



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GERENCIA
DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA**

**Propuesta de aplicación de logística inversa para
disminuir el inventario de las Tiendas de Mejoramiento
del Hogar, año 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Gerencia de Operaciones y Logística**

AUTOR:

Santisteban Nima, Perla Azucena(orcid.org/0000-0002-8150-7406)

ASESORES:

Poletti Gaitán, Eduardo Humberto (orcid.org/0000-0002-2143-4444)
Zelada García, Gianni Michael (orcid.org/0000-0003-2445-3912)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Logística

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

Dedicatoria

Dedico mi investigación
a mi familia por su apoyo
incondicional y
infinita paciencia para este gran
paso profesional.

Agradecimiento

Siempre a Dios, y a mi familia por acompañarme este gran paso.

A la Universidad César Vallejo por sus grandes enseñanzas en mi vida profesional.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN GERENCIA DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ZELADA GARCIA GIANNI MICHAEL, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GERENCIA DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Propuesta de Aplicación de logística inversa para disminuir el inventario de las Tiendas de Mejoramiento del Hogar , año 2023", cuyo autor es SANTISTEBAN NIMA PERLA AZUCENA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 31 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ZELADA GARCIA GIANNI MICHAEL DNI: 19098453 ORCID: 0000-0003-2445-3912	Firmado electrónicamente por: MZELADA el 31-07- 2023 00:34:51

Código documento Trilce: TRI - 0629047





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN GERENCIA DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, SANTISTEBAN NIMA PERLA AZUCENA estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO del programa de MAESTRÍA EN GERENCIA DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Propuesta de Aplicación de logística inversa para disminuir el inventario de las Tiendas de Mejoramiento del Hogar , año 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
SANTISTEBAN NIMA PERLA AZUCENA DNI: 44360347 ORCID: 0000-0002-8150-7406	Firmado electrónicamente por: PNIMAS el 01-08-2023 21:31:38

Código documento Trilce: INV - 1225805



ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de gráficas y figuras.....	viii
Resumen	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA	23
3.1. Tipo y diseño de investigación	23
3.2. Variables y operacionalización	24
3.3. Población, muestral y muestreo.....	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.5. Procedimientos	29
3.6. Método de análisis de datos.....	31
3.7. Aspectos éticos	32
IV. RESULTADOS	33
V. DISCUSIÓN	49
VI. CONCLUSIÓN.....	51
VII. RECOMENDACIONES.....	52
REFERENCIAS.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
Tabla 2. Descripción	29
Tabla 3. Dimensiones de Logística Inversa	30
Tabla 4. Dimensiones de Inventario	30
Tabla 5. Métodos de análisis de datos	31
Tabla 6. Cuadro de requisitos de la logística inversa en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”	33
Tabla 7. Dimensiones de la logística de inversa en la empresa Tiendas de Mejoramiento del Hogar	35
Tabla 8. Dimensiones de los costos en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”	36
Tabla 9. Tabla resumen de propuestas de mejora para logística inversa en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”	41
Tabla 10. Requisitos de la Logística inversa en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”	42
Tabla 11. Dimensiones de la logística inversa en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”	43
Tabla 12. Dimensiones de los costos en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”	44
Tabla 13. Comparación de los costos iniciales y finales en la empresa Tiendas de Mejoramiento del Hogar	45

ÍNDICE DE GRÁFICAS Y FIGURAS

Figura 1 . Esquema del diseño experimental a aplicar de tipo pre-experimental	23
Figura 2 . Diagrama DAP inicial de la empresa Tiendas de Mejoramiento del Hogar	34
Figura 3 .Situación inicial los indicadores Inspeccionado correcto y Ratioocupacional de la empresa Tiendas de Mejoramiento del Hogar.....	36
Figura 4 .Diagrama de logística aplicado por la empresa Tiendas de Mejoramiento del Hogar.....	37
Figura 5 .Diagrama DAP propuesto de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”	39
Figura 6 .Diagrama DAP propuesto de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”	40
Figura 7 .Comportamiento final del indicador Inspeccionado correcto de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”	43

Resumen

La investigación se realizó a fin de aplicar logística inversa para disminuir el inventario en la empresa “Tiendas del Mejoramiento del Hogar”. El tipo de investigación fue cuantitativa, aplicada y de diseño pre-experimental. Se trabajó como muestra a todos productos que pueden generar material para ser retornado en el área logística y el periodo de estudio fue de Julio 2022 a Jul 2023. Se realizó el diagnóstico de la condición inicial de la logística inversa y el inventario del área logística, a partir del cual se propuso mejoras y luego se validó el impacto sobre el inventario. Y se utilizó como técnica la observación y como instrumento, fichas de observación. La empresa cumplió inicialmente con el 73.45% de los requisitos de la logística inversa, y pérdidas monetarias que este representa. Además de ello, se indagó acerca de las variables de estudio, evidenciando problemáticas que afectan directamente al inventario y que al aplicar logística inversa hará que disminuya el inventario de la empresa “Tiendas de mejoramiento del Hogar”.

Palabras clave: logística inversa, costos, inventario,

Abstract

The investigation was carried out in order to apply reverse logistics to reduce inventory in the company "Home Improvement Stores". The type of research was quantitative, applied and pre-experimental design. All the products that can generate material to be returned in the logistics area were worked as a sample and the study period was from July 2022 to July 2023. The diagnosis of the initial condition of reverse logistics and the inventory of the logistics area, from which it can be improved and then the impact on inventory was validated. And observation was extracted as a technique and as an instrument, observation sheets. The company initially complied with 73.45% of the reverse logistics requirements, and monetary losses that this represents. In addition to this, the study variables were inquired, evidencing problems that directly affected the inventory and that by applying reverse logistics it will reduce the inventory of the company "Home improvement stores".

Keywords: reverse logistics, costs, stock

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la logística inversa tiene un impacto significativo en la rentabilidad de la empresa y en la lealtad y la satisfacción del cliente, además de mejorar la imagen de marca. La calidad de la logística inversa se centra en la facilidad con la que los clientes pueden devolver un producto y recibir un reembolso, (Viera et al., 2020). La logística inversa representa un cambio de mentalidad, considerando los productos no como desechos, sino como activos con valor potencial. Sin embargo, implementar la logística inversa en la cadena de suministro es una actividad compleja debido a la integración de varios pasos y la participación de diferentes departamentos en la gestión de productos al final de su vida útil. (Heredia y Hernandez, 2018). Históricamente, el enfoque principal de las empresas era la entrega eficiente de productos desde el fabricante hasta el cliente. Sin embargo, con el tiempo, se ha valorado cada vez más el servicio postventa y la relación con el cliente. Las devoluciones y la preocupación por el medio ambiente, incluido el reciclaje, se han convertido en parte del flujo de materiales conocido como logística inversa, por ello, el su uso adecuado proporciona una ventaja competitiva a las empresas, lo que se traduce en menores costos o un mejor servicio al cliente. Por esta razón, se considera como el último desafío en la reducción de costos (Hurtado K., 2019). Por ello, Gestionar los flujos de retorno es un proceso complejo debido al destino final que se asigna a los diferentes materiales, y diseñar productos pensando en su logística inversa es crucial para facilitar su recuperación y minimizar el impacto ambiental. Por ello, la inversión en investigación y desarrollo es esencial para crear productos ecoeficientes y adecuados para una gestión eficiente de la logística inversa, (Maubert, 2020). En el ámbito nacional, existen casos concretos de implementación de la logística inversa en diferentes sectores. Un ejemplo de ello es el sector de las bebidas, donde se utiliza la reutilización de envases de vidrio o envases retornables. En ese sentido, según el medio de noticia de la industria logística The Logistics World, entregó el premio a la sustentabilidad de la cadena de suministros 2020 a la empresa The Home Depot, ya que, gracias diversas estrategias entre ellas la logística inversa, lograron reciclar

6.8 millones de kilos de desechos plásticos en el 2019. La estrategia que implementó dicha empresa fue primero la identificar los productos de mayor contaminación, y en lugar de deshacerse de ellas en los rellenos sanitarios, decidieron retornarlos a su centro logísticos, para finalmente ser reutilizados y convertido en uno de sus materiales el compuesto para la terraza Trex. El cual contiene el 95% de material reciclado, de esta manera potenciaron su cadena de suministros y se convirtieron en una empresa sustentable y responsable. (Maubert, 2020). Ante ello surge la siguiente interrogante general ¿De qué manera la propuesta de Aplicación de la logística inversa disminuirá el inventario de las “Tiendas de Mejoramiento del Hogar” ?, derivando los siguientes problemas específicos: (i) ¿De que manera la gestión de recuperación disminuirá el nivel del proceso de retorno de materiales “Tiendas de Mejoramiento del Hogar” ?, (ii) ¿De qué manera la gestión de Almacenamiento disminuirá el nivel del proceso de retorno de materiales “Tiendas de Mejoramiento del Hogar” ?, (iii) ¿De qué manera la gestión Inspección disminuirá el nivel del proceso de retorno de materiales “Tiendas de Mejoramiento del Hogar” ?. La investigación se justificó teóricamente al proporcionar al investigador un mayor entendimiento de la logística inversa y su capacidad para reducir el inventario en la empresa "Tiendas de Mejoramiento del Hogar". En la actualidad, la logística inversa es esencial para mejorar los procesos empresariales, aumentar la productividad y promover la sostenibilidad ambiental. Gracias al conocimiento teórico adquirido, fue posible ofrecer recomendaciones adecuadas respaldadas por los resultados del estudio. Desde una perspectiva práctica, el estudio se justifica porque permitió a la empresa implementar un sistema de logística inversa que condujo a una gestión sostenible del inventario. Esto resultó en un aumento en la sostenibilidad y productividad de la empresa al reducir los costos asociados. Se estableció el siguiente objetivo general: Determinar de qué manera la propuesta de aplicación de logística inversa permite disminuir el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar” y los siguientes objetivos específicos: (i) Determinar de qué manera la gestión de recuperación permite disminuir el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”, (ii) Determinar de que manera la gestión de

almacenamiento permite disminuir el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”, (iii) Determinar de qué manera la gestión de inspección permite disminuir el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”. Se estableció el siguiente Hipótesis general: La aplicación de logística inversa disminuye el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar” y las siguientes Hipótesis específicos: (i) La gestión de recuperación disminuye el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”, (ii) La gestión de almacenamiento disminuye el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”, (iii) La gestión de inspección disminuye el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”

II. MARCO TEÓRICO

Varios estudios a nivel nacional e internacional han explorado la variable de la logística inversa, proporcionando una visión previa o estado del arte sobre los enfoques metodológicos y teóricos utilizados para comprender la investigación. En el contexto nacional, se pueden mencionar:

De acuerdo con Buendía et al (2019), propone y tiene como objetivo elaborar el proceso de logística inversa y la línea de producción para los envases de vidrio retornables de la compañía AJE buscando reducir costos de producción, materia prima y cumplir con los estándares ambientales. Para ello utilizaron la metodología cualitativa y cuantitativa, como herramientas un focus group y encuestas, teniendo una muestra de 452 personas de lima. Obteniendo el siguiente resultado, en la investigación cualitativa los participantes consumen bebidas gasificadas principalmente en el almuerzo, por lo que, prefieren comprar la presentación de plástico que contiene mayor cantidad de producto, superiores a 3 litros, y estas vienen en una presentación de plástico, no retornable y en la investigación cuantitativa, se obtuvo que las personas están dispuestas a cambiar de envase de plástico a vidrio, pasando de 55.97% a 19.03% de personas que consumen en botellas de plástico. Bajo este análisis concluyeron que, de aplicarse la propuesta de cambio de envase, se requerirá de una logística inversa para el control de los envases retornables, una inversión de aproximadamente 2.8 millones teniendo un probable retorno de inversión en 17 meses y el uso de envases de vidrio generan una reducción de costo de aproximadamente 22% menos. De ello concluyeron que, la propuesta es viable de acuerdo con el análisis realizado, los costos de producción de los envases de vidrio son menores y la logista inversa es esencial para la gestión del retorno de botellas (Buendía Giancarlo & et al, 2019). Por lo tanto, gracias a esta investigación podemos comprender la relación de la logística inversa y la sostenibilidad, así mismo, la cadena de producción también tiene una relación con la logística inversa y finalmente, el beneficio principal es la reducción de costos que se puede ver reflejados en la cadena de producción.

Bajo el mismo concepto, en la investigación de Arreaga y Jaramillo (2022),

propone identificar los aspectos más relevantes en la logística inversa para la comercialización de calzados, además busca conocer si esta influye en el cliente, este trabajo se aplicó a la empresa VentCorp SA. De esta manera, se aplicó una metodología descriptiva analítica, no experimental con enfoque cualitativo y cuantitativo. Obteniendo como resultado que, en cuanto a la intensidad de falla en el producto, el 50.9% presenta falla baja, 25.5% falla moderada, 16.4% falla alta y 7.3% falla extrema. Así mismo, el calzado de damas fue el que tuvo mayores fallas en los pedidos con un 58.2%. Finalmente, lo relacionado a la fidelidad del cliente y las fallas encontradas el 80% clientes continúa comprando y las principales devoluciones se centran en, producto diferente al solicitado, talla no coincide, producto no terminado y confusión en productos. Las conclusiones que se obtuvieron de este resultado estaban ligadas más a las capacitaciones del personal, poniendo más énfasis en el picking y packing y realizar muestreos por parte del supervisor (Arreaga Diego & Jaramillo Jairo, 2022). Lo anterior, permite conocer la importancia de identificar las devoluciones, que tanto podemos restaurar un producto, que área necesita capacitación, en que proceso se está cometiendo mayor error, sumado al buen ratio que tiene la fidelidad del cliente, con esta información se puede aplicar diversas estrategias de lógicas como la inversa para mejorar los costos.

De acuerdo con el trabajo de investigación de L. Castillo (2021) El cual tiene como objetivo realizar un análisis y elaborar una propuesta que tenga como eje principal la logística inversa, para mejorar el retorno y reducir la compra de envases nuevos en una compañía de botellas retornables de gaseosa con capacidad de 250 ml. La metodología usada tiene un enfoque cuantitativo y usa como datos reales. Los resultados encontrados son los siguientes: En el 2016, se perdieron 13 003 botellas, solo en los meses de abril a octubre se pudo recuperar el 100% de las botellas, ese mismo año se compró alrededor de 1 710 670 botellas a un precio de s/. 1 575 373.11 soles. La implementación de las 5S permitió que en abril del 2017 se redujera un 11% llegando a finales de año a un 93%. El retorno de las cajas de cervezas mejoró un 9% a diferencia del año pasado y se disminuyó un 53% en la cantidad de envases comprados lo que significa un s/. 687 986.08 de ahorro. A lo que, se concluyó

que, la gestión de logística inversa aplicada en la empresa permitió reducir la compra de envases de gaseosas, mejorando los ratios de devolución y pérdida.

