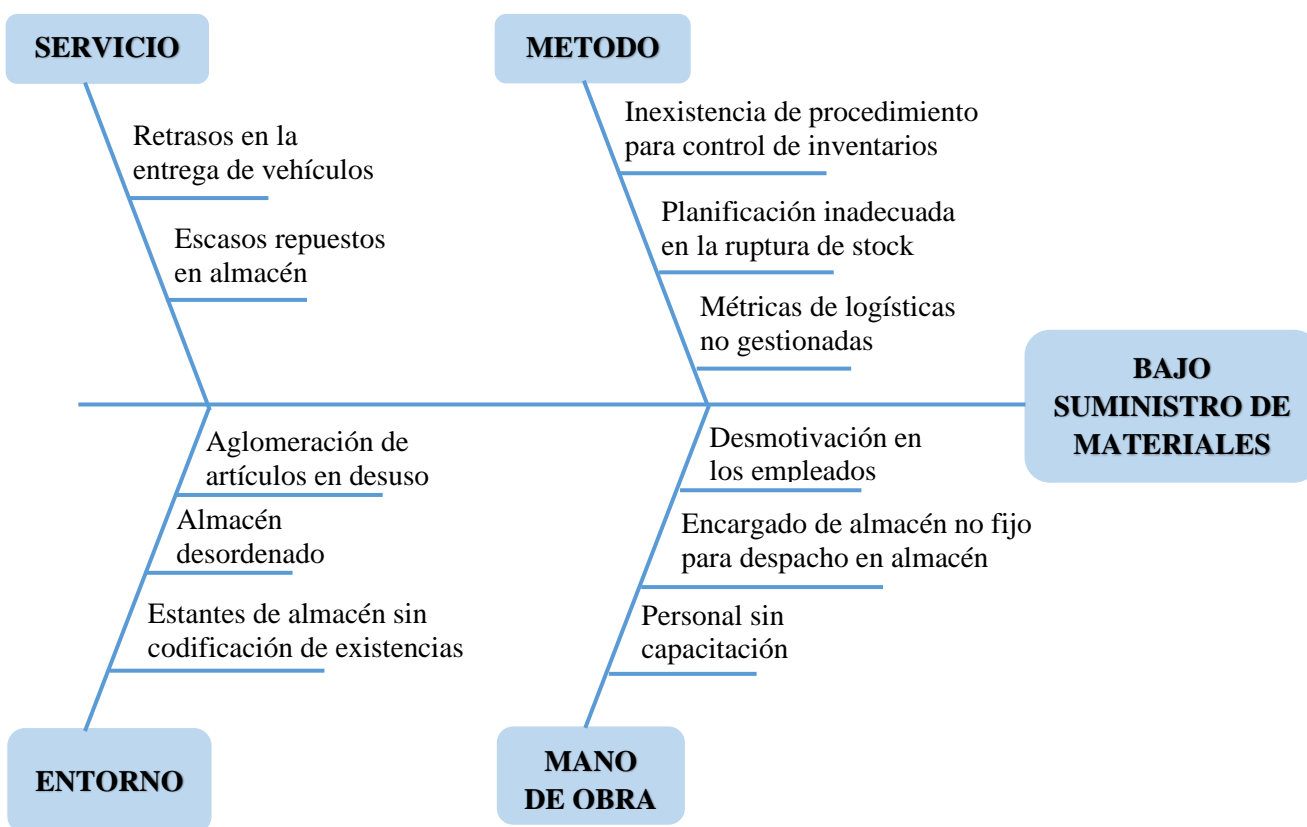
**Visión:** VEHICARS SAC está comprometida con la mejora continua, basada en la integridad y el trabajo en equipo para garantizar la satisfacción del cliente, el bienestar de los empleados y la rentabilidad sostenible, convirtiéndonos en la empresa líder y confiable en la industria automotriz.

**Valores:** Calidad, compromiso, honestidad, respeto, lealtad y rentabilidad.

### 3.2 Diagnóstico general del área de estudio

Como parte del estudio se diagnosticó el estado actual del área de almacén mediante la recolección de datos a través de la observación directa, encuesta aplicada y entrevista. Estos datos recopilados se analizaron aplicando técnicas como “diagrama de Ishikawa” y mapas de procesos para valorar plenamente la condición actual.

**Figura 1:** Diagrama de Ishikawa causa y efecto de la baja disponibilidad de materiales



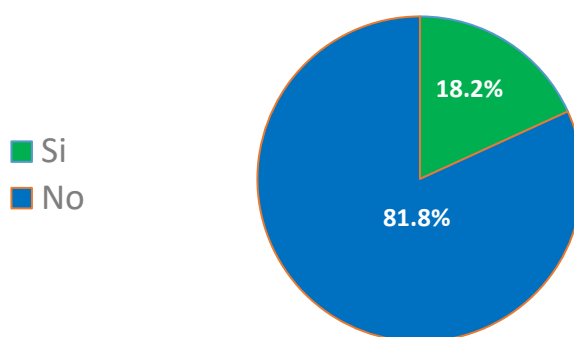
### 3.2.1 *Procesamiento de encuesta del diagnóstico*

La presente encuesta se aplicó al personal del taller de servicios automotrices VEHICARS SAC Cajamarca según anexo 1, siendo el resultado lo siguiente:

#### 1. **¿Sabe usted que es un sistema logístico?**

Según las encuestas realizadas a los colaboradores, el 81.8% desconocen conceptos de gestión logística, y el 18.2% tienen conocimientos en sistemas logísticos como se muestra en el siguiente esquema:

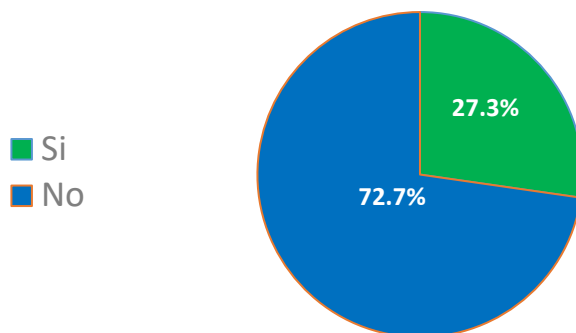
**Gráfica 1:** *Encuesta porcentual sobre concepto de sistema logístico*



#### 2. **¿Conoce usted, cuáles son los aspectos básicos de un sistema logístico?**

Según las encuestas realizadas a los colaboradores, el 72.7% desconoce aspectos básicos de sistema logístico, y el 27.3% conoce aspectos básicos de un sistema logístico como se muestra en el siguiente esquema:

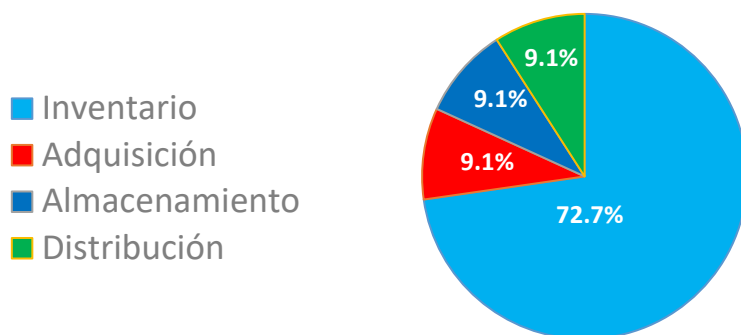
**Gráfica 2:** Encuesta porcentual sobre aspectos básicos de un sistema logístico



**3. ¿De los elementos señalados a continuación se detalla, cuál cree que es el más importante para el manejo de almacén, productos e insumos?**

En esta pregunta, se requirió a los entrevistados que solo eligieran una respuesta, eligiendo “inventario” con un 72.7% como se muestra en el esquema siguiente:

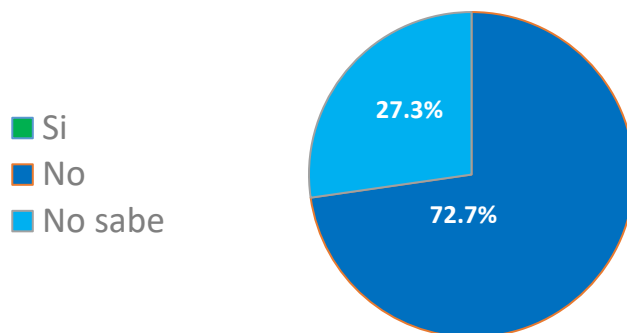
**Gráfica 3:** Encuesta % del elemento más importante para el manejo de almacén



**4. ¿La empresa cuenta con un sistema de control de inventario y almacén?**

Según las encuestas realizadas a los colaboradores, el 72.7% afirman que no cuentan con un sistema de control de inventarios y almacén, y el 27.3% desconocen, como se muestra en la tabla siguiente:

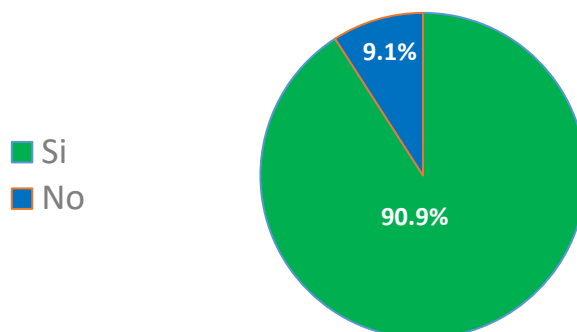
**Gráfica 4:** Encuesta porcentual de un sistema de control de inventario y almacén



**5. ¿Cree usted, que las actividades relacionadas del inventario y almacén de la empresa requieren ser mejoradas?**

Según las encuestas realizadas a los trabajadores de la empresa, el 90.9% afirman que sí, y el 9.1% desconocen, como se muestra en el siguiente esquema:

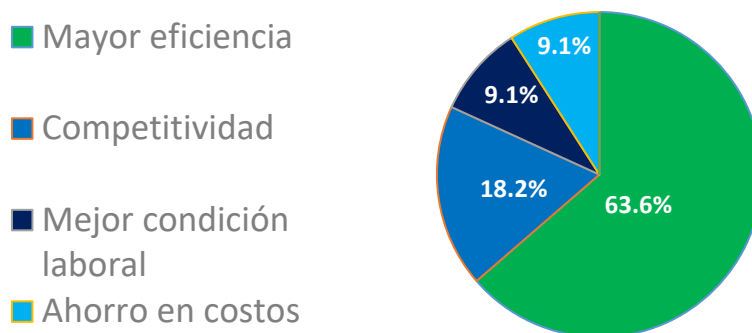
**Gráfica 5:** Encuesta % de las actividades relacionadas del inventario y almacén



**6. ¿Cuál sería el beneficio para la empresa, la mejora del inventario y almacén?**

Según las encuestas realizadas a los colaboradores, el 63.6% optan por una mayor eficiencia, la cual impactaría en la mejora del inventario y almacén, el 18.2% optan por la competitividad, el 9.1% optan por la condición laboral, y el 9.1% optan por el ahorro en costos, como se muestra en el esquema siguiente:

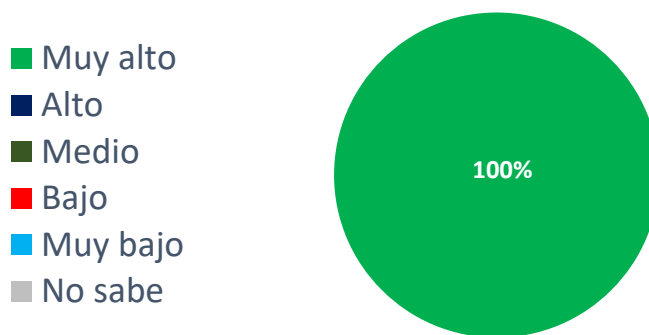
**Gráfica 6:** Encuesta % del beneficio para la mejora del inventario y almacén



**7. ¿Cree usted que el inventario y almacén influye en la satisfacción del cliente?**

En este ítem, los trabajadores encuestados concuerdan que el inventario y almacén eficiente impacta positivamente en la satisfacción del cliente como se muestra la gráfica siguiente:

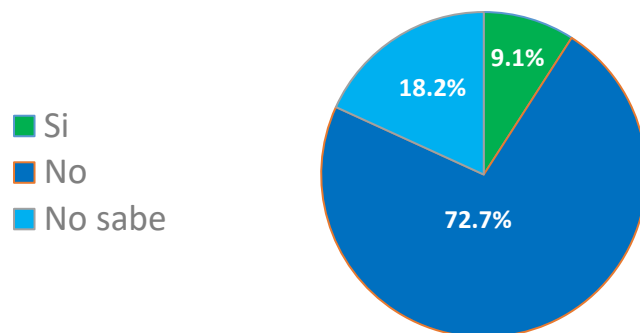
**Gráfica 7:** Encuesta porcentual sobre la satisfacción del cliente



**8. ¿La empresa ofrece los recursos necesarios para el inventario y almacén?**

Según las encuestas realizadas al personal de la empresa, el 72.7% afirman que no existen los recursos necesarios para el inventario y almacén, el 18.2% desconocen, y el 9.1% manifiestan que sí, como se muestra en la siguiente representación:

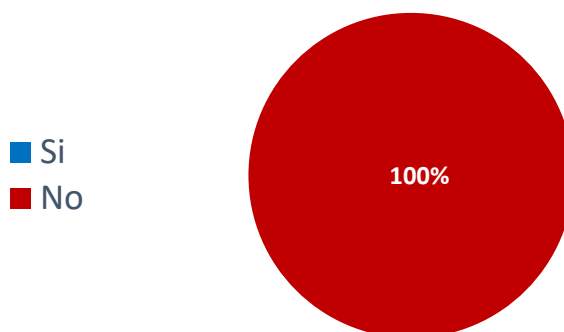
**Gráfica 8:** Encuesta % de la existencia de recursos para el inventario y almacén



**9. ¿Posee usted capacitación referente a control de inventario y almacén?**

En este ítem, los trabajadores encuestados manifestaron que no son capacitados en control de inventarios y almacén como se muestra en la representación siguiente:

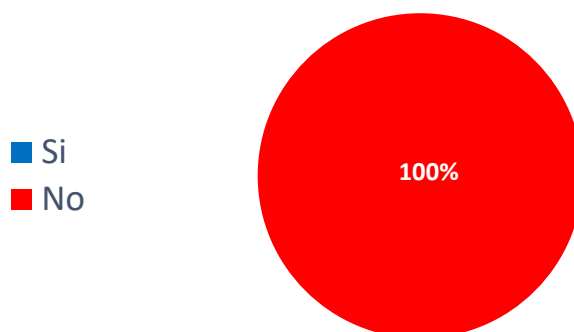
**Gráfica 9:** Encuesta % sobre capacitación en control de inventario y almacén



**10. ¿Posee usted capacitación o formación referente a la gestión de almacenes?**

En este ítem, los trabajadores encuestados manifestaron que no son capacitados en gestión de almacenes como se muestra en el siguiente esquema:

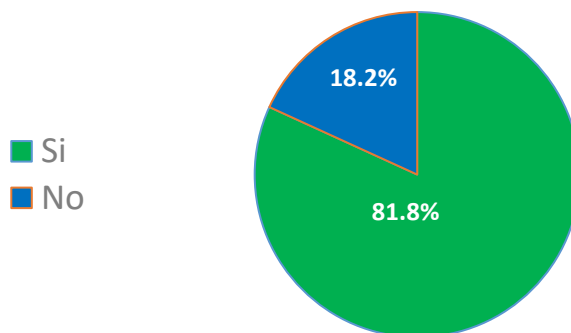
**Gráfica 10:** Encuesta porcentual sobre capacitación en gestión de almacenes



**11. ¿Cree usted que la debida capacitación o formación mejorará su desempeño?**

Según la encuesta realizada a los empleados de la empresa, el 81.8% afirman que sí, y el 18.2% manifiestan que no, como se muestra en la siguiente representación:

**Gráfica 11:** Encuesta % de la mejora de desempeño mediante capacitaciones



**12. ¿En qué grado cree usted que el área de almacén esta ordenada?**

Según la encuesta realizada a los colaboradores, el 72.7% manifestaron que existe insuficiente orden en el área de almacén, y el 27.3% determinaron un regular orden en el área de almacén, como se muestra en la gráficamente:



**Gráfica 12:** Encuesta porcentual con relación al orden del área de almacén



**13. ¿En qué grado cree usted que el área de almacén está distribuida?**

En este ítem, los empleados encuestados expresaron que existe una distribución insuficiente en el área de almacén como se muestra en la siguiente ilustración:

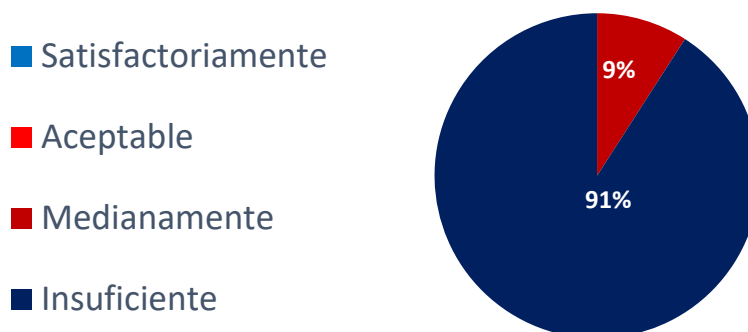
**Gráfica 13:** Encuesta porcentual de la distribución del área de almacén



**14. ¿En qué grado cree usted que el área de almacén está señalizada?**

En este ítem, los trabajadores encuestados manifestaron que existe una insuficiencia señalización en el área de almacén como se muestra en el siguiente esquema:

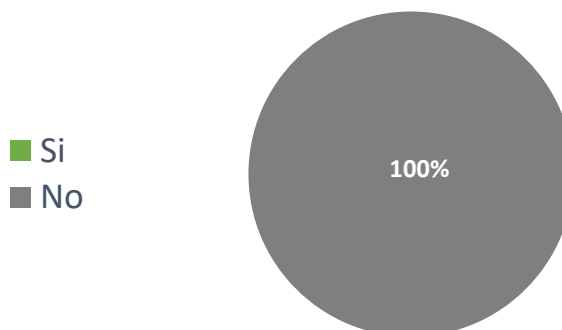
**Gráfica 14:** Encuesta porcentual de señalización en el área de almacén



**15. ¿Conoce usted alguna herramienta que permita mejorar y medir la productividad del sistema logístico como indicadores de gestión, 5S's, identificación distribución estratégica de productos, u otro?**

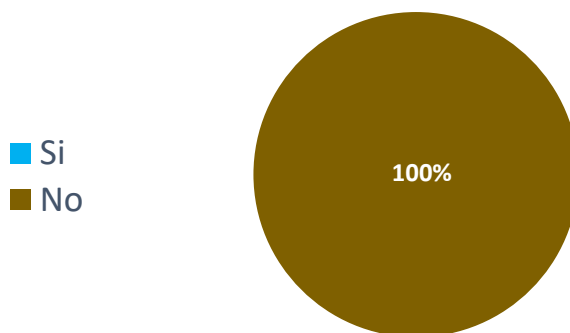
Según la encuesta realizada al personal del taller automotriz, el 100% desconocen tipos de herramientas de gestión logística, como se muestra a continuación:

**Gráfica 15:** Encuesta porcentual de herramientas logísticas



**16. ¿Se emplea en el área de almacén alguna herramienta que permita mejorar y medir la productividad del inventario y almacén?**

Finalmente, la encuesta realizada al personal de la empresa, el 100% expresaron que desconocen si se aplican herramientas logísticas que permitan mejorar la situación actual del área de almacén como se muestra en la gráfica siguiente:

**Gráfica 16:** Encuesta % de medición y productividad del área de almacén

### ***Conclusión***

En todas las gráficas presentadas anteriormente, la mayoría de los trabajadores encuestados manifestaron desconocer conceptos de gestión logística que permitan medir la productividad de todos los procesos del área de almacén. Es decir, “Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar”.

### ***3.2.2 Procesamiento de Entrevista***

La presente entrevista fue dirigida al Gerente General del taller de servicios automotrices VEHICARS SAC Cajamarca según anexo 2. La información obtenida a través de este método se describe a continuación:

#### **1. Detalle el personal encargado de la logística y sus funciones.**

En el taller automotriz contamos con una persona responsable en el área de almacén, sus principales funciones son: recepción de materiales, despacho de materiales a clientes, entrega de insumos a personal mecánico, control de inventarios, información de reposición de materiales a gerencia.

**2. Detalle los procesos de almacenamiento, inventario, adquisición y despacho de productos/insumos.**

**2.1 Procedimiento de almacenamiento.** No existe un proceso de pedido que ayuden a una adecuada gestión de productos con los estándares requeridos de almacén.

**2.2 Procedimiento de inventario.** No existe un método o herramientas que ayuden con un control de todas las existencias, ya que el inventario se realiza cuando se evidencia poca existencia de mercadería.

**2.3 Procedimiento de reposición.** No se cuenta con un sistema de cálculo para el stock de materiales. Los productos se van reponiendo de acuerdo a los estantes vacíos y al requerimiento de los clientes.

**2.4 Procedimiento de despacho.** Este proceso se realiza de acuerdo al stock de almacén y según el pedido del cliente, previa cancelación del producto.

**3. ¿Cuál es el factor logístico más importante de la empresa entre inventario, almacén, adquisición de productos, y entrega de productos al cliente? Explique por qué.**

El factor más importante, es la adquisición de productos, ya que esta permite el tipo de artículos que se tiene en stock para cubrir la demanda de los consumidores.

**4. ¿En qué aspecto cree que debe enfocarse el inventario y almacén? Explique por qué.**

El inventario y almacén debe enfocarse en todos los procesos dentro de las instalaciones de una empresa buscando satisfacer la demanda en las mejores condiciones como: servicio, calidad y coste.

