



Universidad César Vallejo

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación del Modelo Scor para mejorar la eficiencia de la
cadena de suministros en la empresa Corporación Vlag S.A.C

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:

Chavez Nole, Moises Andre (orcid.org/0000-0002-9075-8944)

ASESOR:

Mg. Cordova Acosta, Edcel Antonio (orcid.org/0000-0003-4243-9866)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHIMBOTE – PERÚ

2023

Dedicatoria

A Dios, por permitirme culminar mis estudios superiores iluminándome y guiándome en cada momento para seguir por el camino correcto y así lograr alcanzar mis metas.

A mi Madre, quien se esfuerza a diario en brindarme incondicionalmente su apoyo moral y económico.

A mis hermanos, que son parte importante en mi vida y me ayudan de alguna manera a seguir adelante durante mi vida universitaria.

A mis amigos, que en algún momento me aconsejaron, estuvieron a nuestro lado en los días buenos y malos dándonos fuerzas y alegrías necesarias para seguir adelante con su apoyo moral y económico.

Agradecimiento

A Dios, por guiar mis pasos y estar a mi lado ayudándome a cumplir todos mis objetivos ya que sin él nada sería posible.

A mi madre Rosario Mercedes Nole Nolasco, por hacer un esfuerzo en apoyarme en toda la etapa de mi vida universitaria.

A mi amigo Pedro Rosas Ortiz y Anthony Ucañan Cumplido, por todos los consejos de motivación para poder seguir adelante en mi vida profesional.

A la Universidad César Vallejo, por darme la oportunidad de pertenecer a esta casa de estudios.

A los docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, por compartir sus enseñanzas durante mi vida universitaria y por darnos la oportunidad de pertenecer a esta casa de estudios.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CORDOVA ACOSTA EDCEL ANTONIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación del Modelo Scor para mejorar la eficiencia de la Cadena de Suministros en la empresa Corporación Vlag S.A.C

", cuyo autor es CHAVEZ NOLE MOISES ANDRE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21%, 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.

CHIMBOTE, 28 de Octubre del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CORDOVA ACOSTA EDCEL ANTONIO DNI: 41613680 ORCID: 0000-0003-4243-9866	Firmado electrónicamente por: EACORDOVA el 28- 10-2024 10:34:36

Código documento Trilce: TRI - 0888787





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, CHAVEZ NOLE MOISES ANDRE estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Implementación del Modelo Scor para mejorar la eficiencia de la Cadena de Suministros en la empresa Corporación Vlag S.A.C

", 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
CHAVEZ NOLE MOISES ANDRE DNI: 70175300 ORCID: 0000-0002-9075-8944	Firmado electrónicamente por: MCHAVEZNO12 el 08- 12-2023 09:22:01

Código documento Trilce: INV - 1603894

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de Autenticidad del asesor.....	iv
Declaratoria de Originalidad del Autor.....	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I.INTRODUCCIÓN	1
II.MARCO TEÓRICO.....	5
III.METODOLOGÍA.....	12
3.1.Tipo y diseño de investigación	12
3.1.1. <i>Tipo de investigación</i>	12
3.1.2. <i>Diseño de investigación</i>	12
3.2.Variables y operacionalización.....	12
3.2.1. <i>Definición conceptual</i>	12
3.2.2. <i>Definición operacional</i>	13
3.2.3. <i>Indicadores</i>	13
3.2.4. <i>Escala de medición</i>	13
3.3.Población, muestra, muestreo y unidad de análisis	14
3.3.1. <i>Población</i>	14
3.3.2. <i>Muestra</i>	14
3.3.3. <i>Muestreo</i>	14
3.3.4. <i>Unidad de análisis</i>	14
3.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad..	14

3.4.1. Técnicas de recolección de datos	14
3.4.2. Instrumentos de recolección de datos”	15
3.4.3. Validez de contenido	15
3.4.4. Confiabilidad de instrumentos	16
3.5. Procedimientos	16
3.6. Método de análisis de datos	17
3.7. Aspectos éticos	17
IV. RESULTADOS.....	18
4.1. Diagnosticar la situación actual cadena de suministros	18
4.2. Analizar la eficiencia de la cadena de suministros	21
4.3. Diseñar y aplicar el modelo scor en la empresa corporación Vlag s.a.c	25
4.4. Analizar la mejora de la eficiencia de la cadena de suministros	34
V. DISCUSIÓN.....	42
VI. CONCLUSIONES.....	46
VII. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS.....	48
ANEXOS.....	48