El trabajo de investigación de J. Urbano (2018) tiene como objetivo determinar la repercusión de la logística inversa en reducción de costos de los equipamientos en la sociedad prestadora de servicios Grau SA - Piura 2016. Utilizo una metodología de estudio descriptivo, no experimental de corte transversal. Tomando una muestra de 2451 activos fijos. Los resultados que obtuvieron gracias a la logística inversa son los siguientes: Por subasta pública de los activos fijos, clasificado como estado malogrado, tendría un ingreso estimado de S/ 207 533.00 soles y si se aplicará la logística inversa este monto llegaría a S/ 97 931.20 soles reduciendo un 60%, así mismo se tendría una reducción en costo de almacenamiento por S/ 1 170.00 soles, mantenimiento por S/ 2 280.00 soles, y el inventario físico se reduce en S/ 12 700.00 soles. Finalmente concluyen que, la logística inversa ayuda en la gestión de retorno de manera eficiente, se requiere de una planificación, posibilita la recuperación de PFU y ayuda en la disminución de costos. (Urbano, 2018)

Asimismo, en el trabajo de investigación de José Izarra (2022), el cual describe que, su objetivo es el de conocer el impacto que resulta de la aplicación de logística inversa en la empresa de telecomunicaciones en Lima 2021. El enfoque de la investigación según su autor es mixta, debido a que maneja los métodos cualitativos y cuantitativos, no experimental y la recopilación de datos se da mediante entrevistas y cuestionarios. Así mismo, los resultados obtenidos permiten saber que, en relación con los 60 encuestados y los cables de telecomunicación; solo 11 reciclan, 15 reutilizan, 27 eliminan y 7 dejan los cables colgados. Así mismo, los comentarios de los usuarios versus las acciones de las empresas de telecomunicaciones son las siguiente: 48 usuarios informaron que las compañías no recogen los cables y 12 que si recogen, de esta manera 53 usuarios mencionan que los cables contaminan el medio ambiente y es culpa de las operadoras, en síntesis, el autor concluye que, la logística inversa permitirá implantar conciencia,

ofreciendo buena imagen a sus clientes obteniendo un valor agregado frente a otras empresas de telecomunicaciones. (Izarra, 2022)

A nivel internacional, Martínez & Et al, (2018), tienen como objetivo, aplicar un proceso de mejora continua que mitigue las devoluciones de productos basados en la logística inversa en una empresa de empaques, teniendo la finalidad de conseguir resultados financieros favorables, para lo cual se realizó un programa enfocado en reducir los errores humanos en cada etapa, tomando mediciones a través del número de devoluciones y considerando el retorno de inversión. El método aplicado para este tema fue observar, recoger y analizar información por un periodo de 1 año en la empresa de empaques, en sus 7 sedes distribuidas en los 7 estados de México. Las herramientas usadas fueron, Análisis FODA. Los resultados obtenidos permitieron identificar las áreas donde existía responsabilidad de errores humanos, así mismo, se identificó el motivo de devoluciones, algunos de ellos eran por defecto de calidad, error de empaque, producto mal surtido, sobrante en la entrega, entre otros. Esto les permitió generar un flujo de devoluciones el cual empieza de la siguiente manera; El cliente notifica la queja, ventas o SAC recibe la queja, investiga el motivo y reporta, luego calidad entrega un plan de acción y distribución también emite un plan para que finalmente ventas o SAC pueda informar al cliente. Esto les permitió reducir en un 37.19% las devoluciones, lo que significa que las pérdidas que llegaban a 20 millones de pesos logrando reducirse a 7.7 millones de pesos. Por otro lado, el índice promedio en el tiempo de entregas aumento de 2 a 3 días, pero se redujo el porcentaje de devoluciones. Por lo que, concluyeron que, un sistema de devolución puede ser una herramienta muy compleja debido a que involucra diversos actores que deben comprometerse con el plan de mejora, luego sugieren usar indicadores financieros para evaluación del retorno, de ser el caso otra alternativa viable es la tercerización de esta etapa. Esta investigación proporciona la metodología de análisis para evaluar la aplicación de la logística inversa, así mismo, proporciono un ejemplo aplicado a la realidad en cuanto al flujo de devolución, la cual genero reducción de costos y movimiento de stock y finalmente rescatar la importancia de equilibrar las mejoras y la relación que esta tiene con otras áreas, si bien es cierto se redujo

los costos, pero aumento el tiempo de entrega, y esto puede generar incomodidad en el cliente, es un punto que quedo pendiente de investigación y nos alerta a tomarlo en cuenta.

De forma adicional en la investigación de Ramirez y Mosquera (2019), sobre la logística inversa y su impacto en las devoluciones, la cual tuvo como objetivo, evaluar la aplicación de logística inversa para el proceso de devoluciones, conocer los beneficios y analizar la viabilidad de esta en la empresa colombiana Amway SA. Es importante comentar que, la problemática surge a raíz que, la empresa realizo un estudio de los procesos en cada sede, siendo la etapa de devolución la más critica, del 2017 al 2018 las devoluciones aumentaron un 21%. Por otro lado, la empresa generó en ventas \$ 5 709 545 000 pesos, y el consolidado de devoluciones fue el 10% del total de las ventas, de esta manera la investigación propone aplicar la Logística Inversa teniendo como resultado lo siguiente. Después de aplicar la Logística Inversa en la compañía, se tuvo que la rentabilidad es de un 14%, y el periodo de recuperación de inversión es de 5 meses y finalmente, se plantea realizar una campaña al mes para los empleados de la compañía, para comercial los productos obtenidos gracias a la logística inversa, esto tendrá un 50% de descuento, se espera vender \$12 500 000 pesos, mensuales. Por último, los autores concluyen que la Logística inversa reduce los costos y es importante la reutilización de productos y envases para el cuidado del medio ambiente. Esta investigación, nos permite conocer la aplicación de la logística en un panorama real, de esta manera, podemos identificar a esta logística como alternativa para el control de las gestiones en post venta, la reducción de costo que esta podría proporcionar, y los retornos a futuro que tendría esta estrategia.

De acuerdo con la investigación de Andres et al. (2019), tuvo como objetivo validar y entender la aplicación de logística inversa en el proceso de recuperación de residuos de aparatos eléctricos, mediante un propuesta y construcción de una simulación basados en la recuperación artesanal que se vienen realizando las empresas de este rubro, en la ciudad de Cali en Colombia. Como resultados pudieron encontrar que, se identificó una cadena de suministros el cual consiste en lo siguiente: Consumidor o cliente,

conformado por 7 estaciones de servicios, 65 talleres de automotriz y 22 puntos de venta de aceite. Logística de transporte, se identificó que el 10% son empresas formales con certificados medio ambientales, 70% empresas privadas o personas que buscan revender el producto, un 10% que usa el producto para fines agrícolas y el otro 10% para fines producir y promocionar el mismo aceite. Por último, La procesadora, es la estación que se caracteriza por la clasificación del producto recolectado, en ella se identificaron 3 etapas; Reutilización del producto, donde se filtra el producto, luego la venta, donde se define los clientes potenciales y finalmente el producto de valor añadido, el cual consiste en usar el producto para la fabricación de otros productos. Gracias a esta data se pudo concluir que, en la región estudiada no existe un procedimiento de referencia que aplique logístico inversa en la cadena de aceite, existe poco conocimiento de este concepto y la identificación de riesgos aplicados a la logística permite mitigar mediante herramientas el proceso logístico. De esta manera, este artículo, a parte de proporcionarnos el funcionamiento en la cadena de suministros de una empresa de aceite, nos otorga un dato muy importante, y es que se logra identificar 8 riesgos que pueden encontrarse en la logística inversa, y podrían generen pérdidas para la aplicación de ella, estas son: almacenamiento inadecuado, recogida inadecuado, falta de un vehículo para el transporte, problema de ruta, falta de equipamiento y falta de comunicación entre las partes involucradas, exceso de existencias y baja calidad del residuo.

La Red Iberoamericana de Academias de Investigación A.C (2018), publica su libro Logística y Productividad, donde diversos autores realizan investigaciones en diferentes campos de la logística, uno de ellos es el titulado, Logística Inversa como herramienta para el manejo de devoluciones, en el cual las autoras tienen como objetivo, aplicar un proceso de mejora continua que mitigue las devoluciones de productos basados en la logística inversa en una empresa de empaques, teniendo la finalidad de conseguir resultados financieros favorables, para lo cual se realizó un programa enfocado en reducir los errores humanos en cada etapa, tomando mediciones a través del número de devoluciones y considerando el retorno de inversión. El método aplicado para este tema fue observar, recoger y analizar

información por un periodo de 1 año en la empresa de empaques, en sus 7 sedes distribuidas en los 7 estados de México. Las herramientas usadas fueron, Análisis FODA, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto y Técnica de Poka Yoke. Los resultados obtenidos permitieron identificar las áreas donde existía responsabilidad de errores humanos, así mismo, se identificó el motivo de devoluciones, algunos de ellos eran por defecto de calidad, error de empaque, producto mal surtido, sobrante en la entrega, entre otros. Esto les permitió generar un flujo de devoluciones el cual empieza de la siguiente manera; El cliente notifica la queja, ventas o SAC recibe la queja, investiga el motivo y reporta, luego calidad entrega un plan de acción y distribución también emite un plan para que finalmente ventas o SAC pueda informar al cliente. Esto les permitió reducir en un 37.19% las devoluciones, lo que significa que las pérdidas que llegaban a 20 millones de pesos logrando reducirse a 7.7 millones de pesos. Por otro lado, el índice promedio en el tiempo de entregas aumento de 2 a 3 días, pero se redujo el porcentaje de devoluciones. Por lo que, concluyeron que, un sistema de devolución puede ser una herramienta muy compleja debido a que involucra diversos actores que deben comprometerse con el plan de mejora, luego sugieren usar indicadores financieros para evaluación del retorno, de ser el caso otra alternativa viable es la tercerización de esta etapa. (Martínez & Et al, 2018). Esta investigación proporciona la metodología de análisis para evaluar la aplicación de la logística inversa, así mismo, proporciono un ejemplo aplicado a la realidad en cuanto al flujo de devolución, la cual genero reducción de costos y movimiento de stock y finalmente rescatar la importancia de equilibrar las mejoras y la relación que esta tiene con otras áreas, si bien es cierto se redujo los costos, pero aumento el tiempo de entrega, y esto puede generar incomodidad en el cliente, es un punto que quedo pendiente de investigación y nos alerta a tomarlo en cuenta.

De acuerdo con Ramírez & Mosquera (2019), propone, evaluar la aplicación de logística inversa para el proceso de devoluciones, conocer los beneficios y analizar la viabilidad de esta en la empresa colombiana Amway SA. Es importante comentar que, la problemática surge a raíz que, la empresa realizo un estudio de los procesos en cada sede, siendo la etapa de devolución la

más crítica, del 2017 al 2018 las devoluciones aumentaron un 21%. Por otro lado, la empresa generó en ventas \$ 5 709 545 000 pesos, y el consolidado de devoluciones fue el 10% del total de las ventas, de esta manera la investigación propone aplicar la Logística Inversa teniendo como resultado lo siguiente. Después de aplicar la Logística Inversa en la compañía, se tuvo que la rentabilidad es de un 14%, y el periodo de recuperación de inversión es de 5 meses y finalmente, se plantea realizar una campaña al mes para los empleados de la compañía, para comercial los productos obtenidos gracias a la logística inversa, esto tendrá un 50% de descuento, se espera vender \$12 500 000 pesos, mensuales. Por último, los autores concluyen que la Logística inversa reduce los costos y es importante la reutilización de productos y envases para el cuidado del medio ambiente (Ramírez & Mosquera, 2019) Esta investigación, nos permite conocer la aplicación de la logística en un panorama real, de esta manera, podemos identificar a esta logística como alternativa para el control de las gestiones en post venta, la reducción de costo que esta podría proporcionar, y los retornos a futuro que tendría esta estrategia.

El artículo de investigación de Campoverde et al. (2020), tuvo como objetivo validar y entender la aplicación de logística inversa en el proceso de recuperación de residuos de aparatos eléctricos, mediante un propuesta y construcción de una simulación basados en la recuperación artesanal que se vienen realizando las empresas de este rubro, en la ciudad de Cali en Colombia. Utilizaron una metodología basada en un enfoque de simulación computacional y para la metodología de modelación tuvieron 2 fases, una cualitativa aplicada del pensamiento sistemático y otra cuantitativa conocida como dinámica de sistemas y finalmente una revisión de la literatura. Como resultados pudieron encontrar que, se identificó una cadena de suministros el cual consiste en lo siguiente: Consumidor o cliente, conformado por 7 estaciones de servicios, 65 talleres de automotriz y 22 puntos de venta de aceite. Logística de transporte, se identificó que el 10% son empresas formales con certificados medio ambientales, 70% empresas privadas o personas que buscan revender el producto, un 10% que usa el producto para fines agrícolas y el otro 10% para fines producir y promocionar el mismo

aceite. Por último, La procesadora, es la estación que se caracteriza por la clasificación del producto recolectado, en ella se identificaron 3 etapas; Reutilización del producto, donde se filtra el producto, luego la venta, donde se define los clientes potenciales y finalmente el producto de valor añadido, el cual consiste en usar el producto para la fabricación de otros productos. Gracias a esta data se pudo concluir que, en la región estudiada no existe un procedimiento de referencia que aplique logístico inversa en la cadena de aceite, existe poco conocimiento de este concepto y la identificación de riesgos aplicados a la logística permite mitigar mediante herramientas el proceso logístico. De esta manera, este artículo, a parte de proporcionarnos el funcionamiento en la cadena de suministros de una empresa de aceite, nos otorga un dato muy importante, y es que se logra identificar 8 riesgos que pueden encontrarse en la logística inversa, y podrían generen pérdidas para la aplicación de ella, estas son: almacenamiento inadecuado, recogida inadecuado, falta de un vehículo para el transporte, problema de ruta, falta de equipamiento y falta de comunicación entre las partes involucradas, exceso de existencias y baja calidad del residuo.