**5. Con respecto al inventario y almacén actual cuáles son sus: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.**

**5.1 Fortalezas**

- Brinda variedad de servicios
- Cartera de clientes fidelizados
- Experiencia en el mercado automotriz
- Personal capacitado

**5.2 Oportunidades de mejora**

- Optimizar el tiempo de ejecución
- Tener una comunicación clara y objetiva con proveedores
- Realizar controles de calidad
- Disponer de equipos y herramientas necesarias

**5.3 Debilidades**

- Inexistencia de stock de materiales
- Ineficiente manejo de gestión de inventarios
- Debilidad en la articulación con proveedores

**5.4 Amenazas**

- Nuevos competidores en la zona
- Adquisición innovadora de equipos por parte de la competencia
- Control de costos y disminución de inventarios

**6. ¿Qué problemas se observan actualmente en el inventario y almacén?**

Ineficiencia de existencia de materiales por falta de stock en almacén. Definir metas estratégicas y objetivos es clave para determinar los tiempos y procesos de la cadena de suministro.

**7. ¿Considera usted importante la capacitación del personal en gestión logística, almacén, inventarios, y otros aspectos relacionados con la logística? por qué.**

Por supuesto, la capacitación de los empleados puede agregar valor a las tareas realizadas por el personal del almacén y tener en cuenta áreas de mejora, como el control de inventarios y/o los estándares de almacenamiento de material.

**8. Que beneficios espera que su empresa logre obtener en inventario y almacén.**

Establecer las necesidades de reabastecimiento de manera oportuna, brindar un servicio eficiente hacia el cliente, reducir el tiempo del proceso de compra del cliente, aumentar las ventas y evitar perder clientes debido a demoras al momento de poder encontrar el producto solicitado.

**3.3 Diagnóstico de la variable independiente: Inventario y Almacén**

**3.3.1 Diagnóstico de la dimensión señalización**

Durante la observancia directa, se pudo determinar que el área de almacén carece de señalización como colores, símbolos y formas geométricas que pueda orientar al personal por donde transitar y por donde deberían circular los equipos encargados de movilizar cargas de un punto a otro, es más no se visualiza señales de equipos contra incendios que estén ubicados en lugares estratégicos de rápida y fácil visión. Otra carencia es la señal de advertencia de riesgo eléctrico de uso frecuente, estas instalaciones eléctricas requieren ser renovadas por encontrarse deterioradas y defectuosos por el tiempo. A la vez,

también se pudo evidenciar la falta de líneas de marcaje en los pisos para delimitar pasillos de acuerdo a las normas y código de colores. La falta de señalizaciones es un riesgo donde pueden producirse accidentes laborales generando daños a la propiedad y a la persona. Es decir, la empresa no cuenta con algún tipo de procedimientos o normas que ayuden a los trabajadores a poder identificar y conocer el significado de las señales y los comportamientos generales o específicos en las zonas de acceso restringido o artículos peligrosos, esto sin cumplir algunas consideraciones referentes a su localización en el almacén, forma, color o diseño dependiendo de sus características, las cuales puedan informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro.

Para validar esta dimensión, se realizó un check List para verificar la situación actual de señalización basada en los indicadores, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 6:** *Check List de la situación actual de la dimensión señalización.*

Ítems	Criterios	Si	No
1	Existe señalización de obligación		X
2	Cuenta con algunas señalizaciones el área de almacén	√	
3	Existe señalización de piso		X
4	Existe señalización de prohibición, riesgo y de evacuación		X
5	Existe señalización de peligro		X
6	Existe señalización de tránsito peatonal		X
7	Existe señalización de advertencia		X
8	Existe señalización de equipos contra incendios		X
9	Existe dentro del área de almacén una distribución adecuada		X
10	Existen normas para delimitar seguridad		X

### *Interpretación*

Después de aplicar el Check List, se observó que el **porcentaje de señalización** es 10 %, lo cual significa que hay una deficiencia para delimitar el ámbito de trabajo tanto de la mercancía como de los empleados. Este problema, se da por la falta de un sistema logístico, es decir la falta de señalizaciones se debe a la mala organización y a la mala estructura de la situación actual del área de almacén. Ante esta realidad, la empresa se ve obligada aplicar parámetros estandarizados para mejorar cada etapa o proceso de la cadena de suministros.

#### **3.3.2 Diagnóstico de la dimensión procedimientos**

De acuerdo a la información recabada mediante la aplicación de entrevista, se diagnosticó que la organización desconoce de procedimientos o normas que puedan dirigir todos los procesos a los que se abocan, ya que dichos procesos son aplicados a criterio del empresario y de los trabajadores sin ningún método o herramientas que sirva de guía para el control de las existencias. Es decir, no tienen métodos para el cumplimiento de los procedimientos y procesos del área de almacén que permitan la corrección de las desviaciones y su seguimiento para mejorar las deficiencias logísticas, y evitar a quedarse sin existencias, exceder las existencias, reposición lenta de las existencias y desconocimiento del estado real de la mercadería. A continuación, se describen los procesos de esta dimensión:

- **Control de inventario:** Esta actividad se efectúa visualmente sin la existencia de algún procedimiento, la cual es transmitida verbalmente al gerente general.
- **Inspección del inventario:** Esta técnica se realiza visualmente sin la existencia de algún sistema logístico, la cual es transmitida verbalmente al gerente general.



- **Reposición de stock:** Esta función se ejecuta cuando se agota un determinado producto o cuando hay ofertas.
- **Almacenamiento de materiales:** Este proceso se realiza de acuerdo al requerimiento y necesidad de la demanda, y a criterio del encargado del almacén.
- **Despacho de mercancía:** Este procedimiento se ejecuta de acuerdo a las existencias del almacén, y requerimiento del cliente.

Para validar esta dimensión, se realizó un Check List para medir la situación actual de los procedimientos logísticos, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 7:** *Check List de verificación de la situación actual de procedimientos*

Ítems	Criterios	Si	No
1	Aplican procedimientos para el control de inventarios		X
2	Aplican procedimientos para inspección de inventarios		X
3	Aplican procedimientos para la reposición de stock		X
4	Existe procedimientos para el almacenamiento de materiales		X
5	El proceso dentro del área de almacén es a criterio personal	√	
6	Cumplen con procedimientos de acuerdo a indicadores		X
7	Cuentan con algún método logístico		X
8	Aplican técnicas para la planificación de oferta y demanda		X
9	Aplican métodos para optimizar la disponibilidad de materiales		X
10	Establecen informes en tiempo real		X

### ***Interpretación***

Luego de suministrar el Check List, se observó que el **porcentaje de procedimientos** es 10 %, lo que significa que existen deficiencias por falta de planificación y organización dentro del área de almacén. Esto quiere decir, que la

empresa carece de procedimientos que puedan orientar a los trabajadores a aplicar estrategias de logística. Ante esta situación, la entidad debe aplicar normas para mejorar el inventario y almacén, ya que el factor humano es una fortaleza para contribuir a tal propósito.

### **3.3.3 *Diagnóstico de la dimensión zonificación***

A través de la observación directa, se constató que el área de almacén no tiene una delimitación adecuada como: recepción, almacenaje, preparación de pedidos, expedición y área auxiliares que permitan segmentar las referencias de productos del almacén según su importancia. A la vez, también se evidencio que los accesos a los estantes, pasillos y pasos de circulación son limitados dificultando el flujo de entrada y salida de materiales para el acopio de productos y procesos de distribución. Por otro lado, se pudo evidenciar el desorden que genera los artículos dispersos dentro del área de almacén, obstaculizando el libre tránsito al personal involucrado y afectando el desarrollo de sus actividades. De manera simultánea, se visualizó artículos innecesarios al acceso de despacho y mostrador del área de almacén causando incomodidad e insatisfacción al consumidor. Es decir, la mala distribución y la falta de espacios apropiados originan pérdida de tiempo al no ubicar el producto necesario en el momento debido, repercutiendo en la productividad y la satisfacción de los clientes según sus necesidades e impactando en el desarrollo y supervivencia del negocio en el tiempo. En decir, no hay suficiente espacio para garantizar la máxima visibilidad y localización de la mercadería almacenada.

Para validar esta dimensión, se exhiben las evidencias de la situación actual del área de almacén, y a la vez; se aplica un cuadro para determinar el número de productos zonificados, como se muestra en la figura y tabla siguiente.

**Figura 2:** Evidencia de la situación actual de la dimensión zonificación



**Tabla 8:** Número de productos almacenados con una zonificación inadecuada

A	AA	AB	AC	AD	Cantidad
4	3	1	0	0	4
3	2	1	0	0	3
2	2	1	0	0	3
1	2	0	0	0	2
<b>Total</b>					<b>12</b>

### **Interpretación**

Después de la observancia directa, se evidenció que en cada nivel de los estantes se repite los mismos artículos existentes de los demás niveles. Por lo que, se aplicó una tabla para verificar el **número de productos zonificados**, la cual dio como resultado 12 productos zonificados inadecuadamente, lo que da a entender que existe una deficiencia por falta de una distribución y delimitación adecuada que

conlleve a un control óptimo de inventarios. Ante esta realidad, la organización debe adecuar estrategias logísticas para mejorar sustancialmente la zonificación de los productos existentes, y evitar problemas operativos diarios.

### ***3.3.4 Diagnóstico de la dimensión capacitación***

Según la información suministrada al personal de la organización a través de la aplicación de entrevista, manifestaron que no son capacitados en manejo de almacenes y que desconocen términos de gestión logística, pero a pesar de ello los colaboradores realizan labores a criterio personal y del empleador sin medir ni controlar los procesos del área de almacén. Es decir, la empresa no realiza actividades de integración ni cuenta con programas de capacitación que promuevan una cultura de conductas y valores donde los colaboradores puedan aplicar conocimientos y tomar decisiones acordes a las necesidades de cada proceso de la cadena de valor logística. Por eso es vital que el equipo humano que integra el departamento de almacenamiento, reciba una formación adecuada para mejorar sus habilidades de modo que puedan planificar, implementar, gestionar e identificar oportunidades para mejorar el flujo de materiales y servicios desde una perspectiva estratégica y de manera eficiente, logrando optimizar los procesos de la empresa a través del control, organización y distribución. En conclusión, esta dimensión no tiene estrategias de formación para capacitar a sus colaboradores que les permita adquirir conocimientos o habilidades para implementarlo en su campo de trabajo y desempeñar sus funciones sin ninguna dificultad.

Para validar esta dimensión, se elaboró un Check List para determinar la situación actual de los trabajadores si son capacitados o no en manejo de almacenes, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 9:** *Check List de la situación actual de trabajadores capacitados*

Ítems	Criterios	Si	No
1	Conocen conceptos básicos de inventario y almacén		X
2	Reciben capacitaciones en manejo de almacenes		X
3	Son capacitados constantemente		X
4	Cuentan con algún plan para ser capacitados		X
5	La empresa realiza actividades de integración		X
6	Existe alguna política de inducción funcional		X
7	Existe delimitación dentro del área de almacén		X
8	La empresa cuenta con manual de funciones		X
9	El área de almacén se encuentra ordenada		X
10	Reciben capacitaciones en seguridad y salud ocupacional		X

### ***Interpretación***

Después de tabular el Check List, se observó que el **porcentaje de capacitación a los trabajadores** es 0%, lo cual denota una deficiencia total por falta de una formación adecuada que vaya acorde al desarrollo de sus actividades. Es decir, el marco institucional carece de un sistema logístico, ya que las estrategias no están alineadas ni integradas a lo largo de toda la cadena de suministro. Por estas consideraciones, la organización debe plantear estrategias de formación para capacitar al personal operativo y mejorar los índices de desempeño, asimismo diseñara y velara porque haya un flujo adecuado de materiales.

### ***3.3.5 Diagnóstico de la dimensión codificación***

Mediante la etapa de observación directa, se evidencio que los estantes al interior del almacén no cuentan con los principales tipos de codificación tales como: codificación numérica, codificación alfa numérica y codificación con código de barras que permitan orientar a los colaboradores a identificar las existencias de materiales de manera eficiente en el momento oportuno y en el lugar indicado, e impactando en la trazabilidad interna y externa del producto. Es decir, la falta de codificación y etiquetado de los artículos es uno de los problemas más habituales que genera errores y retrasos en la búsqueda de un determinado producto, lastrándose los tiempos de entrega la cual afecta el poder adquisitivo de los consumidores. Todas estas acciones, conllevan a la pérdida de productividad, diferencias de inventario, mal aprovechamiento de la capacidad de almacenaje, inadecuado tratamiento de productos, obsolescencia, incremento de volumen de trabajo y problemas en el servicio a los clientes. Ante esta realidad, la empresa no cuenta con métodos o normas que sirvan como herramientas logísticas para una planificación adecuada como el flujo ordenado y eficiente de productos para almacenarlos de manera correcta. Este diagnóstico nos indica, que los productos existentes dentro del área de almacén no se encuentran codificados debidamente como establece el sistema de gestión logística.

Para validar esta dimensión, se muestran las evidencias de los factores que afectan la ubicación de la mercancía por falta de una codificación adecuada, como se muestra en la figura siguiente.

**Figura 3:** Evidencia de la situación actual del almacén sin codificación



**Tabla 10:** Número de productos almacenados sin codificación

A	AA	AB	AC	AD	Cantidad
5	2	0	0	0	2
4	2	0	0	0	2
3	1	0	0	0	1
2	3	0	0	0	3
1	2	0	0	0	2
<b>Total</b>					<b>10</b>

**Interpretación**

Como resultado de la observancia directa, se evidencio que los estantes no tienen codificación para identificar y ubicar los productos almacenados. Por ello se aplicó un cuadro para saber el **número de productos codificados**, la cual dio como

resultado 10 artículos almacenados sin codificación, lo que da a entender que existe una deficiencia para codificar adecuadamente cada producto. En conclusión, la empresa aplicara métodos para mejorar sustancialmente la codificación de artículos existentes, ya que esta es vital en la gestión de inventario y la gestión de almacenes.

### ***3.3.6 Diagnóstico de la dimensión proveedores***

Según la información proporcionada por los colaboradores a través de la aplicación entrevista, manifestaron que la organización no tiene interacción directa con proveedores, pero si con terceros quienes se encargan de proveer los productos de acuerdo a los requerimientos y necesidades del área de almacén, o cuando se agota un determinado producto o cuando existen ofertas, las cuales son gestionadas por el área administrativa con la colaboración del personal involucrado del área logística. Dichas adquisiciones son realizadas sin ningún método o herramienta logística que conlleven a alcanzar una producción efectiva y a mantener un flujo constante para optimizar los procesos de la cadena de suministro. Todas estas deficiencias, generan retrasos en los procesos logísticos por falta de un proceso adecuado de proveedores que permita desarrollar relaciones estratégicas para la compra de mercancía y tener claramente definidas las mediciones de lo que se busca construir con la relación. Por estas consideraciones, se debe tener en cuenta que la gestión de proveedores es un factor clave para la continuidad operacional y la rentabilidad de la organización. Frente a esta realidad, la empresa no cuenta con procedimientos o métodos adecuados para mejorar la gestión de proveedores y su desempeño de forma sostenible, con el objetivo de satisfacer determinadas necesidades del área de almacén y de los consumidores.



Para validar esta dimensión, se elaboró un Check List para medir el estado actual de los procesos y actividades que producen valor a la cadena de suministro, como se muestra en la tabla siguiente.

**Tabla 11:** *Check List de la realidad actual de cumplimiento de proveedores*

Ítems	Criterios	Si	No
1	Los proveedores cumplen con sus roles y responsabilidades	√	
2	Los proveedores cumplen con las entregas de productos a tiempo		X
3	Los proveedores cumplen con la cantidad solicitada		X
4	Los proveedores cumplen con las cláusulas contractuales		X
5	Los proveedores cumplen con los precios pactados		X
6	Los proveedores cumplen con la visita constante a la empresa		X
7	Los proveedores cumplen con el control de calidad	√	
8	Los proveedores cumplen con rapidez el pedido de la empresa		X
9	Los proveedores cumplen con lo requerido en su stock		X
10	Los proveedores monitorean las existencias reales de la empresa		X

### ***Interpretación***

Después de suministrar el Check List, se observó que el **porcentaje de cumplimiento** de los proveedores es 20 %, esto indica que existen deficiencias por falta de métodos adecuados que conlleven a gestionar pautas preestablecidas para garantizar una óptima relación con los proveedores. Ante esta realidad, la empresa debe aplicar normas de gestión logística que permitan desarrollar estrategias para pactar con proveedores fiables que se adapten a los procesos de la organización, ya que estas juegan un papel fundamental en la rentabilidad de la empresa.

### **3.4 Diagnóstico de la variable dependiente: Suministro de materiales**

#### ***3.4.1 Diagnóstico de la dimensión exactitud de inventario***

De acuerdo a la información proporcionada por los trabajadores del departamento de almacén y la observancia directa, se pudo constatar que la empresa no tiene registros y actualmente no aplica ninguna métrica para el control de inventarios tanto en ingreso como salida de materiales en general, es por ello que todos los meses existe diferencias de faltantes de artículos. Es decir, no hay un registro asociado con el inventario físico ni con el inventario lógico que permita un adecuado manejo de las existencias, es más para calcular los valores aproximados para esta dimensión se tuvo que utilizar información en excel proporcionada por la empresa, la cual no es confiable. Además, no cuenta con un sistema de gestión de almacenes ni mucho menos con algún software logístico que determine con exactitud el control de inventarios. De manera que podemos decir que la medición de inventario de la organización la realizan cuando se evidencia poca existencia de mercancía o al momento de requerir algún producto solicitado por el cliente. En consecuencia, la organización debe implementar un sistema de gestión de almacén que permita realizar un control eficiente del inventario para potenciar la precisión de inventario y tener una visión más panorámica de con qué tipo de productos cuentan y la manera de gestionar cada artículo de forma más precisa para el reaprovisionamiento de los productos teniendo en cuenta los costos y necesidades del departamento comercial, ya que conocer el valor de inventario ayuda a tomar decisiones al momento de la compra de productos.

Para validar esta dimensión, presentamos información de productos faltantes según la hoja Excel Ene - Ago del 2022, como se muestra en las tablas siguientes:

**Tabla 12:** *Productos faltantes, conforme, sobrantes Ene 2022*

Ítems	Productos	Und	Físico	Excel	Diferencia	Estado
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Gal	8	12	-4	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	L	0	15	-15	FALTANTE
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Gal	7	10	-3	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	L	6	10	-4	FALTANTE
5	Movil Delvac 1 5W-40	Gal	10	10	0	CONFORME
6	Movil Delvac MX 15W-40	L	12	15	-3	FALTANTE
7	VISTONY 10W-30	Gal	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	L	10	10	0	CONFORME
9	VISTONY 5W-30	Gal	12	15	-3	FALTANTE
10	VISTONY 5W-30	L	8	10	-2	FALTANTE
11	REPSOL 20W-50	Gal	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	L	10	10	0	CONFORME
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Gal	15	15	0	CONFORME
14	Long Life Coolant TOYOTA	L	10	20	-10	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	L	10	10	0	CONFORME
16	VISTONY agua para batería	L	7	10	-3	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	L	13	15	-2	FALTANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	15	0	CONFORME
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Und	15	20	-5	FALTANTE
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Und	10	20	-10	FALTANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Und	15	20	-5	FALTANTE
<b>TOTAL</b>			<b>213</b>	<b>286</b>	<b>-73</b>	

La tabla anterior muestra un total de 21 Items, de los cuales se visualiza un total de faltantes como diferencia de inventario, y para conocer la exactitud de los inventarios aplicamos la teoría y fórmula de (Mora, 2016) La exactitud de inventarios “se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadros con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico”

### Formula de exactitud de registro de inventarios

$$ERI = \frac{\text{Número de conteos exactos}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100 \%$$

#### Ecuación 1: Exactitud de registro de inventario

CANTIDAD DE ITEMS	21
CANTIDAD EXACTA DE PRODUCTOS	6
CANTIDAD FALTANTES DE PRODUCTOS	15

$$ERI = \frac{6}{21} \times 100 = 29 \%$$

#### Interpretación

Después de procesar los datos y aplicar la formula, se observó que el 29 % del inventario está consolidado. Es decir, existe un déficit en el almacén por no contar con registros adecuados para establecer el % **de exactitud del inventario**. Por lo que, para ser considerado eficiente se debe contar con el ERI en un 95 % para poder alcanzar una confiabilidad de los niveles de stock. Ante esta realidad, la organización debe desarrollar un plan logístico amplio e integral para realizar un seguimiento de inventario con precisión y establecer un método de control acorde a la actividad y a las características de la organización.

**Tabla 13:** *Productos faltantes, conforme, sobrantes Feb 2022*

Ítems	Productos	Und	Físico	Excel	Diferencia	Estado
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Gal	8	10	-2	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	L	0	12	-12	FALTANTE
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Gal	7	8	-1	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	L	12	12	0	CONFORME
5	Movil Delvac 1 5W-40	Gal	10	14	-4	FALTANTE
6	Movil Delvac MX 15W-40	L	12	12	0	CONFORME
7	VISTONY 10W-30	Gal	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	L	10	10	0	CONFORME
9	VISTONY 5W-30	Gal	12	12	0	CONFORME
10	VISTONY 5W-30	L	8	12	-4	FALTANTE
11	REPSOL 20W-50	Gal	10	10	0	CONFORME
12	VISTONY limpia parabrisas	L	10	8	2	SOBRANTE
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Gal	15	12	3	SOBRANTE
14	Long Life Coolant TOYOTA	L	10	15	-5	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	L	10	10	0	CONFORME
16	VISTONY agua para batería	L	7	8	-1	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	L	13	12	1	SOBRANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	10	5	SOBRANTE
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Und	15	15	0	CONFORME
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Und	10	12	-2	FALTANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Und	15	12	3	SOBRANTE
<b>TOTAL</b>			<b>219</b>	<b>238</b>	<b>-19</b>	

La tabla anterior muestra un total de 21 Items, de los cuales se visualiza un total de faltantes como diferencia de inventario, y para conocer la exactitud de los inventarios aplicamos la teoría y fórmula de (Mora, 2016) La exactitud de inventarios “se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico”

### Formula de exactitud de registro de inventarios

$$ERI = \frac{\text{Numero de conteos exactos}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100 \%$$

#### Ecuación 2: Exactitud de registro de inventario

CANTIDAD DE ITEMS	21
CANTIDAD EXACTA DE PRODUCTOS	7
CANTIDAD FALTANTES DE PRODUCTOS	14

$$ERI = \frac{7}{21} \times 100 = 33 \%$$

#### Interpretación

Después de procesar los datos y aplicar la formula, se observó que el 33 % del inventario está consolidado. Es decir, existe un déficit en el almacén por no contar con registros adecuados para establecer el % **de exactitud del inventario**. Por lo que, para ser considerado eficiente se debe contar con el ERI en un 95 % para poder alcanzar una confiabilidad de los niveles de stock. Ante esta realidad, la organización debe desarrollar un plan logístico amplio e integral para realizar un seguimiento de inventario con precisión y establecer un método de control acorde a la actividad y a las características de la organización.