Índice de tablas

Tabla 1. Validación de instrumentos.	15
Tabla 2. Análisis del check list de la cadena de suministros.	18
Tabla 3. Pedidos entregados completos iniciales.....	22
Tabla 4. Pedidos entregados a tiempo iniciales.	23
Tabla 5. Picking de los pedidos iniciales.	24
Tabla 6. Alternativas de solución a las principales causas halladas.	25
Tabla 7. Evaluación de los proveedores.	28
Tabla 8. Descripción de la implementación del orden, limpieza y clasificación. ...	29
Tabla 9. Resumen del análisis de la planificación de compras.	31
Tabla 10. Resumen del EOQ (cantidad óptima de pedido).	32
Tabla 11. Pedidos entregados completos finales.	34
Tabla 12. Pedidos entregados a tiempo finales.....	37
Tabla 13. Picking de los pedidos finales.	39
Tabla 14. Comparación de las dimensiones de la eficiencia de la cadena de suministros... ..	41

Índice de figuras

Figura 1. “Diagrama de Ishikawa”	19
Figura 2. “Diagrama de Pareto”	21
Figura 3. “Flujograma de adquisición de materiales”	26
Figura 4. “Flujograma de recepción de materiales”	27
Figura 5. “Flujograma de despacho de materiales”	28
Figura 6. “Nueva layout del almacén de la distribuidora”	30
Figura 7. Prueba de normalidad de pedidos entregados completos antes y después con Shapiro de Wilk.	35
Figura 8. Pedidos entregados completos antes y después con T Student	36
Figura 9. “Prueba de normalidad de los pedidos entregados a tiempo antes y después con Shapiro de Wilk”	38
Figura 10. Pedidos entregados a tiempo antes y después con T Student	38
Figura 11. “Prueba de normalidad de picking antes y después con Shapiro de Wilk”	40
Figura 12. Picking antes y después con T Student	40

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general implementar el Modelo Scor para mejorar la eficiencia de la Cadena de Suministros en la empresa Corporación VLAG SAC. La metodología empleada fue de tipo aplicado, enfoque cuantitativo y de diseño pre experimental. Como resultados se determinó que el 46% de los lineamientos de la cadena de suministros de la empresa distribuidora si se cumplen, y las causas raíces que generan el problema son que no hay un procedimiento logístico, no se planifica las compras de los materiales, desorden y falta de limpieza y capacitación, no hay registro de inventarios y no se evalúa a los proveedores, a su vez, se determinó que el porcentaje de pedidos entregados completos fue de 74%, el porcentaje de pedidos entregados a tiempo fue de 70%, y el picking fue de 11%; para ello, se estableció un flujo grama de procedimiento adquisición de materiales, recepción de materiales y despacho de materiales y se tuvo un ahorro significativo de S/. 2,264.99 soles en el almacén. Como conclusión se determinó que los pedidos entregados a tiempo aumentaron en un 22%, los pedidos entregados a tiempo, incrementó un 25%, y la dimensión de picking tuvo una disminución de un 10%.

Palabras clave: Cadena de suministros, distribuidora, Modelo scor.

Abstract

The general objective of this research was to implement the Scor Model to improve the efficiency of the Supply Chain in the company Corporación VLAG SAC. The methodology used was applied, quantitative approach and pre-experimental design. As a result, it was determined that 46% of the supply chain guidelines of the distribution company are met, and the root causes that generate the problem are that there is no logistical procedure, purchases of materials are not planned, disorder and lack of cleaning and training, there is no inventory record and suppliers are not evaluated, in turn, it was determined that the percentage of orders delivered complete was 74%, the percentage of orders delivered on time was 70%, and picking was 11%; For this purpose, a flow chart for the acquisition of materials, reception of materials and dispatch of materials procedure was established and there was a significant saving of S/. 2,264.99 soles in the warehouse. In conclusion, it was determined that orders delivered on time increased by 22%, orders delivered on time increased by 25%, and the picking dimension had a decrease of 10%.

Keywords: Supply chain, distributor, Scor model.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día todas las compañías buscan el mejoramiento en la cadena de suministros, entendiendo el punto de vista de los clientes, estos buscan una mayor rapidez para la entrega de sus pedidos, existe una alta insatisfacción de los usuarios en cuanto a sus pedidos (Ángulo, 2019).

En contexto internacional el 25% de las empresas del sector de distribución y comercio de productos, buscan el mejoramiento de la cadena de suministros, debido a muchos factores internos y externos las estrategias que se establecen dentro del marco operacional de la empresa pueden ser no tan efectivas, tomando de referencia la logística, que se denominada gestión de propuesta para la administración de los procedimientos en una empresa, dicha metodología hace un seguimiento logístico para la identificación de fallas que determinan el rendimiento y la mejora de las operaciones (Araujo, 2021).