El artículo de investigación de Campoverde et al. (2020), tuvo como objetivo validar y entender la aplicación de logística inversa en el proceso de recuperación de residuos de aparatos eléctricos, mediante un propuesta y construcción de una simulación basados en la recuperación artesanal que se vienen realizando las empresas de este rubro, en la ciudad de Cali en Colombia. Utilizaron una metodología basada en un enfoque de simulación computacional y para la metodología de modelación tuvieron 2 fases, una cualitativa aplicada del pensamiento sistemático y otra cuantitativa conocida como dinámica de sistemas y finalmente una revisión de la literatura. Como resultados pudieron encontrar que, se identificó una cadena de suministros el cual consiste en lo siguiente: Consumidor o cliente, conformado por 7 estaciones de servicios, 65 talleres de automotriz y 22 puntos de venta de aceite. Logística de transporte, se identificó que el 10% son empresas formales con certificados medio ambientales, 70% empresas privadas o personas que buscan revender el producto, un 10% que usa el producto para fines agrícolas y el otro 10% para fines producir y promocionar el mismo

aceite. Por último, La procesadora, es la estación que se caracteriza por la clasificación del producto recolectado, en ella se identificaron 3 etapas; Reutilización del producto, donde se filtra el producto, luego la venta, donde se define los clientes potenciales y finalmente el producto de valor añadido, el cual consiste en usar el producto para la fabricación de otros productos. Gracias a esta data se pudo concluir que, en la región estudiada no existe un procedimiento de referencia que aplique logístico inversa en la cadena de aceite, existe poco conocimiento de este concepto y la identificación de riesgos aplicados a la logística permite mitigar mediante herramientas el proceso logístico. De esta manera, este artículo, a parte de proporcionarnos el funcionamiento en la cadena de suministros de una empresa de aceite, nos otorga un dato muy importante, y es que se logra identificar 8 riesgos que pueden encontrarse en la logística inversa, y podrían generen pérdidas para la aplicación de ella, estas son: almacenamiento inadecuado, recogida inadecuado, falta de un vehículo para el transporte, problema de ruta, falta de equipamiento y falta de comunicación entre las partes involucradas, exceso de existencias y baja calidad del residuo

La revista *In Vestigium Ire*, realiza la publicación del artículo desarrollado por Valencia et al. (2022), la cual tiene como objetivo hacer un análisis de logística verde principalmente y logística inversa, en empresas de paquetería en México, en la cual se analiza las empresas, FedEx, Estafeta, DHL y UPS. Para ello, realizan una investigación descriptiva con enfoque cualitativo, en la cual pueden evaluar conceptos básicos, los resultados obtenidos, considerados importantes para esta investigación son los siguientes; Ambos conceptos se caracterizan por la relación al medio ambiente, y teniendo como estrategia principal el reciclaje, sin embargo, la diferencia que se encontró es que, la logística inversa se preocupa por el retorno del producto, ya sea por diversos factores, como daños, deterioros, malas entregas, entre otros. Buscando reutilizar el producto o una correcta eliminación, sin que esta afecte el medio ambiente. Mientras que, la logística verde, busca que se involucre toda la operación logística. Concluyendo que, la logística verde en las empresas analizadas, brinda puntos positivos y beneficiosos relacionados con el transporte, instalaciones, factor humano y residuos, finalmente, estos

beneficios permiten potenciar la aplicación de logística inversa en las empresas. Este artículo, nos permite conocer un concepto muy interesante, como es la logística Verde, y la cual como menciona el autor, está relacionada con la logística inversa, desde el aspecto ecológico, sin embargo, al aplicarse una de ellas, existe muchas posibilidades de aplicarse la segunda con el mismo éxito que la primera, de esta manera el concepto de sostenibilidad en la empresa toma mayor valor.

De forma adicional en la revista UIS Ingenierías, publicó el artículo de investigación de Arango et al. (2020), el cual tiene como objetivo general, la propuesta de un sistema de logística inversa en la empresa Cotecmar enfocados en los residuos provenientes de las operaciones de mantenimiento que se realizan en las embarcaciones. Como metodología se basaron en un análisis de la literatura científica, considerando terminologías relacionadas a la logística inversa y a la sostenibilidad. Los resultados obtenidos giran en torno al proceso de logística inversa teniendo los siguientes procesos de análisis; Revisión de la bibliografía, conceptualización, características de procesos, identificación de componentes, diseño de sistema, estrategia de implementación, formulación de indicadores y recomendaciones, donde se identificaron los 7 elementos claves para una logística inversa, estas son; Coordinación, las zonas de filtro, la recogida, la clasificación, el tratamiento, el sistema de información y la eliminación. Concluyendo que, es factible su aplicación sin generar gastos en la compañía, también, existe la posibilidad de realizar una subcontratación para esta gestión y se debe buscar un sistema para la integración con otros procesos (Arango & Et al, 2020) Por consiguiente, podemos evidenciar que las conclusiones en esta y en los otros apartados son similares, resaltando la importancia en el ahorro de costos, otra vía de abordar la logística inversa es mediante una sub contratación y la prioridad en buscar integración y participación de todos los actores, finalmente, el trabajo nos proporciona 7 elementos muy importantes para la aplicación de esta logística.

Por otro lado, en el artículo de investigación realizada por Silva (2018), le permitió identificar los problemas que causan el no devolver y recolectar los envases y empaques vacíos provenientes de plaguicidas que adquieren los

agricultores, como contaminación del río, incineración de los residuos, entre otros. Es por ello que, el objetivo de estudio es plantear una estrategia de recolección, acopio y disposición mediante la logística Inversa, con la finalidad de lograr un modelo lineal entero mixto, proponiendo diversos escenarios y mejoras en el sistema actual. La metodología aplicada es netamente cuantitativa, presentando niveles de investigación descriptivo y experimental. Los resultados encontrados son los siguientes: El 62% de las hectáreas investigadas son destinadas a la ganadería y el 38% (3556 hectáreas) son destinadas a la agricultura. Así mismo, solo el 45.45 %, de las empresas que comercializa agroquímico, conoce la ruta de recolección. De esta ruta de recolección, 2 de cada 11 fincas entrega los envases. En cuando a la recolección, el 10% de los materiales recolectados son de cartón y 90% materiales plásticos ambos pasaran por un proceso de reciclaje. Sumado a ello, el 92.6% de las fincas, sus cantidades a recolectar no superan los 5 kilos y el 7.4% supera los 5 kilos. Permitiendo concluir que, con el modelo planteado se podría recolectar un mínimo de 1106.6 kg de empaques y 1292.4 kg de envases versus un total de 1760 kg de residuos que se viene recolectando. (Silva, 2017).

A continuación, se exponen los fundamentos teóricos que respaldan la investigación, centrándose en las variables de estudio y sus respectivas dimensiones. Se inicia con la definición de logística inversa, la logística inversa se refiere a los procesos de la empresa que permite planificar, implantar y controlar los costos con la finalidad de establecer una correcta propuesta logística desde el cliente final hasta el punto de origen. Se encarga de la recuperación del producto, usado y/o dañado o simplemente porque no cumple la satisfacción del cliente buscando dar una correcta disposición final y que este alineada a la sostenibilidad, siendo amigable con el medio ambiente (Sánchez, 2020). De esta manera, entendemos que la logística inversa, es un concepto que se enfoca en la post venta, y básicamente en el retorno del producto que se ve afectado por diversas circunstancias, la buena aplicación de ella nos permitirá darle un adecuado tratamiento al producto devuelto, debido a que este puede ser reutilizado, tratado, reciclado o eliminado, reduciendo el impacto ambiental que pueda generar o los costos

de operación, para finalmente en algunos caso ser aprovechado nuevamente como materia prima, (Alkahtani et al., 2021).

Asimismo, la revista *In Vestigium Ire*, realiza la publicación del artículo desarrollado por Sxunasxi Valencia, Aleida Reyes y Lizbeth Caro, en junio del 2022, la cual tiene como objetivo hacer un análisis de logística verde principalmente y logística inversa, en empresas de paquetería en México, en la cual se analiza las empresas, FedEx, Estafeta, DHL y UPS. Para ello, realizan una investigación descriptiva con enfoque cualitativo, en la cual pueden evaluar conceptos básicos, los resultados obtenidos, considerados importantes para esta investigación son los siguientes; Ambos conceptos se caracterizan por la relación al medio ambiente, y teniendo como estrategia principal el reciclaje, sin embargo, la diferencia que se encontró es que, la logística inversa se preocupa por el retorno del producto, ya sea por diversos factores, como daños, deterioros, malas entregas, entre otros. Buscando reutilizar el producto o una correcta eliminación, sin que esta afecte el medio ambiente. Mientras que, la logística verde, busca que se involucre toda la operación logística. Concluyendo que, la logística verde en las empresas analizadas, brindo puntos positivos y beneficiosos relacionados con el transporte, instalaciones, factor humano y residuos, finalmente, estos beneficios permiten potenciar la aplicación de logística inversa en las empresas (Valencia Sxunasxi & et al, 2022) Este artículo, nos permite conocer un concepto muy interesante, como es la logística Verde, y la cual como menciona el autor, está relacionada con la logística inversa, desde el aspecto ecológico, sin embargo, al aplicarse una de ellas, existe muchas posibilidades de aplicarse la segunda con el mismo éxito que la primera, de esta manera el concepto de sostenibilidad en la empresa toma mayor valor.

De forma complementaria, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, realizó la publicación del trabajo de investigación de Diego Ramírez y Julián Mosquera (2019), la cual tuvo como objetivo, evaluar la aplicación de logística inversa para el proceso de devoluciones, conocer los beneficios y analizar la viabilidad de esta en la empresa Colombiana Amway SA. Es importante comentar que, la problemática surge a raíz que, la empresa realizo un estudio de los procesos en cada sede, siendo la etapa de devolución la más crítica,

del 2017 al 2018 las devoluciones aumentaron un 21%. Por otro lado, la empresa generó en ventas \$ 5 709 545 000 pesos, y el consolidado de devoluciones fue el 10% del total de las ventas, de esta manera la investigación propone aplicar la Logística Inversa teniendo como resultado lo siguiente. Después de aplicar la Logística Inversa en la compañía, se tuvo que la rentabilidad es de un 14%, y el periodo de recuperación de inversión es de 5 meses y finalmente, se plantea realizar una campaña al mes para los empleados de la compañía, para comercial los productos obtenidos gracias a la logística inversa, esto tendrá un 50% de descuento, se espera vender \$12 500 000 pesos, mensuales. Por último, los autores concluyen que la Logística inversa reduce los costos y es importante la reutilización de productos y envases para el cuidado del medio ambiente Esta investigación, nos permite conocer la aplicación de la logística en un panorama real, de esta manera, podemos identificar a esta logística como alternativa para el control de las gestiones en post venta, la reducción de costo que esta podría proporcionar, y los retornos a futuro que tendría esta estrategia. (Ramírez & Mosquera, 2019)

La revista UIS Ingenierías, publicó el artículo de investigación de Martin Arango, Jairo Valencia y Silvana Ruiz (2020), el cual tiene como objetivo general, la propuesta de un sistema de logística inversa para la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval (Cotecmar) enfocados en los residuos provenientes de las operaciones de mantenimiento que se realizan en las embarcaciones. Como metodología se basaron en un análisis de la literatura científica, considerando terminologías relacionadas a la logística inversa y a la sostenibilidad. Los resultados obtenidos giran en torno al proceso de logística inversa teniendo los siguientes procesos de análisis; Revisión de la bibliografía, conceptualización, características de procesos, identificación de componentes, diseño de sistema, estrategia de implementación, formulación de indicadores y recomendaciones, donde se identificaron los 7 elementos claves para una logística inversa, estas son; Coordinación, las zonas de filtro, la recogida, la clasificación, el tratamiento, el sistema de información y la eliminación. Concluyendo que, es factible su aplicación sin generar gastos en la compañía, también, existe la posibilidad

de realizar una subcontratación para esta gestión y se debe buscar un sistema para la integración con otros procesos. Por consiguiente, podemos evidenciar que las conclusiones en esta y en los otros apartados son similares, resaltando la importancia en el ahorro de costos, otra vía de abordar la logística inversa es mediante una sub contratación y la prioridad en buscar integración y participación de todos los actores, finalmente, el trabajo nos proporciona 7 elementos muy importantes para la aplicación de esta logística. (Arango et al., 2019)

A continuación, se exponen los fundamentos teóricos que respaldan la investigación, centrándose en las variables de estudio y sus respectivas dimensiones. Se inicia con la definición de logística inversa, la logística inversa se refiere a los procesos de la empresa que permite planificar, implantar y controlar los costos con la finalidad de establecer una correcta propuesta logística desde el cliente final hasta el punto de origen. Se encarga de la recuperación del producto, usado y/o dañado o simplemente porque no cumple la satisfacción del cliente buscando dar una correcta disposición final y que este alineada a la sostenibilidad, siendo amigable con el medio ambiente (Sánchez, 2020). De esta manera, entendemos que la logística inversa, es un concepto que se enfoca en la post venta, y básicamente en el retorno del producto que se ve afectado por diversas circunstancias, la buena aplicación de ella nos permitirá darle un adecuado tratamiento al producto devuelto, debido a que este puede ser reutilizado, tratado, reciclado o eliminado, reduciendo el impacto ambiental que pueda generar o los costos de operación, para finalmente en algunos casos ser aprovechado nuevamente como materia prima, (Alkahtani et al., 2021).

La logística inversa comprende diversas operaciones que se consideran como dimensiones fundamentales para su desarrollo y comprensión como un concepto de investigación. Entre estas operaciones se encuentra la recuperación, que se refiere al proceso de recolección del material que será devuelto a la empresa para su reutilización en actividades como la re fabricación o el reciclaje (Shah et al., 2017). Por ende, un servicio de logística inversa que permite a los clientes devolver productos, formando parte esencial de su cadena de suministro. Algunos ofrecen devoluciones gratuitas,

mientras que otros pueden aplicar un cargo según el caso (Atnafu et al., 2018). Existen diversas formas de gestionar las devoluciones, como tener un centro dedicado a ello o hacer que el cliente se encargue, aunque en este último caso, la empresa sigue manejando el procesamiento de la devolución en sus sistemas de información, especialmente cuando el comercio electrónico solo actúa como intermediario entre compradores y vendedores. (Soto, 2019).