**Tabla 14:** *Productos faltantes, conforme, sobrantes Mar 2022*

Ítems	Productos	Und	Físico	Excel	Diferencia	Estado
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Gal	8	12	-4	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	L	12	12	0	CONFORME
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Gal	7	10	-3	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	L	6	12	-6	FALTANTE
5	Movil Delvac 1 5W-40	Gal	10	10	0	CONFORME
6	Movil Delvac MX 15W-40	L	12	12	0	CONFORME
7	VISTONY 10W-30	Gal	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	L	10	12	-2	FALTANTE
9	VISTONY 5W-30	Gal	12	12	0	CONFORME
10	VISTONY 5W-30	L	8	12	-4	FALTANTE
11	REPSOL 20W-50	Gal	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	L	10	10	0	CONFORME
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Gal	15	12	3	SOBRANTE
14	Long Life Coolant TOYOTA	L	10	18	-8	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	L	10	10	0	CONFORME
16	VISTONY agua para batería	L	7	10	-3	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	L	12	12	0	CONFORME
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	10	5	SOBRANTE
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Und	15	15	0	CONFORME
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Und	10	15	-5	FALTANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Und	15	12	3	SOBRANTE
<b>TOTAL</b>			<b>224</b>	<b>252</b>	<b>-28</b>	

La tabla anterior muestra un total de 21 Items, de los cuales se visualiza un total de faltantes como diferencia de inventario, y para conocer la exactitud de los inventarios aplicamos la teoría y fórmula de (Mora, 2016) La exactitud de inventarios “se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico”.

### Formula de exactitud de registro de inventarios

$$ERI = \frac{\text{Numero de conteos exactos}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100 \%$$

#### Ecuación 3: Exactitud de registro de inventario

CANTIDAD DE ITEMS	21
CANTIDAD EXACTA DE PRODUCTOS	8
CANTIDAD FALTANTES DE PRODUCTOS	13

$$ERI = \frac{8}{21} \times 100 = 38 \%$$

#### Interpretación

Después de procesar los datos y aplicar la formula, se observó que el 38 % del inventario está consolidado. Es decir, existe un déficit en el almacén por no contar con registros adecuados para establecer el % **de exactitud del inventario**. Por lo que, para ser considerado eficiente se debe contar con el ERI en un 95 % para poder alcanzar una confiabilidad de los niveles de stock. Ante esta realidad, la organización debe desarrollar un plan logístico amplio e integral para realizar un seguimiento de inventario con precisión y establecer un método de control acorde a la actividad y a las características de la organización.



**Tabla 15:** *Productos faltantes, conforme, sobrantes Abr 2022*

Ítems	Productos	Und	Físico	Excel	Diferencia	Estado
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Gal	8	12	-4	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	L	15	15	0	CONFORME
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Gal	7	10	-3	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	L	6	12	-6	FALTANTE
5	Movil Delvac 1 5W-40	Gal	10	10	0	CONFORME
6	Movil Delvac MX 15W-40	L	12	15	-3	FALTANTE
7	VISTONY 10W-30	Gal	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	L	10	10	0	CONFORME
9	VISTONY 5W-30	Gal	12	15	-3	FALTANTE
10	VISTONY 5W-30	L	10	10	0	CONFORME
11	REPSOL 20W-50	Gal	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	L	10	10	0	CONFORME
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Gal	15	15	0	CONFORME
14	Long Life Coolant TOYOTA	L	10	20	-10	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	L	10	10	0	CONFORME
16	VISTONY agua para batería	L	7	10	-3	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	L	13	15	-2	FALTANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	15	0	CONFORME
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Und	15	18	-3	FALTANTE
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Und	10	20	-10	FALTANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Und	10	10	0	CONFORME
<b>TOTAL</b>			<b>225</b>	<b>276</b>	<b>-51</b>	

La tabla anterior muestra un total de 21 Items, de los cuales se visualiza un total de faltantes como diferencia de inventario, y para conocer la exactitud de los inventarios aplicamos la teoría y fórmula de (Mora, 2016) La exactitud de inventario “se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadros con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico”

### Formula de exactitud de registro de inventarios

$$ERI = \frac{\text{Numero de conteos exactos}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100 \%$$

#### Ecuación 4: Exactitud de registro de inventario

CANTIDAD DE ITEMS	21
CANTIDAD EXACTA DE PRODUCTOS	9
CANTIDAD FALTANTES DE PRODUCTOS	12

$$ERI = \frac{9}{21} \times 100 = 43 \%$$

#### Interpretación

Después de procesar los datos y aplicar la formula, se observó que el 43 % del inventario está consolidado. Es decir, existe un déficit en el almacén por no contar con registros adecuados para establecer el % **de exactitud del inventario**. Por lo que, para ser considerado eficiente se debe contar con el ERI en un 95 % para poder alcanzar una confiabilidad de los niveles de stock. Ante esta realidad, la organización debe desarrollar un plan logístico amplio e integral para realizar un seguimiento de inventario con precisión y establecer un método de control acorde a la actividad y a las características de la organización.

**Tabla 16:** *Productos faltantes, conforme, sobrantes May 2022*

Ítems	Productos	Und	Físico	Excel	Diferencia	Estado
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Gal	8	12	-4	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	L	15	15	0	CONFORME
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Gal	7	10	-3	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	L	6	10	-4	FALTANTE
5	Movil Delvac 1 5W-40	Gal	10	10	0	CONFORME
6	Movil Delvac MX 15W-40	L	12	15	-3	FALTANTE
7	VISTONY 10W-30	Gal	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	L	10	10	0	CONFORME
9	VISTONY 5W-30	Gal	12	15	-3	FALTANTE
10	VISTONY 5W-30	L	8	10	-2	FALTANTE
11	REPSOL 20W-50	Gal	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	L	10	10	0	CONFORME
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Gal	15	15	0	CONFORME
14	Long Life Coolant TOYOTA	L	10	20	-10	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	L	10	10	0	CONFORME
16	VISTONY agua para batería	L	7	10	-3	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	L	13	15	-2	FALTANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	15	0	CONFORME
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Und	15	20	-5	FALTANTE
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Und	13	10	3	SOBRANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Und	15	20	-5	FALTANTE
<b>TOTAL</b>			<b>231</b>	<b>276</b>	<b>-45</b>	

La tabla anterior muestra un total de 21 Items, de los cuales se visualiza un total de faltantes como diferencia de inventario, y para conocer la exactitud de los inventarios aplicamos la teoría y formula de (Mora, 2016) La exactitud de inventarios “se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico”

### Formula de exactitud de registro de inventarios

$$ERI = \frac{\text{Numero de conteos exactos}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100 \%$$

#### Ecuación 5: Exactitud de registro de inventario

CANTIDAD DE ITEMS	21
CANTIDAD EXACTA DE PRODUCTOS	7
CANTIDAD FALTANTES DE PRODUCTOS	14

$$ERI = \frac{7}{21} \times 100 = 33 \%$$

#### Interpretación

Después de procesar los datos y aplicar la formula, se observó que el 33 % del inventario está consolidado. Es decir, existe un déficit en el almacén por no contar con registros adecuados para establecer el % **de exactitud del inventario**. Por lo que, para ser considerado eficiente se debe contar con el ERI en un 95 % para poder alcanzar una confiabilidad de los niveles de stock. Ante esta realidad, la organización debe desarrollar un plan logístico amplio e integral para realizar un seguimiento de inventario con precisión y establecer un método de control acorde a la actividad y a las características de la organización.

**Tabla 17:** *Productos faltantes, conforme, sobrantes Jun 2022*

Ítems	Productos	Und	Físico	Excel	Diferencia	Estado
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Gal	12	14	-2	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	L	15	15	0	CONFORME
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Gal	7	10	-3	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	L	6	10	-4	FALTANTE
5	Movil Delvac 1 5W-40	Gal	10	12	-2	FALTANTE
6	Movil Delvac MX 15W-40	L	15	15	0	CONFORME
7	VISTONY 10W-30	Gal	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	L	10	10	0	CONFORME
9	VISTONY 5W-30	Gal	12	15	-3	FALTANTE
10	VISTONY 5W-30	L	12	12	0	CONFORME
11	REPSOL 20W-50	Gal	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	L	10	10	0	CONFORME
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Gal	17	15	2	SOBRANTE
14	Long Life Coolant TOYOTA	L	10	20	-10	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	L	10	10	0	CONFORME
16	VISTONY agua para batería	L	7	10	-3	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	L	13	15	-2	FALTANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	15	0	CONFORME
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Und	15	20	-5	FALTANTE
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Und	14	12	2	SOBRANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Und	10	10	0	CONFORME
<b>TOTAL</b>			<b>240</b>	<b>274</b>	<b>-34</b>	

La tabla anterior muestra un total de 21 Items, de los cuales se visualiza un total de faltantes como diferencia de inventario, y para conocer la exactitud de los inventarios aplicamos la teoría y fórmula de (Mora, 2016) La exactitud de inventarios “se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico”

### Formula de exactitud de registro de inventarios

$$ERI = \frac{\text{Número de conteos exactos}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100 \%$$

#### Ecuación 6: Exactitud de registro de inventario

CANTIDAD DE ITEMS	21
CANTIDAD EXACTA DE PRODUCTOS	8
CANTIDAD FALTANTES DE PRODUCTOS	13

$$ERI = \frac{8}{21} \times 100 = 38 \%$$

#### Interpretación

Después de procesar los datos y aplicar la formula, se observó que el 38 % del inventario está consolidado. Es decir, existe un déficit en el almacén por no contar con registros adecuados para establecer el % **de exactitud del inventario**. Por lo que, para ser considerado eficiente se debe contar con el ERI en un 95 % para poder alcanzar una confiabilidad de los niveles de stock. Ante esta realidad, la organización debe desarrollar un plan logístico amplio e integral para realizar un seguimiento de inventario con precisión y establecer un método de control acorde a la actividad y a las características de la organización.

**Tabla 18:** *Productos faltantes, conforme, sobrantes Jul 2022*

Ítems	Productos	Und	Físico	Excel	Diferencia	Estado
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Gal	12	14	-2	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	L	12	12	0	CONFORME
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Gal	7	10	-3	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	L	10	10	0	CONFORME
5	Movil Delvac 1 5W-40	Gal	10	10	0	CONFORME
6	Movil Delvac MX 15W-40	L	12	15	-3	FALTANTE
7	VISTONY 10W-30	Gal	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	L	10	10	0	CONFORME
9	VISTONY 5W-30	Gal	12	15	-3	FALTANTE
10	VISTONY 5W-30	L	10	10	0	CONFORME
11	REPSOL 20W-50	Gal	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	L	10	10	0	CONFORME
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Gal	15	15	0	CONFORME
14	Long Life Coolant TOYOTA	L	10	20	-10	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	L	10	10	0	CONFORME
16	VISTONY agua para batería	L	7	10	-3	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	L	13	15	-2	FALTANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	15	0	CONFORME
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Und	15	20	-5	FALTANTE
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Und	10	20	-10	FALTANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Und	10	10	0	CONFORME
<b>TOTAL</b>			<b>230</b>	<b>275</b>	<b>-45</b>	

La tabla anterior muestra un total de 21 Items, de los cuales se visualiza un total de faltantes como diferencia de inventario, y para conocer la exactitud de los inventarios aplicamos la fórmula de (Mora, 2016) La exactitud de inventarios “se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico”

### Formula de exactitud de registro de inventarios

$$ERI = \frac{\text{Numero de conteos exactos}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100 \%$$

#### Ecuación 7: Exactitud de registro de inventario

CANTIDAD DE ITEMS	21
CANTIDAD EXCATA DE PRODUCTOS	10
CANTIDAD FALTANTES DE PRODUCTOS	11

$$ERI = \frac{10}{21} \times 100 = 48 \%$$

#### Interpretación

Después de procesar los datos y aplicar la formula, se observó que el 48 % del inventario está consolidado. Es decir, existe un déficit en el almacén por no contar con registros adecuados para establecer el % **de exactitud del inventario**. Por lo que, para ser considerado eficiente se debe contar con el ERI en un 95 % para poder alcanzar una confiabilidad de los niveles de stock. Ante esta realidad, la organización debe desarrollar un plan logístico amplio e integral para realizar un seguimiento de inventario con precisión y establecer un método de control acorde a la actividad y a las características de la organización.



**Tabla 19:** *Productos faltantes, conforme, sobrantes Ago 2022*

Ítems	Productos	Und	Físico	Excel	Diferencia	Estado
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Gal	10	10	0	CONFORME
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	L	14	12	2	SOBRANTE
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Gal	6	8	-2	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	L	6	10	-4	FALTANTE
5	Movil Delvac 1 5W-40	Gal	10	10	0	CONFORME
6	Movil Delvac MX 15W-40	L	12	12	0	CONFORME
7	VISTONY 10W-30	Gal	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	L	10	10	0	CONFORME
9	VISTONY 5W-30	Gal	12	15	-3	FALTANTE
10	VISTONY 5W-30	L	10	10	0	CONFORME
11	REPSOL 20W-50	Gal	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	L	10	10	0	CONFORME
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Gal	15	12	3	SOBRANTE
14	Long Life Coolant TOYOTA	L	10	12	-2	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	L	10	10	0	CONFORME
16	VISTONY agua para batería	L	9	10	-1	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	L	13	15	-2	FALTANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	15	0	CONFORME
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Und	15	12	3	SOBRANTE
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Und	8	10	-2	FALTANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Und	8	8	0	CONFORME
<b>TOTAL</b>			<b>223</b>	<b>235</b>	<b>-12</b>	

La tabla anterior muestra un total de 21 Items, de los cuales se visualiza un total de faltantes como diferencia de inventario, y para conocer la exactitud de los inventarios aplicamos la fórmula de (Mora, 2016) La exactitud de inventarios “se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico”

### Formula de exactitud de registro de inventarios

$$ERI = \frac{\text{Numero de conteos exactos}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100 \%$$

#### Ecuación 8: Exactitud de registro de inventario

CANTIDAD DE ITEMS	21
CANTIDAD EXACTA DE PRODUCTOS	9
CANTIDAD FALTANTES DE PRODUCTOS	12

$$ERI = \frac{9}{21} \times 100 = 43 \%$$

#### Interpretación

Después de procesar los datos y aplicar la fórmula, se observó que el 43 % del inventario está consolidado. Es decir, existe un déficit en el almacén por no contar con registros adecuados para establecer el **% de exactitud del inventario**. Por lo que, para ser considerado eficiente se debe contar con el ERI en un 95 % para poder alcanzar una confiabilidad de los niveles de stock. Ante esta realidad, la empresa debe aplicar un plan logístico amplio e integral para realizar un seguimiento de inventario con precisión y establecer un método de control acorde a la actividad y características de la organización.

En resumen, para validar datos relevantes de las tablas 12 al 19 y establecer relaciones de variación de esta dimensión, se aplicó una tabla con información resumida y valores indicadores de los meses Ene – Ago 2022 como se muestra en la tabla siguiente:

**Tabla 20:** *Datos acumulados con valores indicadores de los meses Ene - Ago 2022*

Mes	Cantidad ítems	Cantidad exacta	Valor indicador	Meta
Ene	21	6	29%	95%
Feb	21	7	33%	95%
Mar	21	8	38%	95%
Abr	21	9	43%	95%
May	21	7	33%	95%
Jun	21	8	38%	95%
Jul	21	10	48%	95%
Ago	21	9	43%	95%
<b>TOTAL</b>	<b>168</b>	<b>64</b>		

La tabla anterior, resume datos relevantes de los meses Ene - Ago 2022, dentro de las cuales resalta el porcentaje del ERI de cada mes y el porcentaje meta a la que debe llegar el indicador de exactitud de inventario. Dicha tabla, será procesada mediante la fórmula de (Mora, 2016) para obtener el ERI de todos los meses.

#### **Formula de exactitud de registro de inventarios**

$$ERI = \frac{\text{Número de conteos exactos}}{\text{Número de conteos efectuados}} \times 100 \%$$

#### **Ecuación 9:** *Exactitud de registro de inventario*

CANTIDAD DE ITEMS	168
CANTIDAD EXACTA DE PRODUCTOS	64

$$ERI = \frac{64}{168} \times 100 = 38 \%$$

### *Interpretación*

Después de procesar datos y aplicar la fórmula, se observó que el 38 % de las existencias está consolidado. Es decir, el indicador que hace referencia a la precisión y eficiencia del **porcentaje de exactitud del inventario** es deficiente.

Por lo que, para ser considerado eficiente se debe contar con el ERI en un 95 % para poder alcanzar la confiabilidad de los niveles de stock.

#### *3.4.2 Diagnóstico de la dimensión magnitud optima de pedido.*

Según la información facilitada por el personal de almacén a través de la aplicación entrevista, expresaron que la empresa no tiene registros ni mucho menos un sistema que pueda orientar a realizar un pedido óptimo de la mercancía, ya que los requerimientos la realizan cuando se evidencia poca existencia de productos o según las necesidades del cliente. Es más, no llevan un control adecuado de las existencias para poder garantizar el stock y optimizar la magnitud optima de pedido. Sin embargo, todos los meses piden productos diferentes, cantidades diferentes, sin medir las existencias reales del inventario e impactando en el costo de preparación de una orden de compra. Estas deficiencias, refleja que la organización carece de un diseño de gestión logística que garantice la magnitud óptima de artículos a solicitar y el costo operativo de la misma. En conclusión, la empresa debe mejorar su nivel óptimo de inventario aplicando métodos estratégicos que aseguren el suministro de materiales y los procesos de producción, de manera que puedan optimizar los costes de adquisición y tenencia que demanda la gestión de inventarios.

Para validar esta dimensión, se tomó datos básicos de la hoja Excel proporcionada por el área de almacén, donde se visualiza que en Ene - Ago 2022 piden productos por pedir sin tener control de las existencias reales como se muestra en la tabla siguiente:

**Tabla 21:** Pedidos de productos Ene - Agos 2022

Ítems	Productos	Und	Pedidos por meses							
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Gal	12	10	12	12	12	14	14	10
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	L	15	12	12	15	15	15	12	12
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Gal	10	8	10	10	10	10	10	8
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	L	10	12	12	12	10	10	10	10
5	Movil Delvac 1 5W-40	Gal	10	14	10	10	10	12	10	10
6	Movil Delvac MX 15W-40	L	15	12	12	15	15	15	15	12
7	VISTONY 10W-30	Gal	12	12	12	12	12	12	12	12
8	VISTONY 10W-30	L	10	10	12	10	10	10	10	10
9	VISTONY 5W-30	Gal	15	12	12	15	15	15	15	15
10	VISTONY 5W-30	L	10	12	12	10	10	12	10	10
11	REPSOL 20W-50	Gal	12	10	12	12	12	12	12	12
12	VISTONY limpia parabrisas	L	10	8	10	10	10	10	10	10
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Gal	15	12	12	15	15	15	15	12
14	Long Life Coolant TOYOTA	L	20	15	18	20	20	20	20	12
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	L	10	10	10	10	10	10	10	10
16	VISTONY agua para batería	L	10	8	10	10	10	10	10	10
17	VISTONY Hidrolina ATF	L	15	12	12	15	15	15	15	15
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	10	10	15	15	15	15	15
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Und	20	15	15	18	20	20	20	12
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Und	20	12	15	20	10	12	20	10
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Und	20	12	12	10	20	10	10	8
<b>Total, de productos requeridos</b>			<b>286</b>	<b>238</b>	<b>252</b>	<b>276</b>	<b>276</b>	<b>274</b>	<b>275</b>	<b>235</b>

La tabla anterior, muestra los pedidos de productos que realiza la empresa todos los meses sin ningún tipo de control, generando sobre stocks y ruptura de stock. De manera que, no se puede determinar la **cantidad de productos a pedir** para satisfacer la demanda habitual. Por lo que, la cantidad optima a pedir es 0.

### ***3.4.3 Diagnóstico de la dimensión ventas***

Según la información proporcionada por el área comercial y las observaciones evidenciadas a través de la aplicación entrevista, se pudo corroborar que la organización no aplica ningún diseño o modelo de gestión logística que permitan medir la productividad de las ventas del departamento comercial, ya que esta es la encargada de informar del valor total de las ventas y el inventario del mes. Pero como no tienen un sistema de gestión de almacenes, no se puede medir su rentabilidad. Sin embargo, mantienen un margen de ventas gracias a los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, las cuales crean relaciones de valor para satisfacer la demanda y las necesidades del consumidor. De esta manera, mantienen una tendencia de evolución de ventas las cuales no tienen control ni métodos que midan la productividad de las mismas, conllevando así a que todos los meses tengan variaciones en sus ventas por falta de integración en los sistemas del equipo comercial. Ante estas acciones, la organización debe incorporar un plan de estrategias para superar los desafíos e imprevistos que presenta el área de ventas al momento de las previsiones de la demanda y de los servicios requeridos según las necesidades y expectativas de los consumidores. De manera, que estime su proyección de ventas en periodo futuro para mejorar y apalancar la rentabilidad de la organización, mantener una comunicación constante y fluida especialmente con el departamento comercial.