Se pueden establecer tipos de Logística Inversa, para Bravo y Mogollón (2019), menciona que se pueden identificar 2 tipos de logística inversa y estos están ligados a las devoluciones, ya sea, post consumo o post venta y al medio ambiente. Es así como tenemos: Logística Inversa de Devolución, el primer tipo, ligado a la devolución, busca retornar el producto al ámbito comercial, el cual fue devuelto por diversos motivos como: daños en el producto, entrega fuera de tiempo, defectos, mal funcionamiento, entre otros. Utiliza estrategias como, la reparación, reutilización, despiece, etc. (Samaniego, 2020). Y la logística Inversa de Residuo, la cual está ligado al medio ambiente, debido a que realiza la gestión de los productos desechados por el consumidor. Para el acopio de ellos, también se utiliza diversas estrategias como, reciclaje, retirar pisos para usar en otros productos, aprovechar la materia prima, entre otros. (Bravo & Mogollon, 2019).

Así mismo, los factores que influyen en una óptima logística inversa, según Tarazona y Ospina (2018), existen algunos factores a considerar, estas son las siguientes: Reducir los tiempos en la toma de decisiones mediante políticas o normas de la empresa, adquirir o ejecutar sistemas de información para un correcto control. aprovechar la centralización de almacenaje para el acopio, retroalimentación: analizar las causas de retornos, corregir los errores y evitar a futuro posibles devoluciones, análisis financiero, para conocer los costos y que estos sean cargados de forma correcta sin afectar otros departamentos y outsourcing, considerando la especialidad en la materia, se recomienda la contratación de un tercero para el proceso de logística inversa. Siguiendo con esta idea, Céspedes et al. (2017) explican que los inventarios son, recursos inmovilizados temporalmente, en la cual su conservación genera gastos materiales, por lo que, las empresas dedicadas a la compra y

venta de producto, requerirán de un control, entonces el inventario es la herramienta para llevar este control necesitado, y el producto la principal fuente de ingreso de las empresas, aquí radica su importancia, por consiguiente, y revisando en diversos autores, concluye que, dentro de los inventarios se pueden encontrar insumos, materias primas, productos en proceso de fabricación y terminados, Estos almacenados y tiene la función de satisfacer las necesidades de requerimiento a futuro. (Céspedes & Et al, 2017). Otra definición de inventario, nos la da Juan González (2019) sosteniendo que, el inventario es fundamental en dos los procesos que ocurren en las compañías, la primera es el abastecimiento de mercadería o materia prima y las segunda son los productos que se encuentra listos para la venta (Yazdani et al., 2017). Durante el tiempo de ocurrencia del próximo abastecimiento, los inventarios permitirán cubrir las demandas de mercadería. Finalmente, en este periodo de abastecimiento puede suceder dos factores que afecta el correcto proceso, factores endógenos o factores internos y factores exógenos o factores externos. (González, 2019)

Según, Javier López (2018), En su libro Gestión de Inventario, menciona que el inventario consiste en ordenar mediante un listado detallado y valorado todos los bienes de la empresa. Estos bienes forman parte del patrimonio de la empresa, ya sean bienes comerciales o productivos. Siguiendo con la idea, menciona que los inventarios están relacionados en función al aprovisionamiento y a la distribución, por ello la empresa debe contar con un control de ellos para satisfacer la demanda de su producto. Para Bonilla & Córdova (2022) el inventario es el control y verificación de los bienes patrimoniales de la empresa, con la finalidad de verificar la existencia de bienes adquiridos y registros contables de ellos, de esta manera se identifica si se tiene faltantes o sobrantes, así mismo, se evita incidencias en la compañía como hurtos, extravíos, entre otros.

Según Boyano & Machado (2020), define al inventario como el registro documentado de los bienes y pertenencias de una persona o sociedad, elaborado con orden, pero en el sector empresarial es la relación entre orden y existencia a una fecha determinada. Buscando conseguir, el registro exacto de los bienes obtenidos y disponibles que pueden ser vendidos para cubrir la

necesidad de los clientes, por esta razón se le denomina, activo corriente. No solo los bienes están destinados a la venta, sino que estos pueden estar destinados a los procesos productivos.

De acuerdo con los autores podemos concluir que, debemos tener en cuenta que un inventario es el registro de todo activo que posee una empresa, ya sea que esta esté destinada al almacenamiento o no. El inventario engloba a toda la compañía y registra todo el bien de ella.

El inventario es importante, debido a; primero, está relacionado a la reducción de riesgo que involucran el almacenamiento, gracias al stock de seguridad. segundo, a la reducción de costos, ya que el inventario permite identificar y controla la programación de adquisiciones. Tercero, ayuda a reducir la variación entre la oferta y demanda de productos requeridos por los clientes. Y finalmente, ayuda a reducir los costos de distribución, porque permite la programación de transporte, (Comellas, 2022).

Es importante mencionar otros conceptos como; Los días de inventario, de acuerdo con Garcia (2021) Es un indicador que define la cantidad de días en los cuales existe el stock suficiente para satisfacer el consumo esperado. Este indicador se mide en días teniendo la siguiente expresión, $\text{Días de inventario} = \frac{\text{inventario final del periodo}}{\text{consumo proyectado}} \times 30$. Es importante porque nos indica cuantos días como mínimo se debe almacenar para luego realizar la rotación.

El Costo de Oportunidad, Considerando lo mencionado por Jonnathan López (2018) indica que se considera costo de oportunidad al conjunto de opciones o alternativas que el individuo está dispuesta a renunciar al tomar una decisión. El costo de oportunidad va más allá de tomar una decisión, por el contrario, es la evaluación de lo que se está dejando o a lo que se está renunciando para la elección de otra alternativa. (López J. , 2018). En una publicación realizada por la revista Forbes, Ana Comellas (2022) define el coste de oportunidad como el valor de la opción no escogida, lo que deje de ganar con una alternativa por elegir otra, esto quiere decir que al momento de elegir se suele analizar y considerar que la opción elegida tiene mayor rentabilidad que las demás opciones rechazadas. (Comellas, 2022)

Además de entiende por Almacenamiento, como la parte de la logística en donde se desarrolla las actividades de guardar y custodiar productos que no están siendo usados para la fabricación, ni transporte permitiendo crear un acercamiento a los puntos de consumo. (González & Et al, 2019). Sumado a ello, Boyano & Machado (2020) mencionan que al definir almacenamiento este no debe confundirse con arrumar mercadería o bodegaje, por el contrario, es toda actividad que permite el correcto almacenaje de mercadería y preparación de pedidos, este debe estar sujeto a la función de la empresa y el tipo de producto, además, menciona que, se puede decir que el almacenamiento tiene un valor agregado cuando se tiene el producto en el lugar y momento indicado.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de Investigación

La investigación fue de tipo aplicada, ya que involucró la aplicación de la logística inversa y el análisis de su impacto en la disminución de inventario en la empresa, ya que se recopilaron datos de la empresa utilizando instrumentos apropiados y se procesaron estadísticamente para evaluar las mejoras en la reducción del inventario en el área logística.

3.1.2 Diseño de Investigación

Para Gonzales et al. (2019), el diseño pre experimental se enfoca en un solo grupo en donde el grado de control mínimo, siendo casi siempre útil como un primer acercamiento al problema, de esta manera, sin embargo, existen algunos situaciones que podrían alterar los resultados dependiendo del periodo de tiempo de investigación, debido a que mientras más tiempo transcurra de la aplicación de un tratamiento a la prueba, existe más posibilidades que aparezcan más variables, no siendo recomendado para relaciones causales

Por ello se adoptó un diseño pre experimental, en el cual se realizó una medición inicial de las variables y una segunda medición para observar el impacto de la propuesta, ver figura 1.

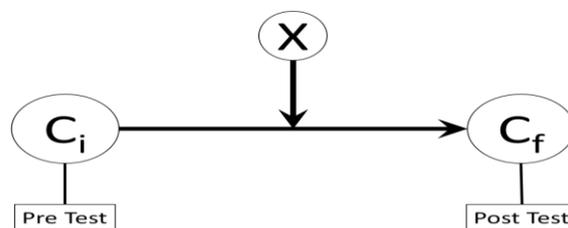


Figura 1 . Esquema del diseño experimental a aplicar de tipo pre-experimental

Donde:

CI: Pre Test

CF: Post Test

X=aplicación de Logística Inversa

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variable independiente: Logística inversa

Definición conceptual

Es el flujo del retorno, no necesariamente relacionado con retorno de mercadería, por contrario al retorno de suministro que se desarrollan en la logística directa, y esta no necesariamente es proporcional a la logística directa (Banguera et al., 2017). También mencionan, que la logística del retorno involucra la participación de más actores, a diferencia de las otras cadenas de suministros, tampoco, existe un método en particular para su aplicación, por el contrario, la experiencia obtenida a lo largo de tiempo permite una aplicación más eficiente (Oluwaseyi et al., 2017). Con respecto a los motivos de aplicación, toma la responsabilidad ambiental como punto de partida, obligando a muchas corporaciones en preocuparse por sus productos, sumado a esto, esta estrategia ecológica, es una herramienta comercial que ayuda en la recuperación de productos que son devueltos por diversos factores. Finalmente, da a conocer deficiencias del producto y algunos importantes como, la vida útil, uso, principales falles, entre otros (Campoverde & Et al, 2022).

En síntesis, podemos entender que la logística inversa, es la gestión del retorno de insumo, que, por diversos factores, como daños, errores de empaques, ciclo de vida, entre otros. Generaron devolución, de ello, se busca rescatar el producto o parte de este, y de ser el caso una eliminación, pero considerando el factor de error para evitarlos a futuro, por último, involucra también la cadena de suministros para el cumplimiento esta estrategia (Rubio et al., 2019).

Definición operacional

La logística inversa puede ser conceptualizada de manera operativa, enfocado en la reactivación económica de las compañías, y centraba su

atención en la recuperación de productos y los procesos, desde el cliente hacia los almacenes (Martínez & Et al, 2018). La logística inversa, proporciona conocimientos importantes para la secuencia de procesos eficientes y sustentables, en la planificación y control de productos e insumos, los cuales inician desde el cliente final y terminan en el punto de origen o punto de despacho con la finalidad de recuperar su valor. (Montes y Rodríguez , 2021).

3.2.2. Variable dependiente: Inventario del área logística

Definición conceptual

Los inventarios son, recursos inmovilizados temporalmente, en la cual su conservación genera gastos materiales, por lo que, las empresas dedicadas a la compra y venta de producto, requerirán de un control, entonces el inventario es la herramienta para llevar este control necesitado, y el producto la principal fuente de ingreso de las empresas, aquí radica su importancia, por consiguiente, y revisando en diversos autores, concluye que, dentro de los inventarios se pueden encontrar insumos, materias primas, productos en proceso de fabricación y terminados, Estos almacenados y tiene la función de satisfacer las necesidades de requerimiento a futuro. (Céspedes & Et al, 2017) Otra definición de inventario, nos la da Juan González (2019) sosteniendo que, el inventario es fundamental en dos los procesos que ocurren en las compañías, la primera es el abastecimiento de mercadería o materia prima y las segunda son los productos que se encuentra listos para la venta. Durante el tiempo de ocurrencia del próximo abastecimiento, los inventarios permitirán cubrir las demandas de mercadería. Finalmente, en este periodo de abastecimiento puede suceder dos factores que afecta el correcto proceso, factores endógenos o factores internos y factores exógenos o factores externos.

Definición operacional

Se definen como % de retorno de materiales, reducción de costo de inventario y mermas con el fin de disminuir el stock.

3.3. Población, muestral y muestreo

3.3.1. Población

De acuerdo con Arias et al. (2019) como el conjunto total de elementos o casos que comparten características o criterios comunes. Si nos referimos a personas, es más apropiado utilizar el término "población", mientras que, si se trata de objetos, eventos u otros elementos no humanos, es más conveniente utilizar el término "universo de estudio".

La población se definió de acuerdo con la cantidad de productos vendidos y que pueden generar material para ser retornado a la empresa mediante los procesos de logística inversa.

3.3.2. Muestra

Por tratarse de una población finita, y dado que es accesible en su totalidad, se consideró a la muestra como equivalente a la población, es decir se muestreó a la población total.

3.3.3. Muestreo

Para Babativa (2017), es poder identificar para qué o quiénes se recolectará los datos, son denominados o conocidos también como casos o elementos. Asimismo, define que el muestreo tiene como objetivo poder definir los parámetros de una población, con la finalidad de determinar la muestra y la diferencia que existe entre el valor real y la muestra es el error de muestreo.

La selección de la muestra en este estudio fue no probabilística y basada en la conveniencia. Además, se utilizó el muestreo por conveniencia, lo que significa que se seleccionaron únicamente aquellos casos que eran accesibles para el estudio, basándose en la conveniencia de su disponibilidad y proximidad al investigador.

3.3.4. Unidad de Análisis

Se considera como unidad de análisis a las unidades de productos que son retornados a la empresa mediante los procesos de logística inversa.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

1.Variables	2.Técnicas	3.Instrumentos	4.Fuentes
	a.Recolección documental	Ficha de recolección de datos (Anexos 4)	Procesos de la empresa
a.Logística inversa	b.Recopilación documental	Diagrama de análisis de proceso (Anexo 6)	Procesos de empresa DAP
b.Inventario de materiales	Recopilación documental	Ficha de recolección de datos (Anexo 5)	Contabilidad de costos de empresa

Fuente: elaboración propia

3.4.1. Validez y confiabilidad de los instrumentos

La validez se refiere al grado en que una variable específica, definida por el investigador, es medida de manera precisa. Este concepto se conoce como validez de constructo. También se utiliza para describir el grado de correlación o concordancia entre variables o constructos similares, lo cual se denomina validez concurrente o validez de criterio. (Dini et al., 2019).

Es importante identificar la efectividad que tiene cada instrumento al ser aplicado bajo los criterios de investigación, por consiguiente, Bollano & Machado (2019) definen la confiabilidad de los instrumentos como el grado en el que este produce resultados para determinar su confiabilidad y que tan alejado de la verdad se encuentra, esto quiere decir que para saber el grado de confiabilidad de un instrumento es importante considerar la cantidad de repeticiones que se aplican al mismo objeto o individuo y si estos producen

resultados similares. La confiabilidad usa diferentes técnicas para conocer su grado de coherencia.

Del mismo modo, Gonzales et al. (2019) considerando que las medidas tomadas por el hombre tienen un cierto grado de error, menciona que la confiabilidad de instrumento está más relacionado a medición que se realiza considerando la comparación con un indicador empírico, se garantiza coherencia y consistencia siempre y cuando, la repetición de resultados se aplique a condiciones similares.

De esta manera, podemos concluir que la confiabilidad, se encuentra dentro de la validez, nos permitirá identificar que coherente es un instrumento, de acuerdo con el grado de aplicación de esta, para ello se debe considerar las repeticiones y condiciones de aplicación.

En este sentido, podemos mencionar que la validez de un instrumento no debe enfocarse en buscar los resultados que espera un investigador al tomar un instrumento o estudio, sino el obtener la mayor posibilidad de datos cuantitativos, sean favorables o no para la investigación sin dejar de lado variables que no se consideraron al planteamiento de los objetivos. Para el proceso, el instrumento fue revisado por tres profesores designados por la escuela de Ingeniería Industrial, con el objetivo de otorgar credibilidad y valor a lo que se plantea en el estudio, ver anexo 6.

3.5. Procedimientos

Para la ejecución del presente proyecto de investigación, primero se desarrollará un diagnóstico inicial del área de logística. En la que el esfuerzo se enfocará en el levantamiento de información y de las operaciones y actividades del personal. Se realizará la toma de datos tanto en el pre test como en el post a fin de establecer el grado de impacto de la presenta investigación.

Tabla 2. Descripción

Item	Detalle
a.Razón social	Tiendas de Mejoramiento del Hogar
b.RUC	20112273922
c.Dirección legal	Cal.grau Nro. 309 Lima - Lima
d.Distrito	San Juan de Miraflores (Atocongo)
e.Departamento	Lima
f.Provincia	Lima

Fuente: Elaboracion Propia

3.5.1. Medición post implementación de la logística Inversa.

Después de la implementación de los procesos de logística inversa, se calcularon los nuevos valores de dimensiones. Para esto, se volvieron a aplicar los mismos instrumentos utilizados en el diagnóstico inicial, lo que correspondería al post-test. Aplicando los siguientes cálculos:

Tabla 3. Dimensiones de Logística Inversa

DIMENSIONES	INDICADOR
Recuperación (Material recogido)	Material recogido = $(N^{\circ} \text{ de Unidades recogidas} / N^{\circ} \text{ de Unidades Vendidas}) * 100\%$
Almacenamiento (Ratio Ocupacional)	Ratio Ocupacional = $(\text{Superficie de Almacen} / \text{Unidades de Stock})$
Inspección (Inspeccionado Correcto)	Inspeccionado Correcto = $(N^{\circ} \text{ de Unidades Aptas} / N^{\circ} \text{ de Unidades recogidas}) * 100$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Dimensiones de Inventario

DIMENSIONES	INDICADOR
Costo de Oportunidad	Costos por Perdida en Stock = $\text{Costo de Unidades no Aptas} / \text{Valor de unidades Vendidas}$
Días de Inventario	Días de Inventario = $\text{Valor de Unidades de Inventario} / (\text{Valor de las unidades vendidas} / 30)$

Fuente: Elaboración propia

3.6. Método de análisis de datos

Se muestra el método empleado en la tabla 5

Tabla 5. Métodos de análisis de datos

Objetivo	Tipo	Ficha	Medición
Determinar de qué manera la gestión de recuperación permite disminuir el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”	Recopilación documental Proceso distribución y almacenamiento	Ficha de registro de datos del Proceso (Ver anexo 04 y 05)	Porcentaje de mejora en el proceso de Recuperación de material (material de recogido)
Determinar de qué manera la gestión de almacenamiento permite disminuir el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”	Recopilación documental Distribución y almacenamiento	Ficha de registro de datos de Proceso (Ver anexo 04 y 05)	Cálculo de los indicadores del proceso de almacenamiento
Determinar de qué manera la gestión de inspección permite disminuir el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”	Recopilación documental Distribución y almacenamiento	Ficha de registro de datos de Proceso (Ver anexo 04 y 05)	Cálculo de los indicadores del proceso de inspección

Fuente: elaboración propia.

Es importante indicar que se empleará el programa Excel, para establecer los datos recopilados para la elaboración de tablas y figuras. Y para llevar a cabo el análisis estadístico y prueba de hipótesis se empleará el programa SPSS.

3.7. Aspectos éticos

La presente investigación se realizará respetando los derechos del autor, colocando las referencias de cada cita expuesta y trabajando bajo las normas APA. Asimismo, se resguardará información confidencial de la empresa, además, de seguir con rigor las normativas de la universidad.

IV. RESULTADOS

Situación inicial de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”

Requisitos de la logística inversa

Al realizar un análisis inicial de la logística inversa, se obtuvo como resultado de la toma de requisitos de la logística de acuerdo a la tabla 6.

Tabla 6. Cuadro de requisitos de la logística inversa en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”

Requisitos	Disponible		Cantidades o dimensiones
	SI	NO	
1.Almacén	X		40 m ² (promedio por tipo de producto)
2.Transporte	X		10 unidades
3.Envíos	X		155 Unidades (promedio diario)
4.Entregas	X		155 Unidades (promedio diario)
5.Recogida	X		155 Unidades (promedio diario)
6.Inspección		X	NO DISPONE (Muestra)
7.Clasificación		X	NO DISPONE (Muestra)

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 4, se cumple con 5 de los criterios de la evaluación, el mismo representa el 71.43% de cumplimiento, se identificó que no se realiza los procesos de inspección y clasificación en los productos que son devueltos a la empresa, así mismo se evidenció que la ausencia inspección, de formación al personal y la calidad de los productos, siendo estos las principales causas del problema.

De forma similar, en el DAP inicial se observan tres procesos de control (Figura 3), en los que la inspecciones no se establecen como un proceso independiente sino en combinados con otros procesos como lavado, clasificado y almacenaje.

Diagrama DAP para la logística inversa de la empresa "Tiendas de Mejoramiento del Hogar"

Ubicación:	Atocongo-San Juan de Miraflores				Resumen		Actual
Actividad:	Procesos de logística inversa				●	Operaciones	9
Fecha:					➔	Transporte	3
Método :	Inicial		Propuesto		■	Controles	3
				◐	Esperas	1	
				▼	Almacenamiento	2	

	Descripción de la actividad	●	➔	■	◐	▼	Observaciones
A	Solicitud de recogida de unidades	●					
B	Recogida de unidades en puntos de venta		➔				
C	Traslado de Unidades a la empresa			■			
D	Aviso a almacén de unidades de retornados				◐		
E	Revisión de unidades aptos						Se realiza de forma deficiente
F	Verificación de condiciones						Se realiza de forma deficiente
G	Conteo de unidades aptos y no aptos						
H	Almacenamiento de unidades no aptos					▼	
I	Revisión interior preliminar de las unidades aptos	●					
J	Selección de Unidades	●					
K	Clasificación de Unidades vado exterior de unidades con detergente	●					
L	Filtro de unidades no aptas	●					
M	Asignar codificación de unidades	●					
N	Almacenar unidades aptas					▼	
O	Seleccionar unidades a trasladar	●					
P	Etiquetado Unidades a trasladar	●					
Q	Verificación de unidades						
R	Traslado de unidades a los puntos de venta		➔				

Figura 2 . Diagrama DAP inicial

Dimensiones de la logística inversa

A fin de establecer la situación inicial de medición se consideró como base el valor mensual de los ratios y los mismo son mostrados en la Tabla 7 la cual muestra la información al mes de julio de 2021.

Tabla 7. Dimensiones de la logística de inversa en la empresa Tiendas de Mejoramiento del Hogar

Dimensión	Indicador	Valor
Recuperación	Unidades recogidas	4650
	Unidades vendidas	4650
	Material recogido	100
Inspección	Unidades recogidas	4290
	% de Unidades aptas	92,26%
Costo de Oportunidad	Porcentaje de proceso	100%
	Costo de transporte	S/. 8370
	Valor de ventas totales	S/. 162750
	Costo de transporte por ventas	5.14%
Días de Inventario	Valor de unidades de Inventario	15 m ²
	Valor de unidades	167
	Ratio ocupacional	0.898 m ² /unidad

En el análisis inicial de la empresa, se dedujo que los dos puntos importantes que deben ser considerados como parte de la propuesta de mejora son la cantidad de unidades no aptas al ingreso del proceso, siendo este el 7.74% mensual, es decir que se tiene una cantidad aproximada de 390.00 Unidades dañados que deben ser repuestos en el proceso.

En la figura 3 se evidencia la tendencia mensual de los indicadores Inspeccionado correcto y Ratio ocupacional, tomados de forma diaria durante el mes de julio de 2021.

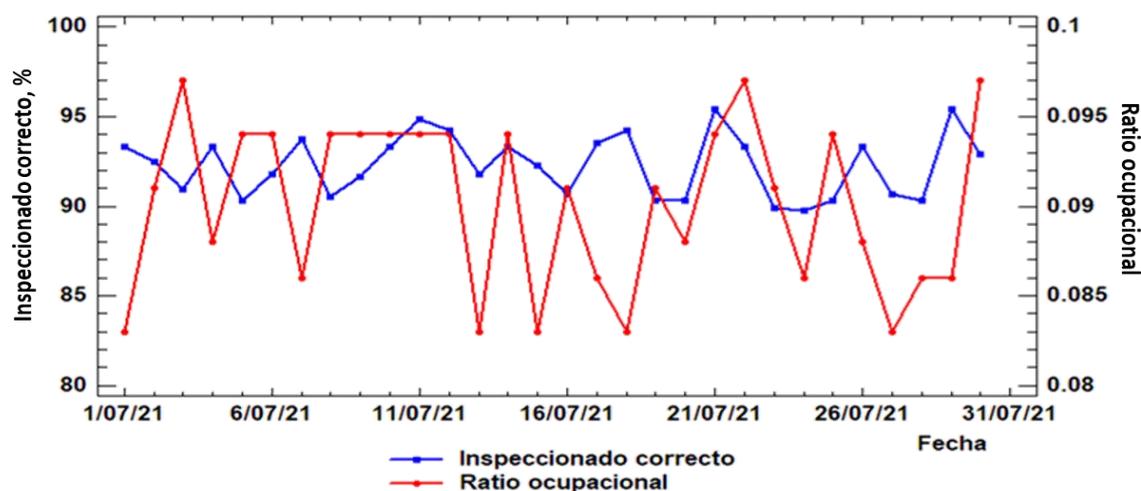


Figura 3 .Situación inicial los indicadores Inspeccionado correcto y Ratio ocupacional de la empresa Tiendas de Mejoramiento del Hogar.

Costos por compra de Unidades de productos (promedio)

En la tabla 8 se visualiza los resultados de la situación inicial de los costos de la empresa por compra de unidades nuevos, tomando como referencia el total del mesde julio de 2022 y las dimensiones e indicadores de los costos.

Tabla 8. Dimensiones de los costos en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”

Dimensión	Indicador	Valor
Costos de oportunidad	Inversión en Unidades	S/. 850
	Ganancias obtenidas	S/. 8300
	Costo de compra de Unidades	10.24%
	Costo de unidades no aptos	S/. 2750
	Ganancias obtenidas	S/. 8300
	Costo por unidades no aptos	33.13%
Costos variables	Costo de un Unidad nuevo	S/. 15
	Costo de producción diario	S/. 175
	Costo de producción por envase	8.57%

Propuesta de mejora para gestionar almacenamiento y la distribución para la logística inversa en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”

La logística inversa de las unidades de los diversos productos forma parte de las actividades de la empresa, ya que dada la dinámica de las operaciones se tiene alta rotación de productos antes de completar su ciclo de vida útil. La devolución de los productos se lleva a cabo de forma paralela a la distribución física del producto, o cuando dichos productos son recogidos de tienda.

En el análisis de situación inicial se comprobó que el proceso de distribución y recojo de los productos es eficiente, al alcanzar recoger el 100% de unidades, pero existe fallas en cuanto a la revisión de parte de los encargados de recoger las unidades no aptas, Por lo anterior se propone mejorar el proceso incluyendola inspección como parte de toda la cadena logística, tal como se especifica en la figura 4.

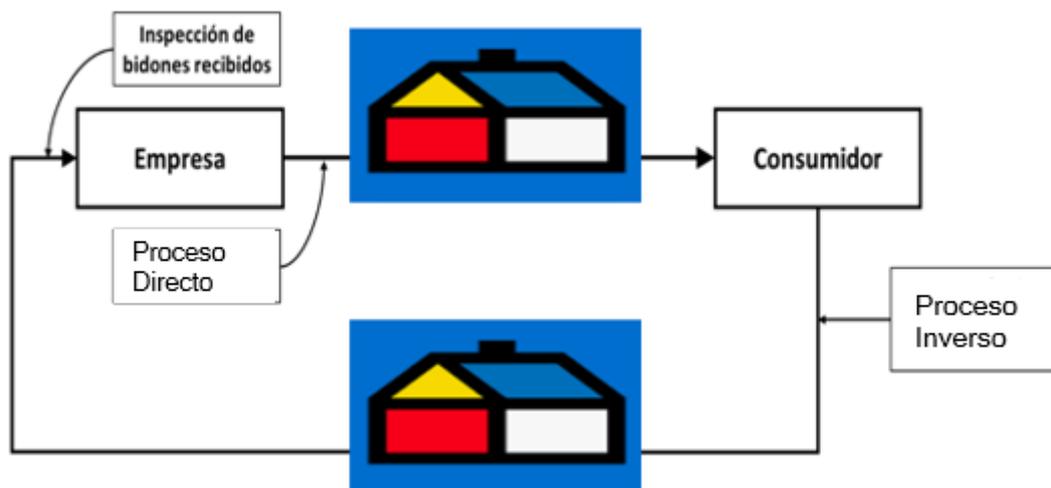


Figura 4 .Diagrama de logística aplicado por la empresa Tiendas de Mejoramiento del Hogar.

Según lo mencionado previamente, es necesario asegurarse de que las unidades enviadas estén en óptimas condiciones antes de su distribución a los consumidores o puntos de venta. De igual manera, al recolectar las unidades, quienes estén a cargo de esta tarea deben verificar que estén en adecuadas condiciones para su retorno. Por último, al llegar las unidades de vuelta a la

empresa, es fundamental realizar una inspección individual como parte del proceso.

En tal sentido, se adicionó la inspección de las unidades que salen a venta, como se observa en el DAP propuesto (Figura 5).