Para validar esta dimensión, se obtuvo datos de la hoja Excel proporcionada por el área comercial, donde se visualiza las ventas totales y salidas de productos de cada mes, las cuales serán procesadas para determinar el promedio de las ventas de Ene - Ago 2022.

**Tabla 22:** Promedio de ventas Ene - Agos 2022

Ítems	Productos	Und	Cantidad	Promedio de ventas (S/.)
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Gal	36	S/ 810.00
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	L	49	S/ 275.63
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Gal	33	S/ 742.50
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	L	58	S/ 326.25
5	Movil Delvac 1 5W-40	Gal	39	S/ 1,365.00
6	Movil Delvac MX 15W-40	L	53	S/ 463.75
7	VISTONY 10W-30	Gal	38	S/ 570.00
8	VISTONY 10W-30	L	48	S/ 300.00
9	VISTONY 5W-30	Gal	35	S/ 525.00
10	VISTONY 5W-30	L	59	S/ 368.75
11	REPSOL 20W-50	Gal	39	S/ 1,218.75
12	VISTONY limpia parabrizas	L	47	S/ 58.75
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Gal	63	S/ 236.25
14	Long Life Coolant TOYOTA	L	98	S/ 857.50
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	L	46	S/ 230.00
16	VISTONY agua para batería	L	40	S/ 40.00
17	VISTONY Hidrolina ATF	L	49	S/ 110.25
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	63	S/ 141.75
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Und	105	S/ 1,181.25
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-L070	Und	91	S/ 1,706.25
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Und	93	S/ 1,162.50
<b>Total, promedio de ventas mensual</b>			<b>1182</b>	<b>S/ 12,690.13</b>

### *Interpretación*

La recopilación de datos obtenidos en la tabla anterior, muestra el promedio de ventas al mes a fin de evaluar la rentabilidad actual de la empresa con la finalidad de implementar cambios direccionados a la mejora continua del proceso, con el objetivo de aumentar el **promedio de ventas mensual** y la tendencia rentable.

#### ***3.4.4 Diagnóstico de la dimensión rotación de inventario***

De acuerdo a la observación e información obtenida a través de la aplicación entrevista, los empleados expresaron que la empresa no tiene registros ni mucho menos un sistema de gestión logística que ayuden a dimensionar la rotación de inventarios, ya que conocer el índice de frecuencia de rotación de inventario es de vital importancia para mantener el equilibrio financiero de los activos de la organización. Pero a pesar de las deficiencias, todos los meses piden productos diferentes, cantidades diferentes sin ningún tipo de control logístico que ayude a identificar qué tipos de artículos rotan más para ser reabastecido en un periodo de tiempo determinado. Además, la empresa no cuenta con procesos automatizados que permita una métrica esencial para medir la meticulosa planificación, organización y gestión logística que lleva a cabo una empresa. Por tal motivo, debemos contar siempre con información confiable automatizada y actualizada para no causar problemas en los procesos de frecuencia de rotación de inventario. Ante estas acciones, la empresa debe implemente el KPI de rotación de inventario por ser un indicador de rendimiento que monitorea el almacén y evalúa su disponibilidad en función del orden correcto de los bienes en stock según el nivel de demanda, garantizando la disposición del producto de manera oportuna.

Para validar esta dimensión, adjuntamos información de la hoja Excel simple proporcionada por el área de almacén, la cual no es una herramienta logística que permita medir, planificar, organizar y automatizar una adecuada rotación de inventarios. Sin embargo, procesaremos las ventas acumuladas y el inventario promedio para obtener la frecuencia de rotación como se muestra en la tabla siguiente.



**Tabla 23:** Información de frecuencia de rotación de inventario Ene – Ago 2022

Mes		Ventas acumuladas		Inventario promedio	Valor indicador
Ene.	S/	11,983.00	S/	13,962.00	0.9
Feb.	S/	10,354.00	S/	12,116.00	0.9
Mar.	S/	11,710.00	S/	11,346.00	1.0
Abr.	S/	13,326.00	S/	12,529.00	1.1
May.	S/	14,182.00	S/	13,418.00	1.1
Jun.	S/	13,958.00	S/	12,752.00	1.1
Jul.	S/	13,066.00	S/	11,150.00	1.2
Ago.	S/	12,942.00	S/	10,862.00	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>101,521.00</b>	<b>S/</b>	<b>12,266.88</b>	

**Ecuación 10:** Rotación de inventario Ene - Ago 2022

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$$

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{S/. 101,521.00}{S/. 12,266.88} = 8.28 \approx 8$$

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{240}{S/. 101,521.00 / S/. 12,266.88} = 29 \text{ días}$$

**Interpretación**

Los resultados anteriores, muestran la **frecuencia de rotación por pedido** que realiza la organización durante un tiempo determinado de ocho meses rotando 8 veces. Es decir, la mercancía tarda en reabastecer 29 días, lo que da a entender el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.

### **3.4.5 Diagnóstico de la dimensión de stock de seguridad**

Según observaciones e información obtenida a través de la aplicación entrevista, los trabajadores manifestaron que la empresa no tiene un sistema de gestión de almacenes ni mucho menos un software que controle los niveles de stock de seguridad para mitigar la desviación de la demanda y de esta manera satisfacer las necesidades y expectativas de los consumidores, ya que el objetivo es mantener una cierta cantidad de existencias para evitar un quiebre de stock y prevenir ventas perdidas. Sin embargo, todos los meses piden productos diferentes, cantidades diferentes sin medir la existencia real de que productos disminuyen hasta rozar el stock de seguridad. Es por ello, que en algunos meses el stock de seguridad se ha dado como faltante, y en algunas ocasiones como sobrantes. Todas estas deficiencias, refleja la disminución directa de ventas, disminución de satisfacción de los consumidores e inexactitud de información disponible en el punto de ventas y desabastecimiento de productos en el área de almacén. Por estas razones, la empresa debe aplicar métodos para optimizar los recursos y hacer uso del stock de seguridad cuando la demanda real sea superior a la prevista, y de esta manera evitar el agotamiento de stock y el sobredimensionamiento de la misma en busca de mejoras para mantener la satisfacción de los clientes y no migren a la marca competidora.

Para validar esta dimensión, se adjuntó datos de la hoja simple de Excel proporcionada por el área de almacén, donde se visualiza variaciones de stock todos los meses como se muestra en la tabla siguiente. (Toda esta información a detalle se encuentra en los anexos del 3 al 10)

**Tabla 24:** *Stock de seguridad Ene - Ago 2022*

Ítems	Productos	Und	SS Ene	SS Feb	SS Mar	SS Abr	SS May	SS Jun	SS Jul	SS Ago
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Gal	4 faltantes	2 faltantes	4 faltantes	4 faltantes	4 faltantes	2 faltantes	2 faltantes	Cero
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	L	15 faltantes	12 faltantes	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero	2 sobrantes
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Gal	3 faltantes	1 faltante	3 faltantes	3 faltantes	3 faltantes	3 faltantes	3 faltantes	2 faltantes
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	L	4 faltantes	Cero	6 faltantes	6 faltantes	4 faltantes	4 faltantes	Cero	4 faltantes
5	Movil Delvac 1 5W-40	Gal	Cero	4 faltantes	Cero	Cero	Cero	2 faltantes	Cero	Cero
6	Movil Delvac MX 15W-40	L	3 faltantes	Cero	Cero	3 faltantes	3 faltantes	Cero	3 faltantes	Cero
7	VISTONY 10W-30	Gal	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes
8	VISTONY 10W-30	L	Cero	Cero	2 faltantes	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero
9	VISTONY 5W-30	Gal	3 faltantes	Cero	Cero	3 faltantes	3 faltantes	3 faltantes	3 faltantes	3 faltantes
10	VISTONY 5W-30	L	2 faltantes	4 faltantes	4 faltantes	Cero	2 faltantes	Cero	Cero	Cero
11	REPSOL 20W-50	Gal	2 faltantes	Cero	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes
12	VISTONY limpia parabrisas	L	Cero	2 sobrantes	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Gal	Cero	3 sobrantes	3 sobrantes	Cero	Cero	2 sobrantes	Cero	3 sobrantes
14	Long Life Coolant TOYOTA	L	10 faltantes	5 faltantes	8 faltantes	10 faltantes	10 faltantes	10 faltantes	10 faltantes	2 faltantes
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	L	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero
16	VISTONY agua para batería	L	3 faltantes	1 faltante	3 faltantes	3 faltantes	3 faltantes	3 faltantes	3 faltantes	1 faltante
17	VISTONY Hidrolina ATF	L	2 faltantes	1 sobrante	Cero	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes	2 faltantes
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	Cero	5 sobrante	5 sobrantes	Cero	Cero	Cero	Cero	Cero
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Und	5 faltantes	Cero	Cero	3 faltantes	5 faltantes	5 faltantes	5 faltantes	3 sobrantes
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Und	10 faltantes	2 faltantes	5 faltantes	10 faltantes	3 sobrantes	2 sobrantes	10 faltantes	2 faltantes
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Und	5 faltantes	3 sobrantes	3 sobrantes	Cero	5 faltantes	Cero	Cero	Cero

### ***Interpretación***

La tabla anterior, muestra artículos faltantes, sobrantes y stock cero entre Ene - Ago 2022, obteniendo un total de 40 productos en SS

### 3.5 Matriz de operacionalización de variables con resultados diagnóstico

**Tabla 25:** *Matriz de operacionalización de variables con resultados diagnóstico*

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Resultado diagnóstico
<b>Variable Independiente:</b> Inventario y almacén	“El inventario es el resultado del recuento físico, real, de las existencias en un almacén. A la vez, dimensiona en faces específicas como: señalización, procedimientos, zonificación, capacitación, codificación y proveedores, las cuales son traducidas en indicadores para ser medidas”. (Flamarique, 2018)	Señalización	• % de señalizaciones	10 %
		Procedimiento	• % de procedimientos	10 %
		Zonificación	• N° de productos zonificados	12 elementos
		Capacitación	• % colaboradores capacitaciones	0 %
		Codificación	• N° de productos codificados	10 productos
		Proveedores	• % de cumplimiento	20 %
<b>Variable Dependiente:</b> Suministro de materiales	“La cadena de suministro es parte de la cadena de valor que se enfoca principalmente en el desplazamiento físico de bienes y materiales y en el soporte de los flujos de información de los procesos de suministro, producción y distribución, sistematizando métodos como: exactitud de inventario, lote económico de pedido, ventas, rotación de inventario y stock de seguridad” (Allen & Evans, 2019).	Exactitud de inventario	• % de exactitud del inventario	29 %
		Lote económico de pedido	• Promedio de productos a pedir x mes	264 artículos
		Ventas	• Promedio de ventas mensual	S/. 12,690.13
		Rotación de inventario	• Frecuencia de rotación por periodo	8 veces
		Stock de seguridad	• N° de productos en stock	40 productos (Promedio de stock de seguridad del inventario)

### 3.6 Diseño de mejora de variable independiente: Inventario y Almacén

#### 3.6.1 Diseño de mejora de dimensión señalización

La señalización a ejecutar, se realizará a través de marcas en el piso, señales de obligación, señales de equipos contra incendios, señales de evacuación, señales de advertencia y otros de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1 como se muestra en las ilustraciones siguientes.

**Figura 4:** Implementación de señalización de piso



Fuente: Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1

**Figura 5:** Implementación de señalización de obligación



Fuente: Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1

**Figura 6:** *Implementación de equipo contra incendios*



*Fuente: Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1*

**Figura 7:** *Implementación de señalización evacuación*



*Fuente: Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1*

**Figura 8:** *Implementación de señalización advertencia*



*Fuente: Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1*

Con la implementación de la NTP 309.010-1 y parámetros estandarizados como colores de seguridad, símbolos gráficos y formas geométricas que regulen las zonas de trabajo, la seguridad, el ambiente de trabajo, la motivación, la eficiencia de los trabajadores y la productividad, mejorara el diseño propuesto de la dimensión de señalización, las cuales constituyen una medida de prevención de riesgos laborales.

**Figura 9:** *Implementación de diseño del área de almacén con la NTP 309.010-1*



Después de haber implementado el diseño de mejora con los pictogramas de la NTP 309.010-1, se aplicó un Check List para determinar el % de señalización.

**Tabla 26:** *Check List de señalización después del diseño*

Ítems	Criterios	Si	No
1	Existe señalización de obligación	√	
2	Cuenta con algunas señalizaciones el área de almacén	√	
3	Existe señalización de piso	√	
4	Existe señalización de prohibición, riesgo y de evacuación	√	
5	Existe señalización de peligro	√	
6	Existe señalización de tránsito peatonal	√	
7	Existe señalización de advertencia	√	
8	Existe señalización de equipos contra incendios	√	
9	Existe dentro del área de almacén una distribución adecuada	√	
10	Existen normas para delimitar el área de almacén	√	

**Tabla 27:** *Porcentaje obtenido del Check List después del diseño*

PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE OBTENIDO	
	SI	NO
10	10	0
<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>0 %</b>

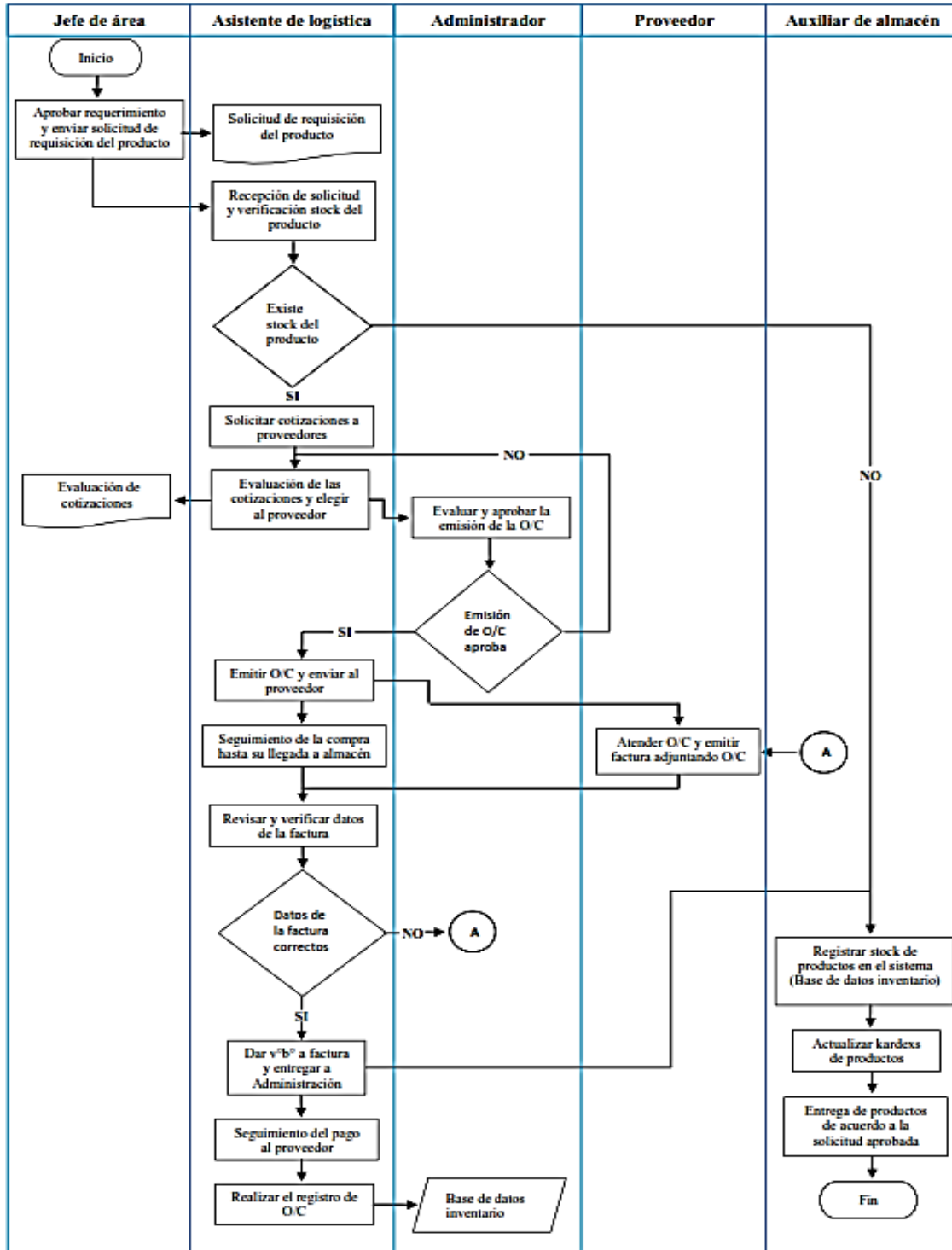
En la tabla anterior, se puede observar el porcentaje de señalización que se obtendría con el diseño de mejora propuesto con un resultado positivo del 100 %, lo que da a entender que la propuesta diseñada, es viable. Este mismo método, también fue aplicada en la tesis de los autores Correa & León (2019) y funciona, de la misma manera funcionara con el diseño propuesto.

### 3.6.2 *Diseño de mejora de dimensión procedimientos*

Los procedimientos tienen como finalidad, guiar, administrar las operaciones y flujos de trabajo en las diferentes actividades que realiza la organización, a fin de mantener estándares de calidad y eficiencia para el cumplimiento de la función empresarial.



**Figura 10:** *Flujograma de mejora de dimensión procedimientos*



La ilustración anterior, representa el conjunto de procesos y la relación que existe entre ellos destinados a definir los objetivos, las políticas y estrategias de la empresa para mejorar y optimizar los procesos de la organización.

**Tabla 28:** Check List de mejora de procedimientos después del diseño

Ítems	Criterios	Si	No
1	Aplican procedimientos para el control de inventarios	√	
2	Aplican procedimientos para inspección de inventarios	√	
3	Aplican procedimientos para la reposición de stock	√	
4	Existe procedimientos para el almacenamiento de productos	√	
5	El proceso dentro del área de almacén es adecuado	√	
6	Cumplen con procedimientos de acuerdo a indicadores	√	
7	Cuentan con algún método logístico	√	
8	Aplican técnicas para la planificación de oferta y demanda	√	
9	Aplican métodos para asegurar el suministro de materiales	√	
10	Establecen informes en tiempo real	√	

**Tabla 29:** % obtenido después del Check List de mejora de procedimientos

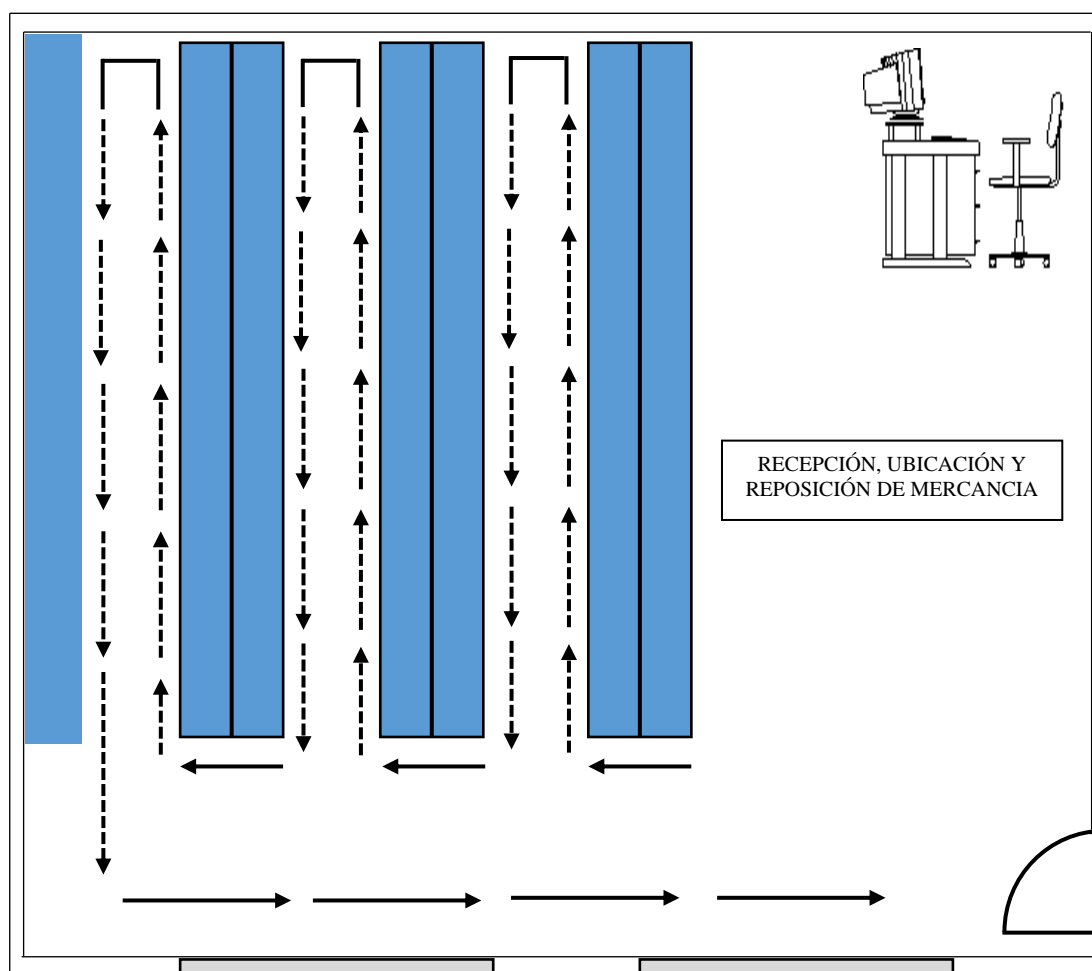
Puntaje total	Puntaje obtenido	
	SI	NO
10	10	0
100 %	100 %	0 %

En la tabla anterior, se puede visualizar el porcentaje de procedimientos que se obtendría después de aplicar el diseño de mejora con un resultado positivo del 100%, lo que da a entender que la propuesta diseñada, es viable. Este mismo método, también fue aplicado en la tesis del autor Intor (2018) y funciono, de la misma manera funcionara con el diseño propuesto.