Diagrama DAP para la logística inversa de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”						
Ubicación:	Atocongo-San Juan de Miraflores			Resumen	Actual	
Actividad:	Procesos de logística inversa					
Fecha:				●	Operaciones	9
Método :	Inicial		Propuesto	➔	Transporte	3
				■	Controles	3
				◐	Esperas	1
				▼	Almacenamiento	2

	Descripción de la actividad	●	➔	■	◐	▼	Observaciones
A	Solicitud de recogida de unidades	●					
B	Recogida de unidades en puntos de venta		➔				
C	Traslado de Unidades a la empresa			■			
D	Aviso a almacén de unidades de retornados				◐		
E	Revisión de unidades aptos					▼	Realizar Inspección
F	Verificación de condiciones					▼	Realizar Inspección
G	Conteo de unidades aptos y no aptos					▼	Realizar Inspección
H	Almacenamiento de unidades no aptos					▼	
I	Revisión interior preliminar de las unidades aptos	●					
J	Selección de Unidades	●					
K	Clasificación de Unidades vado exterior de unidades con detergente	●					
L	Filtro de unidades no aptas	●					
M	Asignar codificación de unidades	●					
N	Almacenar unidades aptas					▼	
O	Seleccionar unidades a trasladar	●					
P	Etiquetado Unidades a trasladar	●					
Q	Verificación de unidades					▼	Realizar Inspección
R	Traslado de unidades a los puntos de venta		➔				

Figura 5 .Diagrama DAP propuesto de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”

La empresa incorporará el requisito de inspección de logística inversa, que no fue identificado en la evaluación inicial. Aunque se lleva a cabo una clasificación al separar las unidades recibidas en aptas y no aptas, no se cumple adecuadamente con el objetivo fundamental de aprovechar los materiales no aptos para reducir costos. Este aspecto también fue abordado en la propuesta, tal como se presenta en la figura 6.

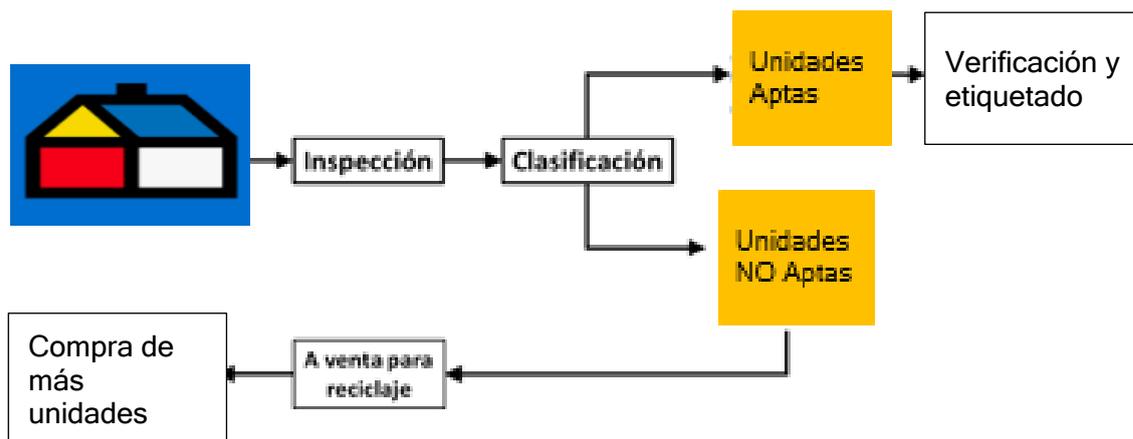


Figura 6 .Diagrama DAP propuesto de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”

De acuerdo con la información proporcionada, las unidades no aptas y dañadas podrían ser vendidas como material reciclado o en remate, generando un ingreso de S/. 10.60 por cada unidad.

Para el uso del almacén, se dispone de 15 m², con capacidad para almacenar 16 unidades de productos por m², lo que suma un total de 240 unidades. Diariamente se venden en promedio 155 unidades, lo que deja un stock diario de 85 unidades. Con 70 unidades etiquetadas diariamente y 155 almacenadas, se utiliza el espacio de manera eficiente, ocupando el 64.58% de la capacidad total.

A pesar de que las dimensiones totales del almacén son de 40 m², la capacidad de almacenamiento está limitada por la capacidad de producción de la empresa. Además, para las unidades no aptas, se requiere aproximadamente 1 m² adicional para su almacenamiento diario, lo que suma 24 m² mensualmente si se venden como material reciclado. Sumando el almacenamiento de los bidones aptos, el espacio necesario sería de 39 m² mensuales, lo que representa un uso del 97.5% del almacén.

Resumiendo, la propuesta de mejora para todos los procesos de la logística se establece en la tabla 9.

Tabla 9. Tabla resumen de propuestas de mejora para logística inversa en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”

Dimensión	Propuesta de mejora
Recuperación	Se recomienda inspecciones in situ en etapa de recolección.
Transformación	Se recomienda vender material no apto, a fin de recuperar algo de lo invertido.
Transporte	No se consideró modificar el esquema de Transporte, dado que se gestiona de forma adecuada.
Almacenamiento	Se sugiere vender material a no apto a modo de reciclaje y recuperar algo de lo invertido.

Condiciones de “Tiendas de Mejoramiento del Hogar” después de la aplicación de las mejoras propuestas:

Requisitos de la logística inversa

Luego de la aplicación de las mejoras, se obtuvo los siguientes resultados, ver tabla 10.

Tabla 10. Requisitos de la Logística inversa en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”

Requisitos	Disponible		Cantidades o dimensiones
	SI	NO	
1.Almacén	X		40 m ² (Promedio por tipo de producto)
2.Transporte	X		2 unidades
3.Envíos	X		160 Unidades (promedio diario)
4.Entregas	X		160 Unidades (promedio diario)
5.Recogida	X		160 Unidades (promedio diario)
6.Inspección	X		4 puntos de inspección
7.Clasificación	X		1 punto de clasificación

De lo anterior se observa que se cumplen con el 100% , logrando un incremento de 28.57%, respecto a la medición inicial.

Dimensiones de la logística inversa

La medición de las condiciones de la logística inversa se basó en el valor mensual de los indicadores, tanto para el diagnóstico inicial como para evaluar el progreso después de implementar mejoras. Los resultados correspondientes al mes de septiembre de 2022 se presentan en la Tabla 11.

Luego de implementar las mejoras propuestas, se observó una notable mejora en la cantidad de unidades de productos aptos. El porcentaje de unidades aptas aumentó significativamente al 96.96%, lo que equivale a una cantidad mensual de 146 unidades no aptas. Esto representa una disminución del 62.56% en comparación con las 390 unidades no aptas que llegaron a la empresa antes de aplicar las mejoras en la logística inversa. La figura 7 muestra el comportamiento gráfico asociado a estos resultados.

Tabla 11. Dimensiones de la logística inversa en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”

Dimensión	Indicador	Valor
1.Recuperación	Unidad recogida	4800
	Unidad vendida	4800
	Material recogido	100
2.Transformación	Unidades aptos	4654
	Inspeccionado correcto	96,96%
3.Transporte	Porcentaje de proceso	100%
	Costo de transportes	S/. 8623
	Valor de ventas_totales	S/. 168000
	Costo de transporte por ventas	5.13%
4.Almacenamiento	Superficie_almacén	15 m ²
	Unidad stock	240
	Ratio ocupacional	0.0625 m ² /unidad

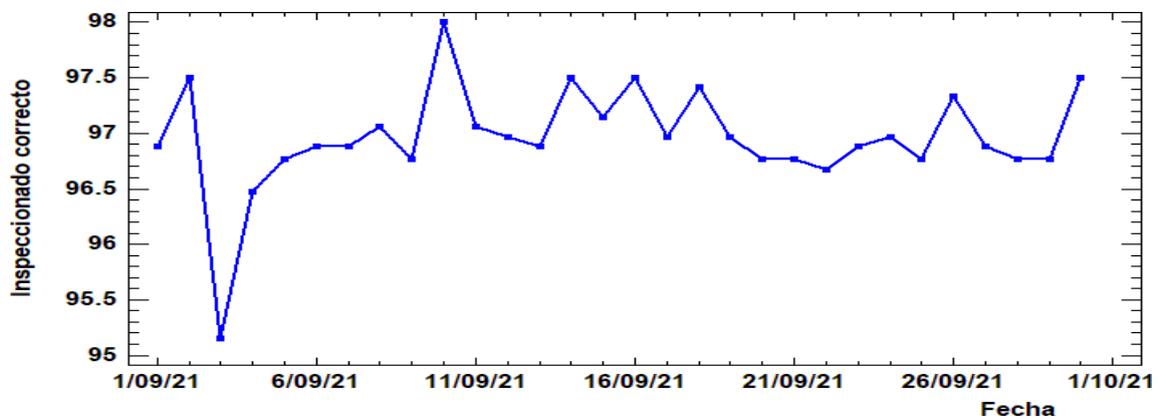


Figura 7 .Evolutivo de inspecciones de “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”

El gasto de transporte permaneció constante en términos porcentuales, por lo que no se vio afectado por los cambios realizados en el proceso, ya que las 10 unidades de transporte y sus rutas se mantuvieron sin modificaciones.

En cuanto al almacenamiento, se optimizó la utilización del espacio disponible para las unidades en stock, y también se consideró la disponibilidad de espacio para almacenar las unidades de productos no aptos (stock de recuperación), lo que permitió un aprovechamiento óptimo del espacio disponible.

Costos por compra de Unidades de productos nuevos (promedio) luego de las mejoras, ver tabla 9

Tabla 12. Dimensiones de los costos en la empresa Tiendas de Mejoramiento del Hogar”

Dimensión	Indicador	Valor
a. Costos de oportunidad	Inversión en envases	S/. 350
	Ganancias obtenidas	S/. 8600
	Costo de compra de envases	4.07%
	Costo de envases no aptos	S/. 1050
	Ganancias obtenidas	S/. 8600
	Costo por envases no aptos	12.21%
b. Costos variables	Costo de un envase nuevo	S/. 15
	Costo de producción diario	S/. 175
	Costo de producción por envase	8.57%

Fuente: Elaboración propia

Implementando los procesos de inspección, se logró reducir significativamente los costos relacionados con la adquisición de Unidades nuevas. Inicialmente, estos costos representaban el 10.24% de las ganancias obtenidas, pero se logró disminuirlos al 4.07%. Esto se atribuyó a la menor cantidad de Unidades no aptas y a su posterior venta, lo que también llevó a una disminución en los costos relacionados con Unidades no aptas, reduciéndolos del 33.13% al 12.21% de las ganancias mensuales.

En la tabla 13 se muestra los resultados obtenidos de los costos en la empresa,
 Tabla 13. Comparación de los costos iniciales y finales en la empresa Tiendas de Mejoramiento del Hogar

Costos	Inicial	Final	Diferencia
a.Costos por transporte	5.14%	5.13%	0.01%
b.Costo de compra de envases	10.24%	4.07%	6.17%
c.Costo por envases no aptos	33.13%	12.21%	20.92%
d.Costos de producción	8.57%	8.57%	0.00%
e.Total porcentaje	57.08%	29.98%	27,1%
f.Total costos mensuales (S/.)	4737.64	2578.28	2159.36

Fuente: Elaboración propia

Se demuestra que las mejoras de la logística inversa implementadas relacionadas con la inspección, clasificación y aprovechamiento de los Unidades no aptos disminuyen 27.1% de los costos en la empresa Tiendas de Mejoramiento del Hogar.

A continuación, se muestran las pruebas de hipótesis

Hipótesis general.

La aplicación de logística inversa incide en la disminución del inventario de la empresa "Tiendas de Mejoramiento del Hogar"

Prueba de Normalidad

Ho: Datos con distribución normal

Ha: Datos no tiene una distribución normal

Criterio:

Si $p < 0.05$ no aceptamos la Ho y aceptamos la Ha

Si $p \geq 0.05$ aceptamos la Ho y no aceptamos la Ha

Pruebas de normalidad

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Antes	,265	15	,004	,738	15	,001
después	,423	15	,000	,667	15	,000

Conclusión y Decisión

Como $p < 0.05$ no aceptamos H_0 y aceptamos H_a , por ello nos datos no poseen una distribución normal y por ende se aplicó estadística no paramétrica.

Prueba de hipótesis:

Paramétrica	No Paramétrica
T-Sudent	Wilcoxon

Al no obtener una distribución normal se aplicará la prueba No paramétrica con el método Wilcoxon.

Planteamiento de Hipótesis

H_0 : medida igual, no se tiene diferencia entre PRE y POST

H_a : medida no es igual, no se tiene diferencia entre PRE y POST

Si $p < 0.05$ no aceptamos la H_0 y aceptamos la H_a

Si $p \geq 0.05$ aceptamos la H_0 y no aceptamos la H_a

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La mediana de diferencias entre Antes y Después es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,001	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de .050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Conclusión y decisión:

Como $p < 0.05$ no aceptamos la H_0 y aceptamos la H_a , por ello las medidas del PRE y POST son significativamente diferente, por ende, la gestión logística inversa incide en la disminución de inventario.

Hipótesis específica.

La gestión de almacenamiento incide en la disminución del inventario de la empresa "Tiendas de Mejoramiento del Hogar"

Prueba de Normalidad

H_0 : Datos con distribución normal

H_a : Datos no tiene una distribución normal

Criterio:

Si $p < 0.05$ no aceptamos la H_0 y aceptamos la H_a

Si $p \geq 0.05$ aceptamos la H_0 y no aceptamos la H_a

Pruebas de normalidad

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Planif_Antes	,343	15	,000	,761	15	,001
Planif_Despues	,485	15	,000	,499	15	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Conclusión y decisión

Como $p < 0.05$ no aceptamos la H_0 y aceptamos la H_a , por ello los datos no tienen una distribución normal, por ende se aplica estadística no paramétrica.

Prueba de hipótesis:

Paramétrica	No Paramétrica
T-Sudent	Wilcoxon

Se ejecutará la prueba no Paramétrica empleando el método de Wilcoxon, al no obtener una distribución normal.

Ho: medida igual, no se tiene diferencia entre PRE y POST

Ha: medida no es igual, no se tiene diferencia entre PRE y POST

Si $p < 0.05$ no aceptamos la Ho y aceptamos la Ha

Si $p \geq 0.05$ aceptamos la Ho y no aceptamos la Ha

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La mediana de diferencias entre Planif_Antes y Planif_Despues es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,001	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Conclusión y decisión:

Como el valor de p es menor a 0.05, podemos rechazar la Ho y aceptar la Ha. Esto significa que existen diferencias significativas entre las medias del pre y post test. En consecuencia, podemos concluir que la gestión de almacenamiento tiene un impacto en la reducción del inventario.

V. DISCUSIÓN

Tras el análisis de los resultados obtenidos del diagnóstico de la logística inversa aplicada "Tiendas de Mejoramiento del Hogar", se encontraron deficiencias en la inspección, clasificación y aprovechamiento en el retorno de unidades no aptos. Aunque la logística inversa es una práctica común en empresas del sector, en este caso, se identificaron problemas que afectaban los resultados financieros. La importancia de una inspección minuciosa fue destacada por varios estudios, y en este caso, se encontró que los encargados no realizaban inspecciones in situ en las unidades recogida y que la clasificación de los mismos se hacía de manera inadecuada.

Además, se observó un problema en el almacenamiento, con un espacio subutilizado y un uso excesivo de espacio para las unidades no aptas, lo que generaba gastos innecesarios. Un adecuado manejo del almacén es crucial en los procesos logísticos, y los problemas identificados afectaban el desempeño y los costos asociados.

Ante estos hallazgos, se propuso mejorar la logística inversa implementando inspecciones en tres puntos clave: en la recogida, antes del llenado en la empresa, y antes del despacho. También se sugirió optimizar el almacenamiento, considerando porcentajes de ocupación adecuados y aprovechando mejor el espacio disponible.

La aplicación de estas mejoras dio como resultado una significativa disminución de las unidades no aptas en un 62.56%, demostrando la relevancia de la inspección en la logística inversa de la empresa. Estos

resultados están en línea con principios de reutilización de materiales y disminución de desperdicios, además de mejorar la productividad general de la empresa.

VI. CONCLUSIÓN

Tras realizar un análisis inicial en la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”, se pudo concluir que, aunque se aplican algunos requisitos requeridos de la logística inversa, no se llevan a cabo la inspección y clasificación necesarias. Debido a esto, su proceso se ha considerado eficiente solo en un 71.4%, y los gastos iniciales relacionados con la adquisición de nuevas unidades y la eliminación de los no aptos representaron un 57.08% de las ganancias mensuales de la empresa. Por tanto, se identificó la necesidad de implementar mejoras en estos aspectos faltantes o ineficientemente ejecutados, así como en el almacenamiento.

En lo que respecta al transporte, se determinó que opera de manera óptima y no amerita cambios. Sin embargo, para gestionar la distribución y almacenamiento, se sugirió aplicar la inspección en tres puntos clave del proceso: en la recogida, al momento de llegar a la empresa, y antes de ser enviados para su venta.

En cuanto a los gastos en la compra de nuevas unidades en la empresa mediante la aplicación de la logística inversa, se logró reducir los costos asociados a la compra de nuevas unidades al 29.98% de las ganancias mensuales, lo que representó una mejora del 47.48% en el proceso al disminuir la cantidad unidades no aptos que deben ser reemplazados con nuevas compras. Esto generó un ahorro mensual de S/. 2159.36.

VII. RECOMENDACIONES

Proponer una evaluación periódica del rendimiento de los requisitos de la logística inversa para asegurar un seguimiento adecuado, ya que actualmente la empresa carece de un control adecuado en esta área. Es crucial brindar capacitación a todo el personal para que estén comprometidos en mantener y optimizar los procesos de logística inversa.

En el caso específico de la logística inversa, se busca reutilizar las unidades devueltas hasta que alcancen su vida útil completa debido a su bajo costo de retorno. Durante la distribución del producto, se recolectan los bidones vacíos para reutilizarlos en el proceso de producción. Por lo tanto, es esencial inspeccionar cada unidad devuelta para reducir los gastos asociados con la adquisición. Se sugiere aplicar la propuesta de inspección y clasificación.

Aunque el proceso de transporte se realiza adecuadamente, es necesario mejorar la inspección de las unidades devueltas por los clientes para garantizar que estén en buenas condiciones. Realizar un análisis más profundo de la gestión de almacén e inventario contribuirá a mejorar el almacenamiento de unidades aptos e inaptos. Esto implica aprovechar eficientemente el espacio disponible y minimizar los costos de almacenamiento.

REFERENCIAS

- ALKAHTANI, Mohammed, [et. al]. An Insight into Reverse Logistics with a Focus on Collection Systems. Sustainability [en línea]. Enero 2021, n°. 13. [Fecha de consulta: 6 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/su13020548>. ISSN: 2071-1050
- APUKE, Oberiri. Quantitative research methods a synopsis approach. Arabian Journal of Business and Management Review (Kuwait Chapter) [en línea]. 2019, vol. 6, n° 10. [Fecha de consulta: 8 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12816/0040336>. ISSN: 2224-8358
- ARIAS-GÓMEZ, Jesús, VILLASÍS-KEEVER, Miguel y MIRANDA, María. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México [en línea]. Julio 2019, vol. 63, n° 2. [Fecha de consulta: 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>. ISSN: 0002-5151
- ÁRPÁD-ZOLTÁN, Fülöp. Costs, expenses and payments-conceptual approaches. Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series [en línea]. 2018, n°. 6. [Fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/315807983>. ISSN: 1844-7007
- ARANGO , M., & Et al. (2020). Sistema de logística inversa para el desarrollo sostenible de un astillero. *Revista UIS Ingenierias*, 19(2), 105-118. doi:10.18273/revuin.v19n2-2020012
- ATNAFU, D., & Balda, A. (2018). The impact of inventory management practice on firms' competitiveness and organizational performance: Empirical evidence from micro and small enterprises in Ethiopia. *Cogent Business & Management*, 5(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/23311975.2018.1503219>
- BANIHASHEM, Taknaz, FEI, Jiangangy CHEN, Peggy. Exploring the relationship between reverse logistics and sustainability performance. *Modern Supply Chain Research and Application* [en línea]. 2019, vol. 1, n° 1. [Fecha de consulta: 9 de mayo de 2021]. Disponible en:

<https://doi.org/10.1108/MSRA-03-2019-0009>. ISSN: 2631-3871

BANGUERA, L., Sepulveda, J. M., Fuertes, G., Carrasco, R., & Vargas, M. (2017). REVERSE AND INVERSE LOGISTIC MODELS FOR SOLID WASTE MANAGEMENT. South African Journal of Industrial Engineering, 28(4), 120-132. doi:10.7166/28-4- 1701

BARKER, Richard. On the Definitions of Income, Expenses and Profit in IFRS. Accounting in Europe [en línea]. Diciembre 2010, vol. 7, n°. 2. [Fecha de consulta: 7 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17449480.2010.511892>. ISSN: 1744-9499

BEILER, Bruno, [et al]. Reverse logistics system analysis of a Brazilian beverage company: An exploratory study. Journal of Cleaner Production [en línea]. Noviembre 2020, vol. 274. [Fecha de consulta: 4 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122624>. ISSN: 0959-6526

BONILLA, L., & Córdova , P. (2022). Control y gestión de inventario de productos terminados y su incidencia en la rentabilidad de la empresa de redes eléctrica Global Energy. *Tesis de Grado*. Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

BOYANO, T., & Machado, J. (Enero-Diciembre de 2020). Almacenamiento de talla mundial: Aspecto clave de la competitividad para las ciudades. *Revista Ad-gnosis*, 9(9), 135-152. doi:10.21803/adgnosis.9.9.444

BOR, Jones. Reverse Logistics and Performance of Food Industries in Kenya. Journal of Logistics Management [en línea]. 2020, vol. 9, n° 2. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.5923/j.logistics.20200902.01>. ISSN: 0957-4093

BUCHANAN, James. The World of Economics. London: Palgrave Macmillan, 2018. [Fecha de consulta: 8 de mayo de 2021]. Opportunity Cost. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-1-349-21315-3_69. ISBN: 9781349213153

CASTILLO, J. (19 de 05 de 2021). *ESAN*. Recuperado el 22 de 05 de 2023, de Conexión ESAN: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/logistica-inversa-un-aliado-para-mejorar-la-relacion-con-los->

de 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/3glihiU>. ISSN: 1808-2386

DÍAZ, Belarmino, ÁLVAREZ, María y GONZÁLEZ, Pilar. Logística inversa y medio ambiente: Aspectos estratégicos y operativos. España: McGraw-Hill, 2018. [Fecha de consulta: 8 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10651/5352>. ISBN: 8448141806

DINI, Ariane, ALVES, Daniela, OLIVEIRA, Henrique y GUIRARDELLO, Edinêis. Validez y confiabilidad de un instrumento de clasificación de pacientes pediátricos. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* [en línea], agosto 2019, vol. 22, n°. 4. [Fecha de consulta: 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3575.2457>. ISSN: 1518-8345

FATTAHI, Mohammad y GOVINDAN, Kannan. Integrated forward/reverse logistics network design under uncertainty with pricing for collection of used products. *Annals of Operations Research* [en línea]. Junio 2017, vol. 253, n° 1. [Fecha de consulta: 4 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10479-016-2347-5>. ISSN: 1572-9338

FRITZ, Morgane y SILVA, Minelle. Exploring supply chain sustainability research in Latin America. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* [en línea]. Agosto 2018, vol. 48, n° 8. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-01-2017-0023>. ISSN: 0960-0035

GABRIEL Ortega Julio. Cómo se genera una investigación científica que luego sea motivo de publicación. *J. Selva Andina Res. Soc.* [Internet]. 2017 [citado 2023 Mayo 18] ; 8(2): 155-156. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-92942017000200008&lng=es.

GARCÍA, F. (2021). Procesos e indicadores en logística inversa de un E-commerce. *Trabajo de fin de Grado*. Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

GONZÁLEZ, J. (2019). Modelo de Stock de seguridad dinámico de la materia prima importada en una empresa de alimentos. *Tesis de grado*. Universidad Autónoma de Occidente, Santiago de Cali, Colombia.

GÓMEZ, Rodrigo, ZULUAGA, Abdul y CORREA, Alexander. Propuesta de sistema de logística inversa para el sector hospitalario: un enfoque teórico y práctico en Colombia. *Ingenierías USBMed* [en línea]. Junio 2014, vol. 5, n°. 1. [Fecha de consulta: 9 de mayo de 2021]. Disponible en:
<https://revistas.usb.edu.co/index.php/IngUSBmed/article/view/299/212>.
ISSN: 2027-5846.

GUPTA, Surendra. *Reverse supply chains. Issues and analysis*. Boca Raton: Taylor & Francis Group, 2018. [Fecha de consulta: 8 de mayo de 2021]. Disponible en:
<http://117.3.71.125:8080/dspace/bitstream/DHKTDN/7047/1/6398.Reverse%20supply%20chains%20Issues%20and%20analysis.pdf>. ISBN: 9781439899038

IZARRA, J. (2022). *Impacto de la Implementación de la Logística Inversa en una Empresa de Telecomunicaciones*, Lima 2021. *Tesis de Maestría*. Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

KARPAC, Dusan y BARTOSOVA, Viera. *The Importance of Opportunity Costs in Financial Management in Connection to the Economic Profit*. *Advances in Economics, Business and Management Research* [en línea]. 2020, vol. 159. [Fecha de consulta: 9 de mayo de 2021]. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.2991/aebmr.k.201211.058>. ISSN: 2352-5428

KIM, Sang-Mi. *Exploratory Research on Social Media and Digital Writing: Qualitative Interview of Japanese College Students*. *The Society of Socio-Informatics* [en línea]. 2018, vol. 8, n° 1. [Fecha de consulta: 8 de mayo de 2021]. Disponible en:
<http://www.ssi.or.jp/eng/pdf/Vol8No1p2.pdf>. ISSN: 2187-2775

Ley n.° 30884. *Diario oficial El Peruano*, Lima, Perú, 19 de diciembre de 2018.

LÓPEZ, J. (2018). Actitud hacia la marca ante un evento inesperado: Rol del pensamiento Holístico y Analítico. *Ciencias Administrativas*(12), 91-104. doi:10.24215/23143738e030

- MATEUS-GALEANO, Erika, CÉSPEDES-CUEVAS, Viviana. Validez y confiabilidad del instrumento “Medición de la autoeficacia percibida en apnea del sueño” — SEMSA. Aquichan [en línea], marzo 2018, vol. 16, n° 1. [Fecha de consulta: 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v16n1/v16n1a08.pdf>. ISSN 1657-5997
- MORGAN, George, GLINER, Jeffrey y HARMON, Robert. Quasi-Experimental Designs. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry [en línea]. Junio 2000, vol. 39, n° 6. [Fecha de consulta: 8 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00004583-200006000-00020>. ISSN: 1527-5418
- OLUWASEYI, J., & Kehinde, M. (2017). Evaluation of the Role of Inventory Management in Logistics Chain of an Organisation. LOGI – Scientific Journal on Transport and Logistics, 8(2), 1–11. <https://doi.org/10.1515/logi-2017-0011>
- PELÁEZ, Gabriel, VELÁSQUEZ, Sandra y GIRALDO, Diego. Aplicaciones de caucho reciclado: Una revisión de la literature. Ciencia e Ingeniería Neogranadina [en línea]. 2018, vol. 27, n° 2. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/911/91150559002/91150559002.pdf>. ISSN:1909-7735
- RAMÍREZ, Carlos, GARCÍA, Milton y PANTOJA, Cristo. Fundamentos y técnicas de costos. Cartagena de Indias: Universidad Libre, 2019. [Fecha de consulta: 8 de mayo de 2021]. Disponible en: http://www.unilibre.edu.co/cartagena/pdf/investigacion/libros/ceac/FUNDAMENTO_S_Y_TECNICAS%20DE%20COSTO.pdf. ISBN: 9789588621135
- RAMÍREZ, D., & Mosquera, J. (2019). Evaluar la puesta en marcha del proceso de logística inversa para Amway Colombia S.A. en Bogotá. Especialización en Gestión de Proyectos de Ingeniería. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- RODRÍGUEZ, Nacarid. Diseños Experimentales en Educación. Revista de

Pedagogía [en línea]. Diciembre 2019, vol. 32, n° 91. [Fecha de consulta: 8 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/659/65926549009.pdf>. ISSN: 0798-9792

RUBIO, Sergio, [et al]. Reverse Logistics and Urban Logistics: Making a Link. Sustainability [en línea]. Octubre 2019, vol. 11. [Fecha de consulta: 9 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/su11205684>. ISSN: 2071-1050

SHAH, N. H., Jani, M. Y., & Chaudhari, U. (2017). Study of imperfect manufacturing system with preservation technology investment under inflationary environment for quadratic demand: A reverse logistic approach. *Journal of Advanced Manufacturing Systems*, 16(1), 17-34. doi:10.1142/S0219686717500020

SILVA, J. (2018). Diseño de una red de logística inversa: caso de estudio Usochicamocha - Boyacá. *Ingeniería y Ciencia*, 13(26), 91-113. doi:10.17230/ingciencia.13.26.4

SAMANIEGO, H. (2020). Un modelo para el control de inventarios utilizando dinámica de sistemas. *Estudios de La Gestión. Revista Internacional de Administración*, 6(6), 134–154. <https://doi.org/10.32719/25506641.2019.6.6>

URBANO, J. (2018). La logística inversa como estrategia de reducción de costos de equipamiento de la entidad prestadora de servicios de saneamiento Grau Sociedad Anónima de Piura año 2016. *Tesis de Maestría*. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

VALENCIA SXUNASXI, & et al. (2022). Comparativa del Desarrollo e Implementación de la Logística Verde en las Empresas de Paquetería en México: FedEx, DHL, Estafeta y UPS Durante la Pandemia de la Covid-19. *In Vestigium Ire*, 16(2), 112-128.