### 3.6.3 *Diseño de mejora de dimensión zonificación*

La zonificación dentro del área de almacén, debe estar enfocados a optimizar las operaciones de almacenamiento, utilización máxima de espacio, inventario, visibilidad, localización, correcto tránsito, delimitación y señalización de cada zona definida.

**Figura 11:** *Layout propuesto para mejorar la dimensión zonificación*



La ilustración anterior, muestra el diseño de mejora propuesto para optimizar las operaciones dentro del área de almacén que integra y señala la distribución de espacios orientado a la correcta organización de los equipos, suministros, accesorios y pasillos situados en la superficie del área de trabajo, permitiendo el

acceso rápido a la localización, ubicación, realización de inventarios y a la gestión del stock sin ninguna dificultad.

Para complementar esta dimensión, se aplicó el método ABC de Pareto, la cual permitirá segmentar y organizar la mercancía en base a su importancia según el criterio elegido del stock y las referencias del almacén.

**Tabla 30:** *Método ABC para mejora de dimensión zonificación Ene - Dic 2022*

Ítems	Productos	Und	Demanda	Coste unitario	Inversión	Inversión acumulada	% inversión acumulada	Clase	%
5	MD1-5W40-G	Gal	141	S/ 280.00	S/ 39,480.00	S/ 39,480.00	12.93%	A	
11	R-20W50-G	Gal	146	S/ 250.00	S/ 36,500.00	S/ 75,980.00	24.88%	A	
20	EAF-0L070	Und	218	S/ 150.00	S/ 32,700.00	S/ 108,680.00	35.58%	A	
1	CFP-10W30-G	Gal	142	S/ 180.00	S/ 25,560.00	S/ 134,240.00	43.95%	A	
3	CF1-5W30-G	Gal	118	S/ 180.00	S/ 21,240.00	S/ 155,480.00	50.91%	A	75.56%
21	ESA-0L040	Und	201	S/ 100.00	S/ 20,100.00	S/ 175,580.00	57.49%	A	
9	V-5W30-G	Gal	164	S/ 120.00	S/ 19,680.00	S/ 195,260.00	63.93%	A	
19	OF-YZZD2	Und	208	S/ 90.00	S/ 18,720.00	S/ 213,980.00	70.06%	A	
7	V-10W30-G	Gal	140	S/ 120.00	S/ 16,800.00	S/ 230,780.00	75.56%	A	
14	LLC-T-L	L	231	S/ 70.00	S/ 16,170.00	S/ 246,950.00	80.86%	B	
6	MDMX-15W40-L	L	172	S/ 70.00	S/ 12,040.00	S/ 258,990.00	84.80%	B	
2	CFP-10W30-L	L	167	S/ 45.00	S/ 7,515.00	S/ 266,505.00	87.26%	B	18.21%
8	V-10W30-L	L	136	S/ 50.00	S/ 6,800.00	S/ 273,305.00	89.48%	B	
10	V-5W30-L	L	134	S/ 50.00	S/ 6,700.00	S/ 280,005.00	91.68%	B	
4	CF1-5W30-L	L	142	S/ 45.00	S/ 6,390.00	S/ 286,395.00	93.77%	B	
13	R-AR-G	Gal	179	S/ 30.00	S/ 5,370.00	S/ 291,765.00	95.53%	C	
15	R-LDF-L	L	127	S/ 40.00	S/ 5,080.00	S/ 296,845.00	97.19%	C	
18	V-G H3-KG	Kg	175	S/ 18.00	S/ 3,150.00	S/ 299,995.00	98.22%	C	6.23%
17	V-HATF-L	L	172	S/ 18.00	S/ 3,096.00	S/ 303,091.00	99.24%	C	
12	V-LP-L	L	134	S/ 10.00	S/ 1,340.00	S/ 304,431.00	99.68%	C	
16	V-APB-L	L	124	S/ 8.00	S/ 992.00	S/ 305,423.00	100.00%	C	

La tabla anterior, muestra la clasificación de análisis ABC para priorizar los productos por su relevancia con un total de 21 elementos zonificados que se obtendría después de aplicar el método ABC con un resultado positivo del 100%, lo que da a entender que la propuesta diseñada es viable. Este mismo método, también fue aplicado en la tesis de los autores León & Sánchez (2021) y funciona, de la misma manera funcionara con el diseño propuesto.

#### ***3.6.4 Diseño de mejora de dimensión capacitación***

Para lograr el cumplimiento del plan de capacitaciones a través del diseño de mejora propuesto, se aplicó estrategias y métodos para promover el desempeño óptimo del equipo humano del departamento de almacén. De manera que puedan conocer el manejo del inventario y almacén para llevar a cabo sus funciones.

Con la implementación de cursos formativos, mejorara los conocimientos de los trabajadores del área de almacén y de esta manera potencialicen sus habilidades para que puedan realizar sus labores con mayor productividad y calidad de trabajo como se muestra en la tabla siguiente.

**Tabla 31:** *Plan de formación por competencias*

Propuesta de cronograma de formación			1° Trimestre		2° Trimestre		3° Trimestre		4° Trimestre	
Curso Formativo	Objetivo	Frecuencia	Cursos	Hrs	Cursos	Hrs	Cursos	Hrs	Cursos	Hrs
Sistema de gestión de almacenes	Garantizar el suministro continuo y oportuno	Lunes 08:00 am 10:00 am	Gestión de procesos	2	Los almacenes y su proyección en la empresa	2	Control de inventarios	2	Normalización y codificación de materiales	2
La cadena de suministros y su logística	Control de todos los procesos, suministros e inventarios	Martes 08:00 am 09:00 am	Gestión de la cadena de suministro	1	Estrategias de la cadena de suministro	1	Pronóstico y planeación de la demanda	1	Gestión de almacenes e inventarios	1
Optimización de la línea de productos	Evitar la escasez o el exceso de materiales	Miércoles 08:00 am 09:00 am	Análisis de la demanda real	1	Cálculo de stocks de seguridad	1	Tecnología y automatización	1	Actualización de stock	1
Recepción, almacenaje y preparación de pedidos	Eficiencia, eficacia y efectividad en los procesos	Jueves 08:00 am 09:00 am	Clasificación del inventario según su rotación	1	Digitalización de la gestión del almacén	1	Organización de los espacios del almacén	1	Evaluación constante de los procesos	1
Distribución del almacén y sus mercancías	Planificación y diseño del espacio de almacén	Viernes 08:00 am 10:30 am	Ubicación de los productos y su etiquetado	1	Interpretación de la simbología básica	1	Establecer procedimientos de seguridad	1	Flujos entradas y salidas de materiales	1
TOTAL			5	6	5	6	5	6	5	6

**Tabla 32:** *Check List de mejora de capacitación después del plan de formación*

Ítems	Criterios	Si	No
1	Conocen conceptos básicos de inventario y almacén	√	
2	Reciben capacitaciones en manejo de almacenes	√	
3	Son capacitados constantemente	√	
4	Cuentan con algún plan para ser capacitados	√	
5	La empresa realiza actividades de integración	√	
6	Existe alguna política de inducción funcional	√	
7	Existe delimitación dentro del área de almacén	√	
8	La empresa cuenta con manual de funciones	√	
9	El área de almacén se encuentra ordenada	√	
10	Reciben capacitaciones en seguridad y salud ocupacional	√	

**Tabla 33:** *% obtenido después del Check List de mejora de capacitación*

Puntaje total	Puntaje obtenido	
	SI	NO
10	10	0
100 %	100 %	0 %

En la tabla anterior, se puede visualizar el porcentaje de capacitación que se obtendría después de aplicar el plan de formación con un resultado positivo del 100%, lo que da a entender que la propuesta, es viable. Este mismo método, también fue aplicado en la tesis de los autores Correa & León (2019) y funciona, de la misma manera funcionara con el diseño propuesto.



### 3.6.5 *Diseño de mejora de dimensión codificación*

La codificación de productos dentro del área de almacén, permite una buena organización de los recursos impactando positivamente en todas las actividades que se desarrollan dentro de las instalaciones. El objetivo es, identificar y asociar cada artículo con un código numérico, alfanumérico y de barras estandarizado.

**Tabla 34:** *Implementación de equipos y materiales para codificación*

EQUIPOS	IMAGEN
Lectora de código de barras	
Impresora de código de barras	
Etiqueta de código de barra	
Laptop	
Software de codificación ERP Odoo	

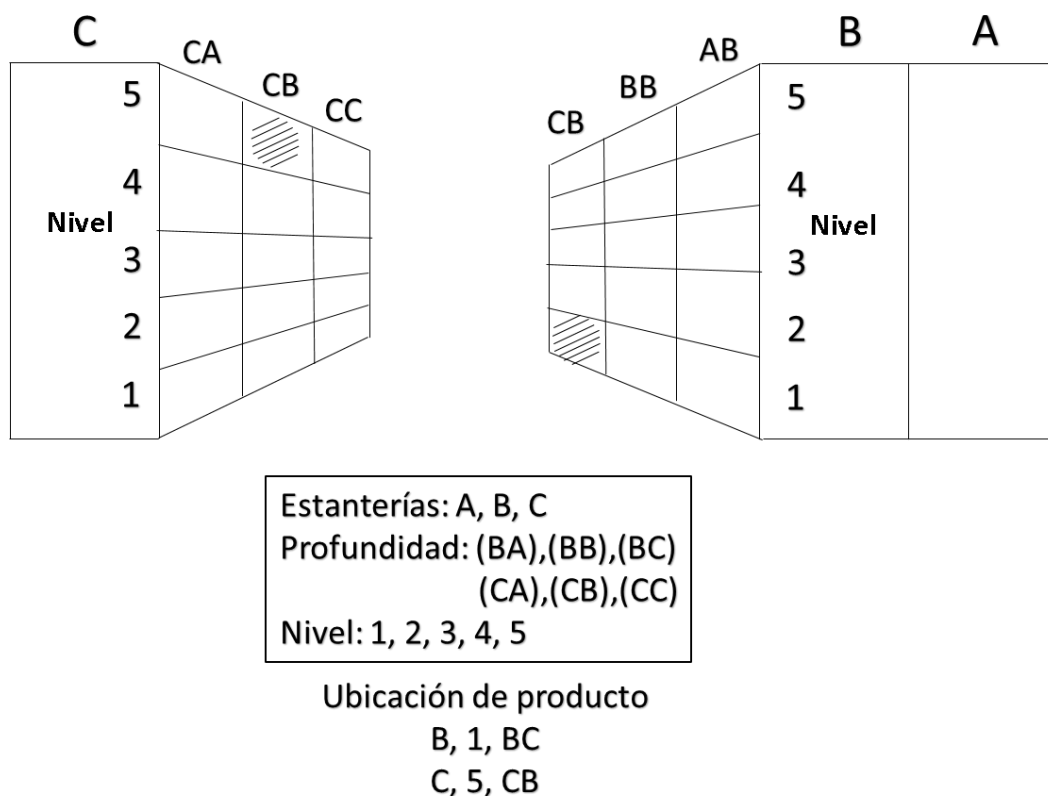
La tabla anterior, muestra los equipos de implementación para el proceso de codificación de productos, cuyos costos serán asumidos por la organización.

**Tabla 35:** Total de productos codificados Ene - Dic 2022

Ítems	Productos	Und	Código	Cantidad
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Gal	CFP-10W30-G	142
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	L	CFP-10W30-L	167
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Gal	CF1-5W30-G	118
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	L	CF1-5W30-L	142
5	Movil Delvac 1 5W-40	Gal	MD1-5W40-G	141
6	Movil Delvac MX 15W-40	L	MDMX-15W40-L	172
7	VISTONY 10W-30	Gal	V-10W30-G	140
8	VISTONY 10W-30	L	V-10W30-L	136
9	VISTONY 5W-30	Gal	V-5W30-G	164
10	VISTONY 5W-30	L	V-5W30-L	134
11	REPSOL 20W-50	Gal	R-20W50-G	146
12	VISTONY limpia parabrisas	L	V-LP-L	134
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Gal	R-AR-G	179
14	Long Life Coolant TOYOTA	L	LLC-T-L	231
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	L	R-LDF-L	127
16	VISTONY agua para batería	L	V-APB-L	124
17	VISTONY Hidrolina ATF	L	V-HATF-L	172
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	V-G H3-KG	175
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Und	OF-YZZD2-UND	208
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Und	EAF-0L070-UND	218
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Und	ESA-0L040-UND	201
<b>Total, productos codificados</b>				<b>3,371</b>

La tabla anterior, muestra el total de productos codificados con la adecuación del software ERP Odoo.

**Figura 12:** *Estantes codificados*



La ilustración anterior, muestra el diseño de codificación de los estantes con códigos diferentes alfanuméricos para la ubicación adecuada de los productos.

Con la aplicación del software ERP Odo y WMS, se obtendría 3,371 productos codificados adecuadamente, logrando una completa trazabilidad en todos los eslabones de la cadena de suministro, la cual agiliza el proceso de búsqueda de los artículos por parte de los colaboradores, a la vez; permite que el proceso del inventario sea más ordenado y expedito. Este mismo método, también fue aplicado en la tesis del autor Neyra (2020) y funciono, de la misma manera funcionara con el diseño propuesto.

### 3.6.6 *Diseño de mejora de dimensión proveedores*

La homologación de proveedores, es un criterio fundamental en el proceso integral para analizar e investigar los aspectos comerciales, financieros, de calidad, de seguridad y de responsabilidad de los productos y servicios que proporcionan, ya que estas minimizan los riesgos en las operaciones realizadas con los proveedores.

**Tabla 36:** *Cuestionario para evaluación de proveedores*

---

<b>Cuestionario para evaluación de proveedores</b>	
1	¿Esta su empresa registrada como entidad comercial?
2	En caso afirmativo, proporcione su número de registro comercial
3	Si se aplica, proporcione el número de registro de impuesto sobre ventas
4	Proporcione el número de identificación de contribuyente
5	¿Indique cuánto tiempo está en este rubro de negocios?
6	Relacione sus 10 clientes más importantes
7	¿Cuál es su capacidad actual en cada proceso de distribución?
8	¿Cuál es el plazo actual de entrega de productos?
9	¿Cuáles son las formas de pago más comunes?
10	¿Cuántos pedidos distribuyen mensualmente para sus principales clientes?
11	Hacen seguimiento se su fiabilidad ¿Cuáles son los resultados?
12	¿Cuál es el nivel histórico y la previsión del stock de productos?
13	Qué ventajas competitivas tiene su empresa
14	Disponen de un registro actualizado de proveedores homologados
15	Tienen certificación ISO 9001
16	Tiene capacidad para realizar facturación electrónica
17	Aplica su empresa una política para garantizar la honradez y calidad en todos sus contratos, tratos y publicidad para la protección de los consumidores

---

Después de haber aplicado el cuestionario de evaluación de proveedores, se estableció los criterios de frecuencia, como muestra a continuación.

**Tabla 37:** *Frecuencia de evaluación de proveedores*

Criterios	Peso	Puntuación									
		A	B	C	D	E					
Capacidad financiera	40%	9	3.6	5	2	5	2	5	2	8	3.2
Capacidad comercial	20%	7	1.4	6	1.2	5	1	6	1.2	6	1.2
Capacidad operativa	20%	8	1.6	3	0.6	3	0.6	7	1.4	4	0.8
Cumplimiento legal	20%	5	1	4	0.8	2	0.4	4	0.8	7	1.4
<b>Puntaje total</b>			<b>7.6</b>		<b>4.6</b>		<b>4</b>		<b>5.4</b>		<b>6.6</b>

Puntuación: **0 - 10**

Empresas: **A, B, C, D, E**

Resultado de evaluación

No seleccionado: **0 - 5**

Seleccionado: **6 - 10**

La tabla anterior, muestra los criterios, el peso y la puntuación que otorga la empresa para realizar la evaluación a los proveedores. Después de haber aplicado este método, se elaboró un Check List de nivel de cumplimiento de proveedores como se muestra a continuación.

**Tabla 38:** *Check list de nivel de cumplimiento de proveedores*

Ítems	Criterios	Si	No
1	Los proveedores cumplen con sus roles y responsabilidades	√	
2	Los proveedores cumplen con las entregas de productos a tiempo	√	
3	Los proveedores cumplen con la cantidad solicitada	√	
4	Los proveedores cumplen con las cláusulas contractuales	√	
5	Los proveedores cumplen con los precios pactados	√	
6	Los proveedores cumplen con la visita constante a la empresa	√	
7	Los proveedores cumplen con el control de calidad	√	
8	Los proveedores cumplen con rapidez el pedido de la empresa	√	
9	Los proveedores cumplen con lo requerido en su stock	√	
10	Los proveedores monitorean las existencias reales de la empresa	√	

Después del Check List de mejora de proveedores, se elaboró la siguiente tabla

**Tabla 39:** *% de cumplimiento obtenido después del diseño de mejora*

Puntaje total	Puntaje obtenido	
	SI	NO
10	10	0
<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>0 %</b>

La tabla anterior, muestra el porcentaje de cumplimiento que se obtendría después de aplicar el diseño de mejora con un resultado positivo del 100 %, lo que da a entender que la propuesta, es viable. Este mismo método, también fue aplicado en la tesis del autor Díaz (2021) y funciono, de la misma manera funcionara con el diseño propuesto.

### 3.7 Diseño de mejora de variable dependiente: Suministro de Materiales

#### 3.7.1 Diseño de mejora de dimensión exactitud de inventario

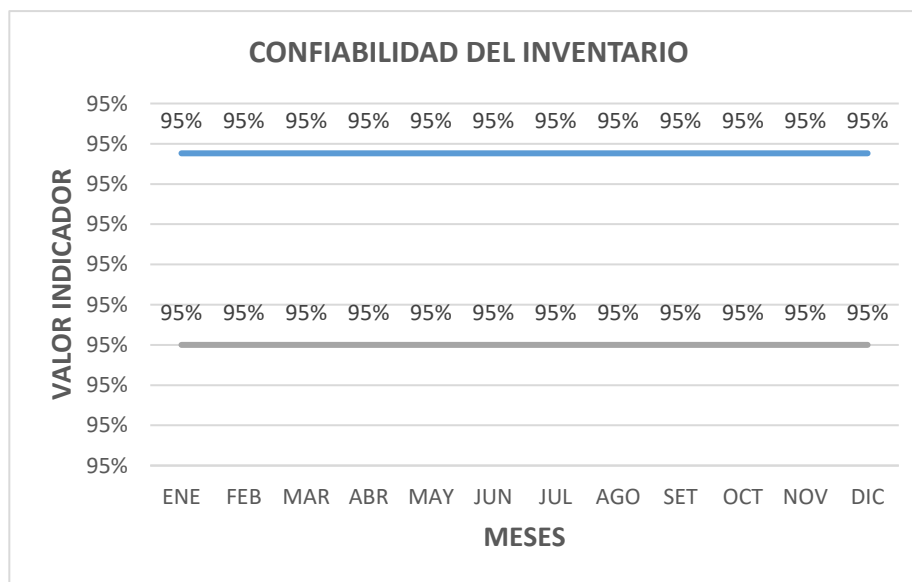
La exactitud del inventario, es la métrica más importante para el éxito de la organización, ya que esta es fundamental para implementar y optimizar todos los mecanismos de control de inventarios. Es por ello, que se implementó el software ERP Odoos de gestión de inventarios para actualizar en tiempo real la mercancía que sale o entra del almacén y de esta manera tener una confiabilidad de la exactitud de las existencias.

**Tabla 40:** Datos acumulados con valores indicadores mejorados Ene-Dic 2022

Mes	Cant. Ítems	Cant. Conforme	Valor Indicador	Meta
Ene	21	20	95%	95%
Feb	21	20	95%	95%
Mar	21	20	95%	95%
Abr	21	20	95%	95%
May	21	20	95%	95%
Jun	21	20	95%	95%
Jul	21	20	95%	95%
Ago	21	20	95%	95%
Set	21	20	95%	95%
Oct	21	20	95%	95%
Nov	21	20	95%	95%
Dic	21	20	95%	95%
<b>Total</b>	<b>252</b>	<b>240</b>		

La tabla anterior, resume datos relevantes después de haber aplicado el software ERP Odoos con valores indicadores mejorados de los meses Ene - Dic 2022. Para validar este método, aplicamos una gráfica estadística con la finalidad de ver el comportamiento y la confiabilidad del inventario.

**Gráfica 17:** Confiabilidad del ERI después de valores indicadores mejorados



La gráfica mostrada, representa la confiabilidad del inventario para llegar a la meta. En virtud de ello, aplicamos la fórmula de (Mora, 2016) para obtener el porcentaje del ERI de los meses Ene - Dic 2022.

**Ecuación 11:** Resultado del ERI después de los procedimientos del ERP Odoo

CANTIDAD DE ITEMS	252
CANTIDAD EXACTA DE PRODUCTOS	240

$$ERI = \frac{240}{252} \times 100 = 95 \%$$

El ERI anterior, muestra el porcentaje de exactitud del inventario que se obtendría después de implementar el software ERP Odoo, con un resultado positivo del 95 % de confiabilidad, lo que da a entender que la propuesta es viable. Este mismo método, también fue aplicado en la tesis de los autores Cabanillas & Romero (2020) y funciono, de la misma manera funcionara con el método propuesto.



### 3.7.2 *Diseño de mejora de dimensión magnitud optima de pedido*

Para determinar el diseño de esta dimensión, es imprescindible la aplicación del software ERP Odoo y el análisis ABC aplicados en el trabajo investigación, la cual determino el EOQ, ya que esta, es clave para cumplir con la demanda habitual.