VARGAS, Zoila. La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades conevidencia científica. *Educación* [en línea]. Julio 2009, vol. 33, n° 1. [Fecha de consulta: 8 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>. ISSN: 0379-7082

- VIEIRA, Bárbara, [et al]. Prioritizing Barriers to Be Solved to the Implementation of Reverse Logistics of E-Waste in Brazil under a Multicriteria Decision Aid Approach, Sustainability [en línea]. Mayo 2020, vol. 12. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/su12104337>. ISSN: 2071-1050
- YAZDANI, M., Zarate, P., Coulibaly, A., & Kazimieras, E. (2017). A group decision making support system in logistics and supply chain management. Expert Systems with Applications, 88(1), 376–392. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.07.014>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLES	DIFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
VARIABLES INDEPENDIENTE Logística inversa	<p>Es la gestión del retorno de insumo, que, por diversos factores, como daños, errores de empaques, ciclo de vida, entre otros. Generaron devolución, de ello, se busca rescatar el producto o parte de este, y de ser el caso una eliminación, pero considerando el factor de error para evitarlos a futuro, por último, involucra también la cadena de suministros para el cumplimiento esta estrategia (Rubio et al.,2019).</p>	<p>Se define la logística inversa con las siguientes dimensiones:</p>	<p>Recuperación (Material recogido)</p>	<p>Material recogido = (N° de Unidades recogidas/ N° de Unidades Vendidas)*100%</p>	<p>RAZÓN</p>
			<p>Almacenamiento (Ratio Ocupacional)</p>	<p>Ratio Ocupacional= (Superficie de Almacén/Unidades de Stock)</p>	<p>RAZÓN</p>
			<p>Inspección (Inspeccionado Correcto)</p>	<p>Inspeccionado Correcto=(N°de Unidades Aptas/ N° de Unidades recogidas)*100</p>	<p>RAZÓN</p>
VARIABLES DEPENDIENTE Inventario	<p>El inventario es el registro de todo activo que posee una empresa, ya sea que esta esté destinada al almacenamiento o no. El inventario engloba a toda la compañía y registra todo el bien de ella. (Kiever et al., 2019)</p>	<p>Se define el inventario como las siguientes dimensiones:</p>	<p>Costo de Oportunidad</p>	<p>Costos por Perdida en Stock= Costo de Unidades no Aptas/ Valor de unidades Vendidas)</p>	<p>RAZÓN</p>
			<p>Dias de Inventario</p>	<p>Dias de Inventario= Valor de Unidades de Inventario/(Valor de las unidades vendidas/30))</p>	<p>RAZÓN</p>

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 02: Matriz de consistencia

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Técnica	Técnica e instrumento
<p>Problema general</p> <p>¿De qué manera la propuesta de Aplicación de la logística inversa disminuirá el inventario de las “Tiendas de Mejoramiento del Hogar” ?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>P1: ¿De qué manera la gestión de recuperación disminuirá el nivel del proceso de retorno de materiales “Tiendas de Mejoramiento del Hogar” ?</p> <p>P2: ¿De qué manera la gestión de Almacenamiento disminuirá el nivel del proceso de retorno de materiales “Tiendas de Mejoramiento del Hogar” ?</p> <p>P3: ¿De qué manera la gestión Inspección disminuirá el nivel del proceso de retorno de materiales “Tiendas de Mejoramiento del Hogar” ?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar de qué manera la propuesta de aplicación de logística inversa permite disminuir el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>O1: Determinar de qué manera la gestión de recuperación permite disminuir el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”</p> <p>O2: Determinar de qué manera la gestión de almacenamiento permite disminuir el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”</p> <p>O3: Determinar de qué manera la gestión de inspección permite disminuir el inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>H1: La propuesta de aplicación de logística inversa incide en la disminución del stock de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”</p> <p>H0: La propuesta de aplicación de logística inversa no incide en la disminución del inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>H1: La gestión de recuperación incide en la disminución del inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”</p> <p>H0: La gestión de recuperación no incide en la disminución del inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”</p> <p>H1: La gestión de almacenamiento incide en la disminución del inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”</p> <p>H0: La gestión de almacenamiento no incide en la disminución del inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”</p> <p>H1: La gestión de almacenamiento incide en la disminución del inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”</p> <p>H0: La gestión de almacenamiento no incide en la disminución del inventario de la empresa “Tiendas de Mejoramiento del Hogar”</p>	<p>Recolección Documental</p>	<p>Ficha de Recolección de datos (Ver anexo 04, 05 y 06)</p>

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 03: Requisitos de la logística inversa en la empresa Tiendas de Mejoramiento del Hogar

Requisitos	Disponible		Cantidades o dimensiones
	SI	NO	
1.Almacén			
2.Transporte			
3.Envíos			
4.Entregas			
5.Recogida			
6.Inspección			

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 04: Ficha de registro de datos para el cálculo de las dimensiones de la logística inversa

1.Fecha	2.Unidades recogidos	3.Unidades vendidos	4.Nombre de Material recogido	5.Unidades aptos	6.Inspeccionado correcto	7.Promedio proceso	8.Superficie de Almacén	9.Unidades de stock	10.Ratio ocupacional

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 05: Ficha de registro de datos para el cálculo del costo por unidades no aptos

Fecha	Costo de Unidades no aptos	Valor de Unidades Vendidas	Valor de unidades en Inventario

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 06: Modelo DAP

Diagrama DAP para la logística inversa de la empresa "Tiendas de Mejoramiento del Hogar"					
Ubicación:	Atocongo-San Juan de Miraflores			Resumen	Actual
Actividad:	Procesos de logística inversa			 Operaciones	9
Fecha:				 Transporte	3
Método :	Inicial		Propuesto	 Controles	3
				 Esperas	1
				 Almacenamiento	2

	Descripción de la actividad						Observaciones
A	Solicitud de recogida de unidades	●					
B	Recogida de unidades en puntos de venta	●					
C	Traslado de Unidades a la empresa						
D	Aviso a almacén de unidades de retornados	●					
E	Revisión de unidades aptos			●			
F	Verificación de condiciones			●			
G	Conteo de unidades aptos y no aptos			●			
H	Almacenamiento de unidades no aptos					●	
I	Lavado interior preliminar de las unidades aptos	●					
J	Cepillado industrial de Unidades	●					
K	Lavado exterior de unidades con detergente	●					
L	Escobillado de unidades	●					
M	Enjuague de unidades	●					
N	Envío a secado					●	
O	Secado de unidades	●					
P	Etiquetado Unidades	●					
Q	Almacenamiento de unidades					●	
R	Traslado de unidades lavadas a los puntos de venta		●				

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 06: Constancia de validación de instrumento

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. ZELADA GARCIA GIANNI MICHAEL

Presenta. -

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Yo, Santisteban Nima Perla Azucena, identificado con DNI. 44360347, es muy grato dirigirme a usted para expresarle mis saludos y, asimismo, tomando en cuenta su experiencia curricular, tanto en la docencia e investigación aprovecho la oportunidad para solicitarle su colaboración en la validación del instrumento de obtención de datos que utilizaré en mi proyecto de investigación cuyo título es: "Propuesta de aplicación de logística inversa para disminuir el inventario de las Tiendas de Mejoramiento del Hogar, año 2023", con el cual optaré al grado de "maestro en gerencia de operaciones y logística".

Para cumplir con lo solicitado, le adjunto a la presente la siguiente documentación:

- Matriz de Consistencia.
- Matriz de Operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma
Santisteban Nima Perla Azucena

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE GESTIÓN DE INVENTARIOS

N°	DIMENSIONES / items	Escala	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias																																								
			Si	No	Si	No	Si	No																																									
	DIMENSION 1: Logística inversa																																																
1	Ficha de registro de datos para el cálculo de las dimensiones de la logística inversa <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>Unidades recogidas</th> <th>Unidades vendidas</th> <th>Nombre de Material recogido</th> <th>Unidades aptos</th> <th>Inspeccionado correcto</th> <th>Promedio proceso</th> <th>Superficie de Almacén</th> <th>Unidades de stock</th> <th>Ratio ocupacional</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Fecha	Unidades recogidas	Unidades vendidas	Nombre de Material recogido	Unidades aptos	Inspeccionado correcto	Promedio proceso	Superficie de Almacén	Unidades de stock	Ratio ocupacional																															Cuantitativas discretas	X		X		X		
Fecha	Unidades recogidas	Unidades vendidas	Nombre de Material recogido	Unidades aptos	Inspeccionado correcto	Promedio proceso	Superficie de Almacén	Unidades de stock	Ratio ocupacional																																								
	DIMENSION 2: Inventario																																																
1	Ficha de registro de datos para el cálculo del costo por unidades no aptos <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>Costo de Unidades no aptos</th> <th>Valor de Unidades Vendidas</th> <th>Valor de unidades en inventario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Fecha	Costo de Unidades no aptos	Valor de Unidades Vendidas	Valor de unidades en inventario													X		X		X																											
Fecha	Costo de Unidades no aptos	Valor de Unidades Vendidas	Valor de unidades en inventario																																														

Luego e hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las apreciaciones.

Las escalas son: deficiente "1", aceptable "2", bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de Items				x
Amplitud de contenido				x
Redacción de los datos				x
Claridad de precisión				x
Pertinencia				x

Observaciones: Sin Observaciones

LIMA, 30 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor	Firma
ZELADA GARCIA GIANNI MICHAEL DNI: 19098453 ORCID: 0000-0003-2445-3912	

Anexo 06: Constancia de validación de instrumento

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. GUTIERREZ ROMERO, HITALO CESAR

Presente. -

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Yo, Santisteban Nima Perla Azucena, identificado con DNI. 44360347, es muy grato dirigirme a usted para expresarle mis saludos y, asimismo, tomando en cuenta su experiencia curricular, tanto en la docencia e investigación aprovecho la oportunidad para solicitarle su colaboración en la validación del instrumento de obtención de datos que utilizaré en mi proyecto de investigación cuyo título es: "Propuesta de aplicación de logística inversa para disminuir el inventario de las Tiendas de Mejoramiento del Hogar, año 2023", con el cual optaré al grado de "maestro en gerencia de operaciones y logística".

Para cumplir con lo solicitado, le adjunto a la presente la siguiente documentación:

- Matriz de Consistencia.
- Matriz de Operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Firma
Santisteban Nima Perla Azucena

Luego e hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las apreciaciones.

Las escalas son: deficiente "1", aceptable "2", bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Cobertura de items				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los datos				X
Claridad de predición				X
Pertinencia				X

Observaciones: Sin Observaciones

LIMA, 30 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor	Firma
GUTIERREZ ROMERO HITALO CESAR DNI: 10390523 ORCID: 0000-0003-0345-430X	

Anexo 06: Constancia de validación de instrumento

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Zárate Ruiz Gustavo Ernesto

Presente. -

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Yo, Santisteban Nima Perla Azucena, identificado con DNI. 44360347, es muy grato dirigirme a usted para expresarle mis saludos y, asimismo, tomando en cuenta su experiencia curricular, tanto en la docencia e investigación aprovecho la oportunidad para solicitarle su colaboración en la validación del instrumento de obtención de datos que utilizaré en mi proyecto de investigación cuyo título es: "Propuesta de aplicación de logística inversa para disminuir el inventario de las Tiendas de Mejoramiento del Hogar, año 2023", con el cual optaré al grado de "maestro en gerencia de operaciones y logística".

Para cumplir con lo solicitado, le adjunto a la presente la siguiente documentación:

- Matriz de Consistencia.
- Matriz de Operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma
Santisteban Nima Perla Azucena

Anexo 07: Parte 01: Reporte fotográfico

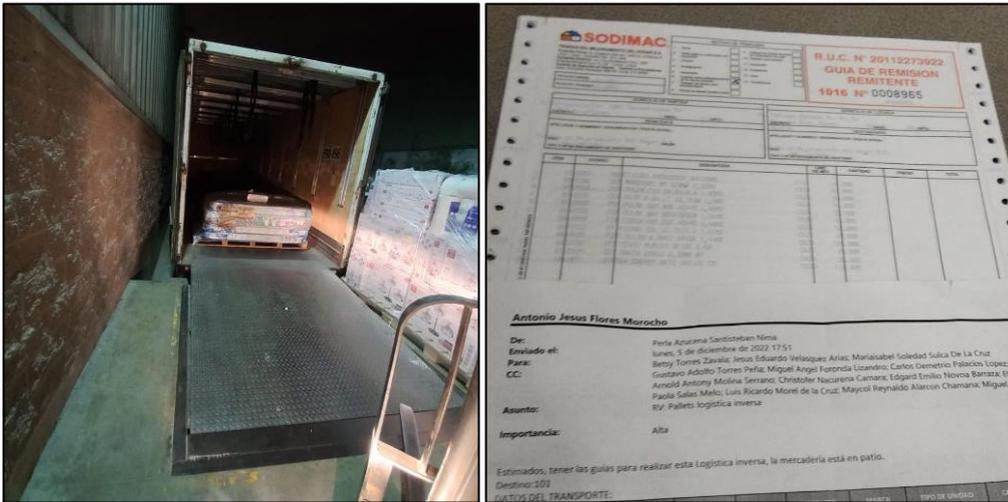


Envío de paquetes (unidades) de logística Inversa



Se emplea paletas para el traslado.

Anexo 07: Parte 02: Reporte fotográfico



Para la salida se emplean guías para constar el registro.



Los productos devueltos se almacenan de forma separa a los productos normales.

Anexo 07: Parte 03: Reporte fotográfico



Delimitación de espacios para productos devueltos y para aplicar logística inversa.