#### **Formula EOQ**

$$Q = \sqrt{\frac{2 * D * S}{H}}$$

#### **Donde:**

D: Es la demanda anual de productos

S: Coste de preparación por pedido

H: Coste unitario de almacenamiento

Para poder aplicar la fórmula anterior, se determinó los costes de preparación por pedido y el coste de almacenamiento como se detalla a continuación.

**Tabla 41:** *Coste de almacenamiento*

Coste de almacenamiento	
Mano de obra	S/ 12,000.00
Consumo de energía eléctrica	S/. 2,280.00
Mantenimiento y limpieza	S/ 2,400.00
<b>Costo total</b>	<b>S/. 16,680.00</b>

**Tabla 42:** *Coste de almacenamiento por volumen*

Coste de almacenamiento (m <sup>3</sup> )	
Volumen de almacén (m <sup>3</sup> )	150
<b>Coste por m<sup>3</sup></b>	<b>S/. 111.2</b>

**Tabla 43:** *Coste de preparación por pedido*

Coste de preparación por pedido	
Llamadas telefónicas	S/ 0.30
Internet	S/ 0.50
Consumo de energía eléctrica	S/ 1.20
Consumo de agua	S/. 30.00
<b>Coste total por pedido</b>	<b>S/. 32.20</b>

Los datos obtenidos de las tablas 41,42 y 43 de esta dimensión, permitió determinar el EOQ a través de la clasificación ABC para asegurar el suministro de materiales.

**Tabla 44:** *Método ABC para calculo EOQ por tipos de producto Ene - Dic 2022*

Ítems	Clase	Código de Productos	Demanda anual	Coste de ordenar	Coste de unidad almacenada	EOQ
5	A	MD1-5W40-G	141	32.2	0.79	107
11	A	R-20W50-G	146	32.2	0.76	111
20	A	EAF-0L070	218	32.2	0.51	166
1	A	CFP-10W30-G	142	32.2	0.78	108
3	A	CF1-5W30-G	118	32.2	0.94	90
21	A	ESA-0L040	201	32.2	0.55	153
9	A	V-5W30-G	164	32.2	0.68	125
19	A	OF-YZZD2	208	32.2	0.53	158
7	A	V-10W30-G	140	32.2	0.79	107
14	B	LLC-T-L	231	32.2	0.48	176
6	B	MDMX-15W40-L	172	32.2	0.65	131
2	B	CFP-10W30-L	167	32.2	0.67	127
8	B	V-10W30-L	136	32.2	0.82	103
10	B	V-5W30-L	134	32.2	0.83	102
4	B	CF1-5W30-L	142	32.2	0.78	108
13	C	R-AR-G	179	32.2	0.62	136
15	C	R-LDF-L	127	32.2	0.88	97
18	C	V-G H3-KG	175	32.2	0.64	133
17	C	V-HATF-L	172	32.2	0.65	131
12	C	V-LP-L	134	32.2	0.83	102
16	C	V-APB-L	124	32.2	0.90	94

La tabla anterior, muestra el EOQ de cada ítem en base a la clasificación ABC, determinando la cantidad óptima de artículos a comprar en un momento dado para reducir costos y mantener un nivel de inventario equilibrado. A continuación, interpretaremos el primer ítem de la tabla anterior.

**Ítems 5.** Si la demanda anual es 141 y el EOQ es 107, significa que la orden va a estar compuesta de 107 unidades, es decir cuando se pida al proveedor una orden hará la entrega de 107 artículos. lo mismo se interpretará para los demás ítems.

Después de haber obtenido la cantidad óptima a pedir, calcularemos el número de órdenes a pedir de cada ítem, el número esperado entre órdenes y el ROP como se detalla en la tabla siguiente.

**Fórmula: número de órdenes a pedir**

$$N = \frac{\textit{Demanda}}{\textit{Cantidad a ordenar}}$$

**Fórmula: número esperado entre órdenes**

$$T = \frac{\textit{Número de días trabajados por año}}{\textit{Número esperado de órdenes}}$$

**Fórmula: punto de reorden**

$$ROP = d * L$$

**Donde:**

d: demanda promedio por unidad de tiempo

L: demora del pedido o tiempo de espera

**Tabla 45:** N° de órdenes por año, tiempo entre órdenes y ROP Ene – Dic 2022

Ítems	Clase	Código de Productos	Demanda anual	EOQ	N° Órdenes por año	Tiempo entre órdenes	ROP
5	A	MD1-5W40-G	141	107	1.31	219.2	29
11	A	R-20W50-G	146	111	1.31	219.2	30
20	A	EAF-0L070	218	166	1.31	219.2	45
1	A	CFP-10W30-G	142	108	1.31	219.2	30
3	A	CF1-5W30-G	118	90	1.31	219.2	25
21	A	ESA-0L040	201	153	1.31	219.2	42
9	A	V-5W30-G	164	125	1.31	219.2	34
19	A	OF-YZZD2	208	158	1.31	219.2	43
7	A	V-10W30-G	140	107	1.31	219.2	29
14	B	LLC-T-L	231	176	1.31	219.2	48
6	B	MDMX-15W40-L	172	131	1.31	219.2	36
2	B	CFP-10W30-L	167	127	1.31	219.2	35
8	B	V-10W30-L	136	103	1.31	219.2	28
10	B	V-5W30-L	134	102	1.31	219.2	28
4	B	CF1-5W30-L	142	108	1.31	219.2	30
13	C	R-AR-G	179	136	1.31	219.2	37
15	C	R-LDF-L	127	97	1.31	219.2	26
18	C	V-G H3-KG	175	133	1.31	219.2	36
17	C	V-HATF-L	172	131	1.31	219.2	36
12	C	V-LP-L	134	102	1.31	219.2	28
16	C	V-APB-L	124	94	1.31	219.2	26

### *Interpretación*

**Ítems 5.** El EOQ es de 107 unidades por orden, y que en el año se realizaran 1.31 órdenes de pedido, cuyo tiempo entre órdenes será de 219.2 días. Es decir, la empresa ordenará su pedido justo cuando el inventario llegue a un nivel de 29 unidades, lo mismo se interpretará para los demás ítems. Con la aplicación del método propuesto, se obtendría un EOQ óptima, lo que da a entender que la

propuesta es viable. Este mismo método, también fue aplicado en la tesis del autor Ortiz (2021) y funciono, de la misma manera funcionara con el diseño propuesto.

### 3.7.3 2Diseño de mejora de dimensión ventas

Para esta dimensión, se ha considerado los cuatro meses restantes de un año a fin de estimar el número de productos vendidos por mes. Para ello, aplicaremos el método ERP Odoos y la clasificación ABC para obtener el promedio de ventas con el objetivo de predecir la demanda futura proporcionando claridad y enfoque al equipo comercial.

**Tabla 46:** Promedio estimado de ventas con análisis ABC Ene - Dic 2022

Ítems	Productos	Total	Precio unitario	Promedio de ventas	Ventas acumuladas	% de ventas acumuladas	Clase	%
20	EAF-0L070U	133	S/ 150.00	S/ 1,662.50	S/ 1,662.50	12.81%	A	
5	MD1-5W40-G	60	S/ 280.00	S/ 1,400.00	S/ 3,062.50	23.59%	A	
11	R-20W50-G	63	S/ 250.00	S/ 1,312.50	S/ 4,375.00	33.70%	A	
21	ESA-0L040U	141	S/ 100.00	S/ 1,175.00	S/ 5,550.00	42.76%	A	
19	OF-YZZD2	155	S/ 90.00	S/ 1,162.50	S/ 6,712.50	51.71%	A	
14	LLC-T-L	164	S/ 70.00	S/ 956.67	S/ 7,669.17	59.08%	A	79.53%
1	CFP-10W30-G	54	S/ 180.00	S/ 810.00	S/ 8,479.17	65.32%	A	
3	CF1-5W30-G	49	S/ 180.00	S/ 735.00	S/ 9,214.17	70.98%	A	
7	V-10W30-G	58	S/ 120.00	S/ 580.00	S/ 9,794.17	75.45%	A	
9	V-5W30-G	53	S/ 120.00	S/ 530.00	S/ 10,324.17	79.53%	A	
6	MDMX-15W40-L	86	S/ 70.00	S/ 501.67	S/ 10,825.83	83.40%	B	
10	V-5W30-L	87	S/ 50.00	S/ 362.50	S/ 11,188.33	86.19%	B	
4	CF1-5W30-L	86	S/ 45.00	S/ 322.50	S/ 11,510.83	88.68%	B	14%
2	CFP-10W30-L	84	S/ 45.00	S/ 315.00	S/ 11,825.83	91.10%	B	
8	V-10W30-L	72	S/ 50.00	S/ 300.00	S/ 12,125.83	93.41%	B	
13	R-AR-G	103	S/ 30.00	S/ 257.50	S/ 12,383.33	95.40%	C	
15	R-LDF-L	68	S/ 40.00	S/ 226.67	S/ 12,610.00	97.14%	C	
18	V-G H3-KG	100	S/ 18.00	S/ 150.00	S/ 12,760.00	98.30%	C	
17	V-HATF-L	75	S/ 18.00	S/ 112.50	S/ 12,872.50	99.17%	C	6.59%
12	V-LP-L	77	S/ 10.00	S/ 64.17	S/ 12,936.67	99.66%	C	
16	V-APB-L	66	S/ 8.00	S/ 44.00	S/ 12,980.67	100.00%	C	
<b>Total</b>		<b>1834</b>		<b>S/ 12,980.67</b>				<b>100.00%</b>

Después de haber aplicado la clasificación ABC, se calculó el promedio de ventas por mes y por familia de producto. Posteriormente, aplicamos la gráfica de Pareto para ver el comportamiento de las ventas.

**Gráfica 18:** *Comportamiento de ventas según clase Ene - Dic 2022*



La tabla y gráfica anterior, muestran el comportamiento de las ventas y el promedio mensual obteniendo un resultado positivo del 100 %, lo que da a entender que la propuesta es viable. Este mismo método, también fue aplicado en la tesis de los autores Aliaga & Manosalva (2020) y funcionó, de la misma manera funcionara con el método propuesto.

### 3.7.4 *Diseño de mejora de dimensión rotación de inventario*

A fin de determinar esta dimensión, se consideró los cuatro meses restantes de un año y la aplicación del sistema ERP Odoo. Posteriormente, aplicaremos la fórmula de rotación de inventarios, ya que esta es, un indicador de índole operativo y financiero e

imprescindible en la cadena de suministro para ver la frecuencia con la que se consume los artículos en un periodo de tiempo determinado.

**Tabla 47:** *Datos acumulados para rotación de inventarios Ene - Dic 2022*

<b>Meses</b>	<b>Ventas acumuladas</b>	<b>Inventario Promedio</b>	<b>Valor indicador</b>
Ene.	S/ 11,983.00	S/ 13,962.00	0.9
Feb.	S/ 10,354.00	S/ 12,116.00	0.9
Mar.	S/ 11,710.00	S/ 11,346.00	1.0
Abr.	S/ 13,326.00	S/ 12,529.00	1.1
May.	S/ 14,182.00	S/ 13,418.00	1.1
Jun.	S/ 13,958.00	S/ 12,752.00	1.1
Jul.	S/ 13,066.00	S/ 11,150.00	1.2
Ago.	S/ 12,942.00	S/ 10,862.00	1.2
Set	S/ 12,608.00	S/ 13,712.00	0.9
Oct	S/ 12,728.00	S/ 13,192.00	1.0
Nov	S/ 12,757.00	S/ 11,438.00	1.1
Dic	S/ 16,154.00	S/ 13,178.00	1.2
<b>Total</b>	<b>S/ 155,768.00</b>	<b>S/ 12,471.25</b>	

La tabla anterior, muestra las ventas acumuladas y el inventario promedio, la cual permitió determinar la frecuencia de rotación de inventario.

### **Fórmula**

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$$

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{S/. 155,768.00}{S/. 12,471.25} = 12.5 \text{ al año}$$

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{288}{S/. 155,768.00 / S/. 12,471.25} = 23.1 \text{ Prom. Inventario}$$

Después de la aplicación de la fórmula RI a través del método ERP Odoo, se obtendría una rotación de 12,5 veces sus inventarios al año, es decir, la mercancía tardaría en promedio 23.1 días. Este índice, es un resultado positivo del 100 %, lo que da a entender que el método propuesto es viable. Este mismo método, también fue aplicado en la tesis de los autores Aliaga & Manosalva (2020) y funciono, de la misma manera funcionara con técnica propuesta.

### ***3.7.5 Diseño de mejora de dimensión stock de seguridad***

De acuerdo al análisis ABC, calcularemos el stock de seguridad con el objetivo de asumir variaciones imprevistas relacionados a posibles cambios en la demanda o aun retraso en la entrega del pedido, evitando de esta manera ruptura de stock y manteniendo la política comercial previniendo ventas perdidas.

#### **Fórmula stock de seguridad**

$$SS = (PME - PE) * DM$$

#### **Donde:**

PME: Es plazo máximo de entrega

PE: Es el plazo de entrega habitual

DM: Es la demanda media

Para aplicar esta fórmula, se suministró información obtenida por el área comercial donde el lead time del proveedor es: Plazo de entrega habitual 3 días, retraso 2 días, haciendo una sumatoria como plazo máximo de entrega 5 días.



**Tabla: 48:** *Demanda estimada para SS según análisis ABC Ene – Dic 2022*

Ítems	Clase	Código de Productos	Und	Demanda anual	Demanda diaria
5	A	MD1-5W40-G	Gal	141	0.49
11	A	R-20W50-G	Gal	146	0.51
20	A	EAF-0L070	Und	218	0.76
1	A	CFP-10W30-G	Gal	142	0.49
3	A	CF1-5W30-G	Gal	118	0.41
21	A	ESA-0L040	Und	201	0.70
9	A	V-5W30-G	Gal	164	0.57
19	A	OF-YZZD2	Und	208	0.72
7	A	V-10W30-G	Gal	140	0.49
14	B	LLC-T-L	L	231	0.80
6	B	MDMX-15W40-L	L	172	0.60
2	B	CFP-10W30-L	L	167	0.58
8	B	V-10W30-L	L	136	0.47
10	B	V-5W30-L	L	134	0.47
4	B	CF1-5W30-L	L	142	0.49
13	C	R-AR-G	Gal	179	0.62
15	C	R-LDF-L	L	127	0.44
18	C	V-G H3-KG	Kg	175	0.61
17	C	V-HATF-L	L	172	0.60
12	C	V-LP-L	L	134	0.47
16	C	V-APB-L	L	124	0.43

**Tabla 49:** *Calculo estimado de SS mediante el análisis ABC*

Ítems	Clase	Código de Productos	Und	(PME - PE)	Demanda diaria	SS
5	A	MD1-5W40-G	Gal	2	0.49	1
11	A	R-20W50-G	Gal	2	0.51	1
20	A	EAF-0L070	Und	2	0.76	2
1	A	CFP-10W30-G	Gal	2	0.49	1
3	A	CF1-5W30-G	Gal	2	0.41	1
21	A	ESA-0L040	Und	2	0.70	1
9	A	V-5W30-G	Gal	2	0.57	1
19	A	OF-YZZD2	Und	2	0.72	1
7	A	V-10W30-G	Gal	2	0.49	1
14	B	LLC-T-L	L	2	0.80	2
6	B	MDMX-15W40-L	L	2	0.60	1
2	B	CFP-10W30-L	L	2	0.58	1
8	B	V-10W30-L	L	2	0.47	1
10	B	V-5W30-L	L	2	0.47	1
4	B	CF1-5W30-L	L	2	0.49	1
13	C	R-AR-G	Gal	2	0.62	1
15	C	R-LDF-L	L	2	0.44	1
18	C	V-G H3-KG	Kg	2	0.61	1
17	C	V-HATF-L	L	2	0.60	1
12	C	V-LP-L	L	2	0.47	1
16	C	V-APB-L	L	2	0.43	1
<b>Productos en stock</b>						<b>23</b>

La tabla anterior, muestra la cantidad de productos como stock de seguridad que se obtendría después de la aplicación del método propuesto, garantizando las ventas y la satisfacción de los consumidores con un resultado positivo del 100 %, lo que da a entender que el método aplicado es viable. Este mismo método, fue aplicado en la tesis del autor Romero (2022) y funciono, de la misma manera funcionara con el método propuesto.

### 3.8 Matriz de operacionalización de variables con resultados diagnóstico diseño

**Tabla 50:** Matriz de operacionalización de variables con resultados diagnóstico diseño

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Resultados del diagnóstico	Resultados del diseño
<b>Variable Independiente:</b> Inventario y almacén	“El inventario es el resultado del recuento físico, real, de las existencias en un almacén. A la vez, dimensiona en facetas específicas como: señalización, procedimientos, zonificación, capacitación, codificación y proveedores, las cuales son traducidas en indicadores para ser medidas”. (Flamarique, 2018)	Señalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de señalizaciones</li> </ul>	10 %	100 %
		Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de procedimientos</li> </ul>	10 %	100 %
		Zonificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de productos zonificados</li> </ul>	12 elementos	21 elementos
		Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % colaboradores capacitaciones</li> </ul>	0 %	100 %
		Codificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de productos codificados</li> </ul>	10 productos	3,371 productos
		Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de cumplimiento</li> </ul>	20 %	100 %
<b>Variable Dependiente:</b> Suministro de materiales	“La cadena de suministro es parte de la cadena de valor que se enfoca principalmente en el desplazamiento físico de bienes y materiales y en el soporte de los flujos de información de los procesos de suministro, producción y distribución, sistematizando métodos como: exactitud de inventario, lote económico de pedido, ventas, rotación de inventario y stock de seguridad” (Allen & Evans, 2019).	Exactitud de inventario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de exactitud del inventario</li> </ul>	29 %	95 %
		Lote económico de pedido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de productos a pedir x mes</li> </ul>	264 artículos	122 artículos
		Ventas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de ventas mensual</li> </ul>	S/. 12,690.13	S/. 12,980.67
		Rotación de inventario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de rotación por periodo</li> </ul>	8.28 veces	12.5 veces
		Stock de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de productos en stock</li> </ul>	40 productos	23 productos

### 3.9 Análisis económico / financiero

#### 3.9.1 Inversión inicial

Con la finalidad de determinar el análisis costo – beneficio, se realizará una inversión de acuerdo con los materiales, métodos, capacitación, equipos y formas que se utilizaran en la propuesta de mejora del inventario y almacén del taller automotriz VEHICARS SAC Cajamarca.

##### 3.9.1.1 Inversión en equipos tecnológicos

En esta etapa, se determinan cantidades y necesidades de inversiones específicas en equipos tecnológicos.

**Tabla 51:** *Costos de inversión en equipos tecnológicos*

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total, S/.
Laptop	1	3500.00	3500.00
Impresora Epson	1	850.00	850.00
Lectora de código de barras inalámbrico	1	225.00	225.00
Impresora de código de barras	1	540.00	540.00
Estabilizador	1	65.00	65.00
Escritorio de computo	1	350.00	350.00
Silla de escritorio	1	120.00	120.00
<b>Total</b>			<b>S/. 5,650.00</b>

##### 3.9.1.2 Inversión en capacitación

La siguiente tabla, detalla los costos en que incurre la capacitación al implementar sistemas de gestión logística.

**Tabla 52:** *Costos de inversión en capacitaciones*

Temas	N° de capacitadores	Tiempo horas	Costo S./hora	Total, semestral S/.	Total, anual S/.
Sistemas de gestión de almacenes	1	6	90.00	540.00	1080.00
Cadena de suministros y su logística	1	6	90.00	540.00	1080.00
Optimización de línea de productos	1	6	90.00	540.00	1080.00
Recepción y almacenaje de pedidos	1	6	90.00	540.00	1080.00
Distribución del almacén y mercancías	1	6	90.00	540.00	1080.00
<b>Total</b>				<b>S/ 2,700.00</b>	<b>S/ 5,400.00</b>

### 3.9.1.3 Inversión en implementos para capacitación

La siguiente tabla, describe los costos para implementar separatas, diapositivas y videos a fin de complementar la capacitación.

**Tabla 53:** *Costos de inversión para complementar capacitación*

Implementos	Costo de material S/.	N° de trabajadores	Total, semestral S/.	Total, anual S/.
Separatas, videos y diapositivas	10.00	4	40.00	80.00
Separatas, videos y diapositivas	10.00	4	40.00	80.00
Separatas, videos y diapositivas	10.00	4	40.00	80.00
Separatas, videos y diapositivas	10.00	4	40.00	80.00
Separatas, videos y diapositivas	10.00	4	40.00	80.00
<b>Total</b>			<b>S/. 200.00</b>	<b>S/. 400.00</b>

### 3.9.1.4 Inversión en material de registro

La siguiente representación, muestra los costos de materiales de registro que serán utilizados en la propuesta de mejora del inventario y almacén.

**Tabla 54:** *Costos de inversión en material de registro*

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total mensual	Total anual S/.
Cuadernillo de manual de funciones	1	15.00	15.00	180.00
Cuadernillo para selección de proveedores	2	12.00	24.00	288.00
Cuadernillo para registro de compras	2	12.00	24.00	288.00
Formato de selección para proveedores	40	0.50	20.00	240.00
Formato de registro para compras	40	0.50	20.00	240.00
Archivador de procesos actuales y futuros	2	14.00	28.00	336.00
<b>Total</b>			<b>S/. 131.00</b>	<b>S/. 1,572.00</b>

### 3.9.1.5 Inversión en cuidados de salud

En la siguiente tabla, se detallan los costos relacionados a la protección de salud del personal involucrado del proceso de mejora del inventario y almacén

**Tabla 55:** *Costos de inversión en cuidados de salud*

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total, semestral S/.	Total, anual S/.
Respiradores 3M	4	70.00	280.00	560.00
Tapones de oído	2	55.00	110.00	220.00
Bloqueadores	10	45.00	450.00	900.00
<b>Total</b>			<b>840.00</b>	<b>1680.00</b>

### 3.9.1.6 Inversión en higiene

La tabla siguiente, muestra el costo de productos de higiene por adquirir para el proceso de la propuesta de mejora

**Tabla 56:** *Costos de inversión en higiene*

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total, mensual	Total, anual S/.
Papel Higiénico	4	15.50	62.00	648.0
Jabón líquido	4	8.00	32.00	864.0
Botes de basura	2	14.00	28.00	24.0
Alcohol en gel	2	12.00	24.00	24.0
<b>Total</b>			<b>S/. 146.00</b>	<b>S/. 1560.0</b>

### 3.9.1.7 Inversión en botiquín

En la siguiente tabla, se detallan los costos para adquirir un botiquín implementado para el área de almacén.

**Tabla 57:** *Costos de inversión para botiquín*

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total, anual S/.
Botiquín	1	80.00	80.00
<b>Total</b>			<b>80.00</b>

### 3.9.1.8 Inversión en pictogramas

La tabla siguiente, muestra los costos a emplear en los diferentes pictogramas pactados en la NTP para la mejora de señalización

**Tabla 58:** *Costos de inversión en pictogramas*

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total, anual S/.
Pictograma de salida y entrada	4	10.00	40.00
Pictograma de peligro	4	10.00	40.00
Pictogramas de emergencia	4	10.00	40.00
Pictogramas de prohibición	2	10.00	20.00
Tarjetas de extintores	4	5.00	20.00
<b>Total</b>			<b>S/. 160.00</b>

### 3.9.2 Costos por incurrir en la propuesta se mejora

La siguiente tabla, detalla el costo total anual incurridos en la propuesta de mejora del inventario y almacén del taller automotriz VEHICARS SAC Cajamarca

**Tabla 59:** *Costos proyectados para el proceso de mejora*





Formato de selección para proveedores	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
Formato de registro para compras	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
Archivador de procesos actuales y futuros	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00
Respiradores para polvo y humo emanado de vehículos	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00
Tapones de oído	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00
Bloqueadores	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00
Papel Higiénico	648.00	648.00	648.00	648.00	648.00	648.00
Jabón líquido	864.00	864.00	864.00	864.00	864.00	864.00
Botes de basura	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
Alcohol en gel	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
Botiquín	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
Pictograma de salida y entrada	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Pictograma de peligro	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Pictogramas de emergencia	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Pictogramas de prohibición	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Tarjetas de extintores	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
<b>Total, costos</b>	<b>16,502.00</b>	<b>10,612.00</b>	<b>10,612.00</b>	<b>10,612.00</b>	<b>10,612.00</b>	<b>10,612.00</b>

### 3.9.3 Costos por no incurrir en la propuesta de mejora

La siguiente tabla, presenta el costo total anual por no incurrir en la propuesta de mejora del inventario y almacén

**Tabla 60:** Costos por no incurrir en la propuesta de mejora

Costos por no incurrir en la propuesta de mejora	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mantenimiento	S/. 19,611.90	S/. 19,611.90	S/. 19,611.90	S/. 19,611.90	S/. 19,611.90
Alineamiento	S/. 325.50	S/. 325.50	S/. 325.50	S/. 325.50	S/. 325.50
Corrección fugas de fluidos	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00
Reparación de dirección	S/. 14,000.00	S/. 14,000.00	S/. 14,000.00	S/. 14,000.00	S/. 14,000.00
Cambio de foco posterior	S/. 910.00	S/. 910.00	S/. 910.00	S/. 910.00	S/. 910.00
Cambio de foco delantero	S/. 44.80	S/. 44.80	S/. 44.80	S/. 44.80	S/. 44.80
Regulación de frenos	S/. 44.80	S/. 44.80	S/. 44.80	S/. 44.80	S/. 44.80
Reemplazo de bujías	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00
<b>Año</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Total, costos</b>	<b>S/. 37,737.00</b>	<b>S/. 37,737.00</b>	<b>S/. 37,737.00</b>	<b>S/. 37,737.00</b>	<b>S/. 37,737.00</b>

### 3.9.4 Evaluación beneficio - costo

La viabilidad financiera de la propuesta, se evaluará a través del análisis costo - beneficio con indicadores de medición.

**Tabla 61:** Flujo de caja neto VAN, TIR, IR

Flujo de caja neto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	-61486.6	27125	27125	27125	27125	27125
<b>VAN</b>	<b>S/ 105,506.79</b>					
<b>TIR</b>	<b>34%</b>					
<b>IR</b>	<b>S/ 1.72</b>					
<b>TASA</b>	<b>9%</b>					

La información obtenida de la tabla anterior, muestra los resultados de la VAN con un valor positivo de S/ 105,506.79 la TIR con un 34 % la cual permite determinar si el proyecto es viable. Finalmente, la IR con un valor de S/ 1.72 lo que da a entender por cada sol invertido, retornara S/. 1.72. Estos resultados, se obtuvieron con una tasa del 9 % a fin de analizar la viabilidad en base a los indicadores financieros del diseño de mejora del inventario y almacén del taller automotriz VEHICARS SAC Cajamarca. Por lo que, se puede decir que el proyecto de investigación es viable.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

El propósito de este estudio, es diseñar una mejora del inventario y almacén que contribuya al taller automotriz VEHICARS SAC Cajamarca satisfacer completamente las necesidades de los consumidores sin reducir la disponibilidad de sus productos. Sin embargo, muchas empresas hoy en día enfrentan falencias por falta de herramientas logísticas o métodos que promuevan e implementen una adecuada gestión y control de existencias, de manera que la empresa minimice pérdidas económicas y de productos.

En esta etapa de investigación, se tuvo la ausencia de pictogramas o símbolos en el área de estudio con un diagnóstico del 10% de señalización, la cual permitió identificar los peligros a la que se exponen los trabajadores en puntos de espacios que planrean dilemas de comportamiento. Es por ello, que se propuso un diseño de estandarización bajo la NTP 399.010-1 con una proyección del 100% de señalización; asimismo, en el estudio de investigación de Correa & León (2019) también tuvo el problema de bajo porcentaje de señalización, por lo que implemento el diseño de la NTP 399.010-1 obteniendo como resultado un 100% de señalización.

En esta etapa de investigación, se tuvo la carencia de normas en el área de estudio con un diagnóstico del 10% de procedimientos, la cual genera desviaciones en los procesos del área de almacenamiento afectando la rentabilidad de la entidad. Es por ello, que se propuso un diseño de políticas empresariales con una proyección del 100% de cumplimiento en los procedimientos y políticas empresariales; asimismo en el estudio de

investigación de Intor (2018) también tuvo el problema de bajo porcentaje de procedimientos, por lo que implemento el diseño de políticas empresariales obteniendo como resultado un 100% de procedimientos.

En esta etapa de investigación, se tuvo una deficiencia en la determinación de espacios del área de estudio, con un diagnóstico de 12 productos zonificados inadecuadamente, la cual dificulta inventariar adecuadamente los productos en stock. Es por ello, que se propuso el método ABC con una proyección de 21 elementos zonificados adecuadamente; asimismo, en el estudio de investigación de León & Sánchez (2021) también tuvo el problema de zonificación, por lo que implemento el método ABC obteniendo como resultado el número de productos zonificación adecuadamente.

En esta etapa de investigación, se tuvo la falta de capacitación en el área de estudio con un diagnóstico del 0% de trabajadores capacitados, la cual genera desviaciones en los procesos logísticos afectando la rentabilidad de la organización en el tiempo. Es por ello, que se propuso un plan de capacitación por competencias con una proyección del 100% de capacitados; asimismo, en el estudio de investigación de Correa & León (2019) también tuvo el problema de bajo porcentaje en capacitación, por lo que implemento un plan de capacitación por competencias obteniendo como resultado un 100%.

En esta etapa de investigación, se tuvo la falta de identificación de los productos en el área de estudio con un diagnóstico de 10 productos codificados inadecuadamente. Es por ello, que se propuso un diseño de codificación con una proyección del 100% de productos codificados adecuadamente; asimismo, en el estudio de investigación de Neyra (2020) también tuvo el problema con codificación, por lo que implemento un diseño de codificación obteniendo como resultado un 100% de productos codificados.

En esta etapa de investigación, se tuvo inconvenientes con el proveedor en el área de estudio con un diagnóstico del 20% de cumplimiento, la cual afecta el ecosistema productivo de la empresa. Es por ello, que se propuso un cuestionario para evaluación de proveedores con una proyección del 100% de cumplimiento; asimismo, en el estudio de investigación de Díaz (2021) también tuvo problemas con el cumplimiento de proveedores, por lo que implemento un cuestionario para evaluación de proveedores obteniendo como resultado un 100% de cumplimiento.

En esta etapa de investigación, se encontró una deficiencia en el área de estudio de exactitud de inventario con un diagnóstico del 29% de faltantes, la cual genera inconvenientes en el flujo de entrada y salida de materiales creando sobre stock o ruptura de stock. Es por ello, que se propuso el método del ERP Odoo con una proyección del 95% de confiabilidad del ERI; asimismo, en el estudio de investigación de Cabanillas & Romero (2020) también tuvo problemas con el ERI por lo que implemento el ERP Odoo obteniendo como resultado un 95% de confiabilidad.

En esta etapa de investigación, se encontró sobre stock y ruptura de stock en el área de estudio con un diagnóstico deficiente, la cual afecta a la organización por no tener un sistema logístico adecuado para optimizar los recursos y la fidelización de los consumidores. Es por ello, que se propuso el método EOQ con una proyección de tamaño óptimo a pedir; asimismo, en el estudio de investigación de Ortiz (2021) también tuvo problemas con la magnitud óptima a pedir por lo que implemento el método EOQ obteniendo como resultado la cantidad óptima a pedir.

En esta etapa de investigación, se encontró la tendencia de las ventas en el área de estudio con un diagnóstico deficiente, por lo que, la empresa debe aplicar estrategias a fin

de mantener sus actividades productivas con una rentabilidad positiva de crecimiento. Es por ello, que se propuso el método ERP Odoo y la clasificación ABC con un promedio estimado de ventas; asimismo, en el estudio de investigación de Aliaga & Manosalva (2020) también tuvo problemas al no medir la tendencia de sus ventas, por lo que implemento el método ERP Odoo y la clasificación ABC obteniendo como resultado un promedio estimado de las ventas por familia.

En esta etapa de investigación, se encontró una deficiencia en el área de estudio con un diagnóstico de rotación de inventarios 8 veces al año. Es por ello, que se propuso el método ERP Odoo con una proyección de rotación de inventarios 12.5 veces al año; asimismo, en el estudio de investigación de Aliaga & Manosalva (2020) también tuvo problemas con la rotación de inventarios por lo que implemento el método ERP Odoo obteniendo como resultado una rotación adecuada acorde a la demanda.

En esta etapa de investigación, se encontró una deficiencia en el área de estudio con un diagnóstico de 40 productos como stock de seguridad., la cual no es confiable por no tener un sistema logístico acorde a las necesidades de la organización. Es por ello, que se propuso la clasificación ABC con una proyección de 23 productos en stock de seguridad; asimismo, en el estudio de investigación de Romero (2022) también tuvo problemas con el stock de seguridad, por lo que implemento la clasificación ABC obteniendo como resultado un stock de seguridad optimo.

## **4.2 Conclusiones**

En síntesis, de todo lo expuesto presentado en este estudio para optimizar la gestión del inventario y almacén del taller automotriz VEHICARS SAC Cajamarca en base a los objetivos planteados, se concluye lo siguiente:

- El estudio analizó la situación actual del inventario, almacén y suministro de materiales, obteniendo como resultado 21 elementos zonificados y la precisión del inventario alcanzó el 95%.
- Este estudio, diseño mejoras del inventario, almacén y suministro de materiales, basándose en el método ERP Odoo, la NTP 399.010-1, la clasificación ABC, con un 75.56% (A), 18.21% (B) y 6.23% (C) y el EOQ.
- En este estudio, se evaluó el suministro de materiales, después del diseño de la mejora del inventario y almacén, obteniendo un stock de seguridad de 23 productos para evitar la ruptura de stock.
- En este estudio, se calculó el costo beneficio del diseño de mejora del inventario y almacén para asegurar el suministro de materiales, obteniendo un índice de rentabilidad positiva VAN: S/. 105, 506,79 TIR: 34%, y la IR: S/. 1.72



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Montoya Arbeláez, J. H. (2021). *Diseño de un modelo de gestión y control de inventarios de la empresa ENKA de Colombia SA*

Delgado Baquero J. C. (2021) *Diseño de un sistema de gestión de inventarios para la empresa ferretera Piamonte en la ciudad de Villavicencio*, obtenido de:  
<http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/6333>

Begazo Carreño, V. F., & Pantigoso Morales, J. L. (2021). *Diseño de un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia de las actividades que se desarrollan dentro de un almacén de repuestos de una concesionaria automotriz*

Córdova, D. M., & Maldonado, J. J. (2020). *La gestión de almacenes y el control de inventarios en la empresa Inversiones GKS Cercado de Lima*, Lima-Perú 2020 (Tesis de licenciatura). Repositorio de la Universidad Privada Del Norte. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11537/26447>

Cabrera Sánchez, M. V. (2019). *Diseño de un sistema de gestión almacenes e inventarios, para mejorar la disponibilidad de insumos en la empresa constructora Challamayo Ingenieros S. R. L*, obtenido de:  
<https://hdl.handle.net/11537/21625>

Ayala Hoyos, K.M. (2020). *Sistema de gestión logística y disponibilidad de stock, en los últimos 5 años*. Una revisión sistemática (Trabajo de investigación). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11537/27257>

Pastor Villavicencio, J. A. (2021). *Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios para optimizar la disponibilidad de los insumos utilizados en la reparación de componentes de un taller de maquinaria pesada de la ciudad de Cajamarca*

Córdova, J. M., & Renquifo, J. R. (2022). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes para mejorar la disponibilidad de insumos en una empresa de acarreo de minerales* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte, obtenido de:

<https://hdl.handle.net/11537/31052>

Lamb Charles, Hair Joseph & McDaniel Carl (2002). Del libro: Marketing, sexta edición *Introducción a la logística*, obtenido de:

<https://www.promonegocios.net/distribucion/definicion-logistica.html>

Andrés Sevilla (2012). *Logística*, obtenido de:

<https://economipedia.com-deficciones-logística>

Lozada José (2014). CienciAmérica. Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica Vol. 3 Núm. 1 p. 47-50 *Investigación aplicada*, obtenido

<https://cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/30>

Hernández Sampieri (2014). *Metodología de la investigación*, sexta edición.

Bono Cabre, R. (2012). *Diseños cuasi-experimentales y longitudinales*, obtenido de:

<http://hdl.handle.net/2445/30783>

Chiavenato Idalberto (1993). *Diagrama de flujo*

Novillo (2017). *Diagrama causa efecto (Ishikawa)*

Mora (2009). *Indicador de eficiencia de los equipos de manejo de materiales*.

Escudero Serrano M. J (2014). *Logística de almacenamiento*

(Norma UNE-EN13306 febrero 2002). *Suministro de materiales*, obtenido de:

<https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0026303>

Correa, CL y León, JA (2019). *Diseño de una mejora en la gestión de inventarios y almacenes para incrementar la disponibilidad de existencias en la empresa Perú Cheese SRL – Cajamarca* (Tesis de licenciatura). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/15070>

Intor, YS (2018). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes y su influencia en la disponibilidad de insumos en la empresa Camusa* (Tesis de licenciatura). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/13678>

León, K. L., & Sánchez, J. A. (2021). *Mejora en la gestión de almacén e inventarios para incrementar la disponibilidad de productos en la empresa Motored S. A. - Cajamarca* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/29271>

Neyra, V. H. (2020). *Implementación de las herramientas ERP y WMS y su influencia en el tiempo de entrega de mercadería en las empresas de transporte de operaciones logísticas entre los años 2005 y 2020: una revisión de la literatura científica* (Trabajo de investigación). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11537/26129>

- Díaz, J. A. (2021). *Diseño e implementación de controles operativos al Procedimiento Atención de Requerimientos y al Instructivo Selección y Evaluación de Proveedores de la Empresa Ceyca SS.GG. y Construcción SAC - Cajamarca* [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/28150>
- Cabanillas, J. P., & Romero, M. M. (2020). *Impacto de la implementación de un ERP en los procesos de ventas, almacén, compras y relación con los clientes de la ferretería “Santa Cruz”, en la ciudad de Cajamarca, en el año 2019* (Tesis de licenciatura). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11537/24809>
- Aliaga, J. C., & Manosalva, H. P. (2020). *Diseño de un sistema logístico para mejorar la disponibilidad de los insumos en la empresa Consorcio Ferretería San Luis E.I.R.L.* (Tesis de licenciatura). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11537/24373>
- Romero, C. A. (2022). *Implementación de un sistema de gestión de inventarios y de la metodología lean manufacturing para optimizar el control de existencias de la empresa Roma’s Grill E. I. R. L. – 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/29935>

## ANEXOS

### Anexo 1. Validez y confiabilidad según la tesis de Gonzales & Manosalva (2020)



Sistema Logístico para Mejorar la Disponibilidad de los Insumos en la Empresa Consorcio Ferretería San Luis E.I.R.L.

### Anexo 2. Instrumentos de validación de expertos para guion de entrevista

#### FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICO

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido de un instrumento (guion de entrevista), destinado a medir **El Conocimiento y Preparación en Sistemas de Gestión Logísticos del Personal de la Empresa Consorcio Ferretería San Luis E.I.R.L.** En este sentido, solicito pueda evaluar los 22 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

#### 5. DATOS GENERALES

<b>Nombre y Apellido</b>			
<b>Genero</b>	Masculino__	Femenino__	
<b>Experiencia (desde obtención del título)</b>			
<b>Grado Académico</b>			
<b>Área de formación</b>	Educación__	Ingeniería Industrial__	Ingeniería__
	Magister en Logística__	Otro:	
<b>Áreas de experiencia profesional</b>			
<b>Tiempo de experiencia profesional</b>	1 a 4 años	5 a 9 años	10 años o más

#### 6. BREVE EXPLICACIÓN DEL TEMA DE ESTUDIO

El sistema logístico es el conjunto de actividades tanto internas como externas que tienen lugar entre el aprovisionamiento de materias primas y la entrega de productos terminados a los clientes (Carrasco, 2010)

#### 7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

##### 7.1. RELEVANCIA

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar **EL Conocimiento y Preparación en Sistemas de Gestión Logísticos del Personal de la Empresa Consorcio Ferretería San Luis E.I.R.L.** Se determinará con una calificación que varía de 1 a 4: El ítem “Nada relevante” (puntaje 1), “poco relevante” (puntaje 2), “relevante” (puntaje 3) y “completamente relevante” (puntaje 4).

#### **7.2. COHERENCIA**

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar **EL Conocimiento y Preparación en Sistemas de Gestión Logísticos del Personal de la Empresa Consorcio Ferretería San Luis E.I.R.L.** Se determinará con una calificación que varía de 1 a 4: El ítem “Nada coherente” (puntaje 1), “poco coherente” (puntaje 2), “coherente” (puntaje 3) y “completamente coherente” (puntaje 4).

#### **7.3. CLARIDAD**

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar **EL Conocimiento y Preparación en Sistemas de Gestión Logísticos del Personal de la Empresa Consorcio Ferretería San Luis E.I.R.L.** Se determinará con una calificación que varía de 1 a 4: El ítem “Nada claro” (puntaje 1), “poco claro” (puntaje 2), “claro” (puntaje 3) y “completamente claro” (puntaje 4).

#### **8. INSTRUCCIONES**

Para ejecutar la evaluación el experto deberá calificar cada una de las preguntas presentadas marcando con un círculo la opción considerada como válida. Cada pregunta incluye una casilla de sugerencia en caso de que el experto considere que una recomendación y/o comentario para la pregunta. La puntuación se otorgará según lo mostrado en los apartados 3.1, 3.2 y 3.3 de este documento

Ítem	Interrogante	Relevancia				Coherencia				Claridad				Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Detalle el personal encargado de la logística y sus funciones	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
2	Detalle los procesos de almacenamiento, inventario, adquisición y despacho de productos/insumos	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
3	¿Cuál es el factor logístico más importante de la empresa entre inventario, almacén, adquisición de productos, y entrega de productos al cliente? Explique porque	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
4	¿En qué aspecto cree que debe enfocarse el sistema logístico? Explique porque	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
5	Con respecto al sistema logístico actual cuáles son sus:	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
5.1	Fortalezas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
5.2	Oportunidades de mejora	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
5.3	Debilidades	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
5.4	Amenazas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
6	¿Qué problemas se observan actualmente en el sistema logístico?	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
7	¿Considera Ud. importante la capacitación del personal en gestión logística, almacén, inventarios, y otros aspectos relacionados con la logística? Explique porque	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
8	Que beneficios espera que la empresa logre obtener de un sistema logístico	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	

Ítem	Interrogante	Relevancia				Coherencia				Claridad				Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
9	Cuáles son los 10 productos de mayor movimiento mensual y cuál es el volumen de ventas mensual de cada uno de ellos													

Firma del experto: \_\_\_\_\_



**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE**

**SISTEMA LOGÍSTICO PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE LOS INSUMOS EN LA EMPRESA CONSORCIO FERRETERÍA SAN LUIS C.I.R.L.**

Item	Interrogante	Relevancia	Coherencia	Cantidad	Significancia
9	Cuáles son los 10 productos de mayor movimiento mensual y cuál es el volumen de ventas mensual de cada uno de ellos.	1 2 3 (4)	1 2 3 (4)	1 2 3 (4)	

Firma del experto: 

Por: Allaga González, Julio César –Manosalva Obilias, Poul

**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE**

SISTEMA LOGÍSTICO PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE LOS INSUMOS EN LA EMPRESA CONSORCIO FERRETERÍA SAN LUIS E.I.R.L.

Item	Interrogante	Relevancia			Coherencia			Cantidad			Seguridad
9	Cuáles son los 10 productos de mayor movimiento mensual y cuáles el volumen de ventas mensual de cada uno de ellos.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	

Firma del experto:

*[Firma manuscrita]*  
Ing. *[Nombre manuscrito]*

Por: Allaga González, Julio César – Manosalva Obillas, Paul

**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE**

**SISTEMA LOGISTICO PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE LOS INSUMOS EN LA EMPRESA CONSORCIO FERRETERIA SAN LUIS E.I.R.L**

Ítem	Interrogante	Relevancia				Conveniencia				Costos				Sugerencia
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
9	Cuáles son los 10 productos de mayor movimiento mensual y cuáles el volumen de ventas mensual de cada uno de ellos	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	

Firma del experto:

*Firma: Ing. Fernando Ortíz M.*

*Firma: Ing. Katherine Leonor A.*

Por: Allaga González, Julio Cesar – Manosalva Obillas, Paul

### Anexo 3. Encuesta

#### Instrucciones:

1. Lea detenidamente cada pregunta
2. Marque con una "X" la elección de su preferencia
3. Contesté todas las preguntas

#### Objetivo:

Determinar el conocimiento de los trabajadores de la empresa sobre sistemas logísticos; competencias de los trabajadores sobre manejo logístico; data sobre el sistema actual.

1 ¿Sabe Ud. que es un sistema logístico?

Sí 4      No 2      No sabe 0

2 ¿Sabe Ud. cuáles son los aspectos básicos de un sistema logístico?

Sí \_\_\_      No \_\_\_

3 ¿Qué elemento de los señalados a continuación considera Ud. que es el más importante para el manejo del almacén, productos e insumos?

Almacenamiento \_\_\_      Inventario \_\_\_      Despacho \_\_\_  
Distribución \_\_\_      Adquisición \_\_\_      No sabe \_\_\_

4 ¿Cuenta la empresa actualmente con un sistema logístico?

Sí \_\_\_      No \_\_\_      No sabe \_\_\_

5 ¿Cree Ud. que las actividades relacionadas con el manejo logístico de la empresa requieren de ser mejoradas?

Sí \_\_\_      No \_\_\_      No sabe \_\_\_

6 ¿Cuál cree Ud. sería el beneficio para la empresa la mejora del manejo logístico?

Mayor eficiencia \_\_\_      Competitividad \_\_\_      Mejor condición  
laboral \_\_\_  
Ahorro en costos \_\_\_      Todos los anteriores \_\_\_      No sabe \_\_\_

- 7 **¿Realiza la empresa ventas de productos/insumos por Internet?**  
Sí \_\_\_ No \_\_\_ No sabe \_\_\_
- 8 **¿Realiza la empresa compras de productos/insumos por Internet?**  
Sí \_\_\_ No \_\_\_ No sabe \_\_\_
- 9 **¿Posee la empresa vehículos de carga propios para las actividades de compra y venta de productos/insumos?**  
Sí \_\_\_ No \_\_\_ No sabe \_\_\_
- 10 **¿En qué grado cree Ud. que influye el manejo logístico en la satisfacción del cliente?**  
Muy alto \_\_\_ Alto \_\_\_ Medio \_\_\_  
Bajo \_\_\_ Muy bajo \_\_\_ No sabe \_\_\_
- 11 **¿Cree Ud. que la empresa ofrece los recursos necesarios para el manejo logístico?**  
Sí \_\_\_ No \_\_\_ No sabe \_\_\_
- 12 **¿Posee Ud. capacitación o formación referente a la gestión logística?**  
Sí \_\_\_ No \_\_\_ No sabe \_\_\_
- 13 **¿Posee Ud. capacitación o formación referente a la gestión de almacenes?**  
Sí \_\_\_ No \_\_\_ No sabe \_\_\_
- 14 **¿Cuándo fue la última vez que Ud. asistió a una acción de formación relacionada con el manejo logístico y/o productividad?**  
Menos de 6 meses \_\_\_ Entre 6 meses y 1 año \_\_\_ Entre 1 año y 3 años \_\_\_  
Mayor a 3 años \_\_\_ Nunca \_\_\_ No sabe \_\_\_

15 ¿En qué grado cree Ud. que está preparado para el cargo que desempeña?

Satisfactoriamente \_\_\_ Aceptable \_\_\_ Medianamente \_\_\_

Insuficiente \_\_\_

16 ¿Cree Ud. que la debida capacitación o formación mejorará su desempeño?

Si \_\_\_ No \_\_\_ No sabe \_\_\_

17 ¿En qué grado cree Ud. que el área de almacén esta ordenada?

Satisfactoriamente \_\_\_ Aceptable \_\_\_ Medianamente \_\_\_

Insuficiente \_\_\_

18 ¿En qué grado cree Ud. que el área de almacén está distribuida?

Satisfactoriamente \_\_\_ Aceptable \_\_\_ Medianamente \_\_\_

Insuficiente \_\_\_

19 ¿En qué grado cree Ud. que el área de almacén esta señalizada?

Satisfactoriamente \_\_\_ Aceptable \_\_\_ Medianamente \_\_\_

Insuficiente \_\_\_

20 ¿Conoce Ud. alguna herramienta que permita mejorar y medir la productividad del sistema logístico como indicadores de gestión, 5S's, identificación, distribución estratégica de productos, u otro?

Si \_\_\_ No \_\_\_ No sabe \_\_\_

21 ¿Se emplea en el área de almacén alguna herramienta que permita mejorar y medir la productividad del sistema logístico?

Si \_\_\_ No \_\_\_ No sabe \_\_\_

#### **Anexo 4. Guion de entrevista**

- 1 Detalle el personal encargado de la logística y sus funciones**
- 2 Detalle los procesos de almacenamiento, inventario, adquisición y despacho de productos/insumos**
- 3 ¿Cuál es el factor logístico más importante de la empresa entre inventario, almacén, adquisición de productos, y entrega de productos al cliente? Explique porque**
- 4 ¿En qué aspecto cree que debe enfocarse el sistema logístico? Explique porque**
- 5 Con respecto al sistema logístico actual cuáles son sus:**
  - 5.1 Fortalezas*
  - 5.2 Oportunidades de mejora*
  - 5.3 Debilidades*
  - 5.4 Amenazas*
- 6 ¿Qué problemas se observan actualmente en el sistema logístico?**
- 7 ¿Considera Ud. Importante la capacitación del personal en gestión logística, almacén, inventarios, y otros aspectos relacionados con la logística? Explique porque**
- 8 Que beneficios espera que la empresa logre obtener de un sistema logístico**
- 9 Cuáles son los 10 productos de mayor movimiento mensual y cuál es el volumen de ventas mensual de cada uno de ellos**

## Anexo 2. Encuesta de estrategias de procesos logísticos

### Instrucciones:

1. Lea atentamente cada pregunta
2. Marque con una "X" la respuesta que considere correcta
3. Conteste todas las preguntas

### Objetivo:

Determinar el conocimiento de los empleados de la organización sobre el sistema logístico actual. El cuestionario es anónimo y confidencial.

1. ¿Sabe usted, que es un sistema logístico?

SI  NO

2. ¿Sabe usted, cuáles son los aspectos básicos de un sistema logístico?

SI  NO

3. ¿Qué elemento de los señalados a continuación considera usted que es el más importante para el manejo de almacén, productos e insumos?

Almacenamiento  Inventario  Despacho

Distribución  Adquisición  No sabe

4. ¿Cuenta la empresa actualmente con un sistema de gestión logística?

SI  NO



5. ¿Cree usted, que las actividades relacionadas con el manejo logístico de la empresa requieren de ser mejoradas?

SI  NO

6. ¿Cuál cree usted, sería el beneficio para la empresa la mejora del manejo logístico?

Mayor eficiencia  Competitividad  Mejor condición laboral   
Ahorro en costos  Todos los anteriores  No sabe

7. ¿En qué grado influye el manejo logístico en la satisfacción del cliente?

Muy alto  Alto  Medio   
Bajo  Muy bajo  No sabe

8. ¿Cree usted que la empresa ofrece los recursos necesarios para el manejo logístico?

SI  NO

9. ¿Posee usted capacitación o formación referente a la gestión logística?

SI  NO

10. ¿Posee usted capacitación o formación referente a la gestión de almacenes?

SI  NO

11. ¿Cree usted que la debida capacitación o formación mejorará su desempeño?

SI  NO

**12.** ¿En qué grado cree usted que el área de almacén esta ordenada?

Satisfactoriamente  Aceptable  Medianamente  Insuficiente

**13.** ¿En qué grado cree usted que el área de almacén está distribuida?

Satisfactoriamente  Aceptable  Medianamente  Insuficiente

**14.** ¿En qué grado cree usted que el área de almacén está señalizada?

Satisfactoriamente  Aceptable  Medianamente  Insuficiente

**15.** ¿Conoce usted alguna herramienta que permita mejorar y medir la productividad del sistema logístico como indicadores de gestión, 5S's, identificación, distribución estratégica de productos, u otro?

SI  NO

**16.** ¿Se emplea en el área de almacén alguna herramienta que permita mejorar y medir la productividad del sistema logístico?

SI  NO

### **Anexo 3.** Cuestionario de entrevista a Gerente General

1. Detalle el personal encargado de la logística y sus funciones.
2. Detalle los procesos de almacenamiento, inventario, adquisición y despacho de productos/insumos.
3. ¿Cuál es el factor logístico más importante de la empresa entre inventario, almacén, adquisición de productos y entrega de productos al cliente? Explique por qué.
4. ¿En qué aspecto cree que debe enfocarse el sistema logístico? Explique por qué
5. Con respecto al sistema logístico actual cuáles son sus: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
6. ¿Qué problemas se observan actualmente en el sistema logístico?
7. ¿Considera usted importante la capacitación del personal en gestión logística, almacén, inventarios y otros aspectos relacionados con la logística? Explique por qué
8. Que beneficios espera que la empresa logre obtener de un sistema logístico.

**Anexo 4.** Matriz de consistencia.

Título	Formulación del problema	Objetivos	Variables	Indicadores	Diseño de la investigación
Diseño de mejora del inventario y almacén para asegurar el suministro de materiales en el taller automotriz VEHICARS SAC. Cajamarca.	¿En qué medida mejorara el diseño del inventario y almacén para asegurar el suministro de materiales del taller automotriz VEHICARS SAC Cajamarca?	<p>Diseñar la mejora del inventario y almacén a fin de asegurar el suministro de materiales del taller automotriz VEHICARS SAC Cajamarca.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la situación actual del inventario y almacén para asegurar el suministro de materiales.</li> <li>Diseñar la mejora del inventario y almacén.</li> <li>Evaluar el suministro de materiales, después del diseño de mejora del inventario y almacén.</li> <li>Calcular el costo beneficio del diseño para mejora el inventario y almacén a fin de asegurar el suministro de materiales.</li> </ul>	<p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Diseño de mejora del inventario y almacén</p> <p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>Suministro de materiales</p>	<p>% de reducción de tiempo de atención</p> <p>% de insumos registrados</p> <p># de productos en almacén</p> <p>% de artículos almacenados</p> <p>% de espacio utilizado</p>	<p>Según el propósito, es Investigación Aplicada</p> <p>Según el enfoque, es Investigación Cuantitativa</p>

**Anexo 5. Faltantes, sobrantes y cero productos en stock Ene - 2022**
**MES – ENERO**

Ítems	Productos	Unidad	Físico	Excel	Diferencia	Stock
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Galones	8	12	-4	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Litros	0	15	-15	FALTANTE
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Galones	7	10	-3	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	Litros	6	10	-4	FALTANTE
5	Movil Delvac 1 5W-40	Galones	10	10	0	CERO
6	Movil Delvac MX 15W-40	Litros	12	15	-3	FALTANTE
7	VISTONY 10W-30	Galones	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	Litros	10	10	0	CERO
9	VISTONY 5W-30	Galones	12	15	-3	FALTANTE
10	VISTONY 5W-30	Litros	8	10	-2	FALTANTE
11	REPSOL 20W-50	Galones	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	Litros	10	10	0	CERO
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Galones	15	15	0	CERO
14	Long Life Coolant TOYOTA	Litros	10	20	-10	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	Litros	10	10	0	CERO
16	VISTONY agua para batería	Litros	7	10	-3	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	Litros	13	15	-2	FALTANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	15	0	CERO
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Unidad	15	20	-5	FALTANTE
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Unidad	10	20	-10	FALTANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Unidad	15	20	-5	FALTANTE

## Anexo 6. Faltantes, sobrantes y cero productos en stock Feb - 2022

### MES – FEBRERO

ITEMS	PRODUCTOS	UNIDAD	FISICO	EXCEL	DIFERENCIA	STOCK
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Galones	8	10	-2	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Litros	0	12	-12	FALTANTE
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Galones	7	8	-1	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	Litros	12	12	0	CERO
5	Movil Delvac 1 5W-40	Galones	10	14	-4	FALTANTE
6	Movil Delvac MX 15W-40	Litros	12	12	0	CERO
7	VISTONY 10W-30	Galones	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	Litros	10	10	0	CERO
9	VISTONY 5W-30	Galones	12	12	0	CERO
10	VISTONY 5W-30	Litros	8	12	-4	FALTANTE
11	REPSOL 20W-50	Galones	10	10	0	CERO
12	VISTONY limpia parabrisas	Litros	10	8	2	SOBRANTE
13	REPSOL anticongelante efrigerante	Galones	15	12	3	SOBRANTE
14	Long Life Coolant TOYOTA	Litros	10	15	-5	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	Litros	10	10	0	CERO
16	VISTONY agua para batería	Litros	7	8	-1	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	Litros	13	12	1	SOBRANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	10	5	SOBRANTE
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Unidad	15	15	0	CERO
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Unidad	10	12	-2	FALTANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Unidad	15	12	3	SOBRANTE

**Anexo 7. Faltantes, sobrantes y cero productos en stock Mar - 2022**
**MES – MARZO**

ITEMS	PRODUCTOS	UNIDAD	FISICO	EXCEL	DIFERENCIA	STOCK
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Galones	8	12	-4	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Litros	12	12	0	CERO
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Galones	7	10	-3	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	Litros	6	12	-6	FALTANTE
5	Movil Delvac 1 5W-40	Galones	10	10	0	CERO
6	Movil Delvac MX 15W-40	Litros	12	12	0	CERO
7	VISTONY 10W-30	Galones	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	Litros	10	12	-2	FALTANTE
9	VISTONY 5W-30	Galones	12	12	0	CERO
10	VISTONY 5W-30	Litros	8	12	-4	FALTANTE
11	REPSOL 20W-50	Galones	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	Litros	10	10	0	CERO
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Galones	15	12	3	SOBRANTE
14	Long Life Coolant TOYOTA	Litros	10	18	-8	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	Litros	10	10	0	CERO
16	VISTONY agua para batería	Litros	7	10	-3	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	Litros	12	12	0	CERO
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	10	5	SOBRANTE
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Unidad	15	15	0	CERO
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Unidad	10	15	-5	FALTANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Unidad	15	12	3	SOBRANTE

### Anexo 8. Faltantes, sobrantes y cero productos en stock Abr - 2022

#### MES – ABRIL

ITEMS	PRODUCTOS	UNIDAD	FISICO	EXCEL	DIFERENCIA	STOCK
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Galones	8	12	-4	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Litros	15	15	0	CERO
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Galones	7	10	-3	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	Litros	6	12	-6	FALTANTE
5	Movil Delvac 1 5W-40	Galones	10	10	0	CERO
6	Movil Delvac MX 15W-40	Litros	12	15	-3	FALTANTE
7	VISTONY 10W-30	Galones	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	Litros	10	10	0	CERO
9	VISTONY 5W-30	Galones	12	15	-3	FALTANTE
10	VISTONY 5W-30	Litros	10	10	0	CERO
11	REPSOL 20W-50	Galones	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	Litros	10	10	0	CERO
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Galones	15	15	0	CERO
14	Long Life Coolant TOYOTA	Litros	10	20	-10	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	Litros	10	10	0	CERO
16	VISTONY agua para batería	Litros	7	10	-3	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	Litros	13	15	-2	FALTANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	15	0	CERO
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Unidad	15	18	-3	FALTANTE
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Unidad	10	20	-10	FALTANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Unidad	10	10	0	CERO



**Anexo 9. Faltantes, sobrantes y cero productos en stock May - 2022**
**MES – MAYO**

ITEMS	PRODUCTOS	UNIDAD	FISICO	EXCEL	DIFERENCIA	STOCK
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Galones	8	12	-4	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Litros	15	15	0	CERO
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Galones	7	10	-3	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	Litros	6	10	-4	FALTANTE
5	Movil Delvac 1 5W-40	Galones	10	10	0	CERO
6	Movil Delvac MX 15W-40	Litros	12	15	-3	FALTANTE
7	VISTONY 10W-30	Galones	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	Litros	10	10	0	CERO
9	VISTONY 5W-30	Galones	12	15	-3	FALTANTE
10	VISTONY 5W-30	Litros	8	10	-2	FALTANTE
11	REPSOL 20W-50	Galones	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	Litros	10	10	0	CERO
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Galones	15	15	0	CERO
14	Long Life Coolant TOYOTA	Litros	10	20	-10	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	Litros	10	10	0	CERO
16	VISTONY agua para batería	Litros	7	10	-3	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	Litros	13	15	-2	FALTANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	15	0	CERO
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Unidad	15	20	-5	FALTANTE
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Unidad	13	10	3	SOBRANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Unidad	15	20	-5	FALTANTE

### Anexo 10. Faltantes, sobrantes y cero productos en stock Jun - 2022

#### MES – JUNIO

ITEMS	PRODUCTOS	UNIDAD	FISICO	EXCEL	DIFERENCIA	STOCK
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Galones	12	14	-2	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Litros	15	15	0	CERO
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Galones	7	10	-3	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	Litros	6	10	-4	FALTANTE
5	Movil Delvac 1 5W-40	Galones	10	12	-2	FALTANTE
6	Movil Delvac MX 15W-40	Litros	15	15	0	CERO
7	VISTONY 10W-30	Galones	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	Litros	10	10	0	CERO
9	VISTONY 5W-30	Galones	12	15	-3	FALTANTE
10	VISTONY 5W-30	Litros	12	12	0	CERO
11	REPSOL 20W-50	Galones	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	Litros	10	10	0	CERO
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Galones	17	15	2	SOBRANTE
14	Long Life Coolant TOYOTA	Litros	10	20	-10	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	Litros	10	10	0	CERO
16	VISTONY agua para batería	Litros	7	10	-3	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	Litros	13	15	-2	FALTANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	15	0	CERO
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Unidad	15	20	-5	FALTANTE
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Unidad	14	12	2	SOBRANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Unidad	10	10	0	CERO

### Anexo 11. Faltantes, sobrantes y cero productos en stock Jul - 2022

#### MES – JULIO

ITEMS	PRODUCTOS	UNIDAD	FISICO	EXCEL	DIFERENCIA	STOCK
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Galones	12	14	-2	FALTANTE
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Litros	12	12	0	CERO
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Galones	7	10	-3	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	Litros	10	10	0	CERO
5	Movil Delvac 1 5W-40	Galones	10	10	0	CERO
6	Movil Delvac MX 15W-40	Litros	12	15	-3	FALTANTE
7	VISTONY 10W-30	Galones	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	Litros	10	10	0	CERO
9	VISTONY 5W-30	Galones	12	15	-3	FALTANTE
10	VISTONY 5W-30	Litros	10	10	0	CERO
11	REPSOL 20W-50	Galones	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	Litros	10	10	0	CERO
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Galones	15	15	0	CERO
14	Long Life Coolant TOYOTA	Litros	10	20	-10	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	Litros	10	10	0	CERO
16	VISTONY agua para batería	Litros	7	10	-3	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	Litros	13	15	-2	FALTANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	15	0	CERO
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Unidad	15	20	-5	FALTANTE
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Unidad	10	20	-10	FALTANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Unidad	10	10	0	CERO

## Anexo 12. Faltantes, sobrantes y cero productos en stock Ago - 2022

### MES – AGOSTO

ITEMS	PRODUCTOS	UNIDAD	FISICO	EXCEL	DIFERENCIA	STOCK
1	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Galones	10	10	0	CERO
2	CAM2 FORCE PRO 10W-30	Litros	14	12	2	SOBRANTE
3	CAM2 FORCE 1 5W-30	Galones	6	8	-2	FALTANTE
4	CAM2 FORCE 1 PRO 5W-30	Litros	6	10	-4	FALTANTE
5	Movil Delvac 1 5W-40	Galones	10	10	0	CERO
6	Movil Delvac MX 15W-40	Litros	12	12	0	CERO
7	VISTONY 10W-30	Galones	10	12	-2	FALTANTE
8	VISTONY 10W-30	Litros	10	10	0	CERO
9	VISTONY 5W-30	Galones	12	15	-3	FALTANTE
10	VISTONY 5W-30	Litros	10	10	0	CERO
11	REPSOL 20W-50	Galones	10	12	-2	FALTANTE
12	VISTONY limpia parabrisas	Litros	10	10	0	CERO
13	REPSOL anticongelante refrigerante	Galones	15	12	3	SOBRANTE
14	Long Life Coolant TOYOTA	Litros	10	12	-2	FALTANTE
15	REPSOL líquido de frenos - 500 ml	Litros	10	10	0	CERO
16	VISTONY agua para batería	Litros	9	10	-1	FALTANTE
17	VISTONY Hidrolina ATF	Litros	13	15	-2	FALTANTE
18	VISTONY Grasa H-3	Kg	15	15	0	CERO
19	OIL FILTER 90915-YZZD2	Unidad	15	12	3	SOBRANTE
20	ELEMENT ASSY FUEL 23390-0L070	Unidad	8	10	-2	FALTANTE
21	ELEMENT SUB-ASSY 17801-0L040	Unidad	8	8	0	CERO