Respecto a lo mencionado anteriormente Asencio (2018) menciona que se deben diseñar planes y estrategias los cuales hagan que el producto se desplace de manera óptima respetando las condiciones y los procedimientos establecidos, se comercialice hasta llegar al final de la cadena, de manera que, se cumplan los requerimientos y estándares predispuestos por la organización , para que en un futuro se pueda identificar las fallas y errores que se comente dentro de la cadena de suministros y esto hagan que se corrijan y mejoren los procesos de tal manera estos den valor agregado al producto (Bendeck, 2021).

Por consiguiente, Campó (2020) afirman que el modelo scor de abastecimiento es el más prometedor para poder evaluar estrategias y determinar las oportunidades que pueden mejorar la capacidad operacional de la empresa, asimismo evalúa y compara la comunicación de los procesos del negocio esto se hace mediante la descripción de las operaciones y el lenguaje común con el único fin de emitir información.

Por consiguiente, en el Perú, debido a ciertos eventos no planeados, como la pandemia del covid-19 también conocida por su nombre científico coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SRAS-CoV-2) tuvo mucha influencia en el cambio de trabajo de todas las compañías a nivel nacional a las empresas grandes y pequeñas han tenido la necesidad de adaptarse al

cambio y otras simplemente caer ante las adversidades, el virus del covid-19 ha tenido gran influencia en la modificación organizacional de las empresas, la adaptación a los tiempos difíciles, un elemento fundamental dentro del compuesto institucional de las entidades, las políticas que preliminarmente se establecieron en la parte operativa, logística y administración, antes de la aparición del covid-19 se han visto no tan eficientes (Castro y Salas, 2022).

A nivel local, el caso de la empresa corporación Vlag s.a.c, compañía dedicada al rubro de comercialización de productos relacionados para la construcción civil y ferreteros, la planificación de la empresa se vio afectada por la aparición de este fenómeno, la parte de la cadena de suministros resulta no tener un orden establecido de operación, asimismo, la planificación y organización es deficiente y no presenta resultados, todos los procesos relacionados con la cadena de suministros son defectuosos y ambiguos.

Realizando un análisis situacional de la empresa, se halló que la organización no cuenta con los proveedores correctos para el rubro , dado que los pedidos que realizan, el 11% de ellos, no cumplen con la calidad de entrega del producto, por lo que en muchas ocasiones se tiene que rechazar, afectando de manera directa a que no se entregue los pedidos de los clientes, lo que indica que, por cada 100 pedidos atendidos dentro del área de almacén, 11 pedidos son devueltos porque tienen un desperfecto. También se halló que, del porcentaje de pedidos entregados completos, solo se llega a cumplir el 74%, lo que indica que por cada 100 pedidos que recibió el almacén, solo 74 pedidos se entregaron completos a los clientes. Asimismo, el porcentaje de pedidos entregados a tiempo fue de 70%, dando a entender que el 30% de los pedidos se entregaron fuera del tiempo establecido.

Teniendo en consideración las fallas y deficiencias que tiene la empresa Corporación Vlag s.a.c se plantea de la investigación el siguiente problema general, ¿en qué forma la implementación del Modelo Scor ayuda a mejorar la eficiencia de la Cadena de Suministros en la empresa Corporación Vlag SAC?

Como problemas específicos se planteó lo siguiente: ¿en qué forma la implementación del Modelo Scor ayuda a mejora la dimensión de pedidos entregados completos en la empresa Corporación Vlag SAC? ¿en qué forma la

implementación del Modelo Scor ayuda a mejorar la dimensión de pedidos entregados a tiempo en la empresa Corporación Vlag SAC? ¿en qué medida la implementación del Modelo Scor mejora la dimensión de devoluciones en la empresa Corporación Vlag SAC?

Se justificó a nivel teórico, ya que, reside en proporcionar información acerca de herramientas que ejecuten patrones en los procesos para una eficiente gestión de cadena de suministros, los modelos de gestión deben aplicarse en cuanto al entorno y la realidad actual que tenga la empresa ya que varía en los objetivos que se quieren lograr según la problemática que tiene cada organización (Hernández, 2017). Se justificó en el aspecto metodológico, donde la implementación de modelo scor en cuanto a gestión con el método científico permite corroborar en las diferentes áreas beneficios positivos en la ejecución gestionada de la cadena de suministros según los autores involucrados, con el método adecuado y utilizando la herramienta más apropiada conforme el rubro marcado por la empresa (Hernández, 2017). Se justificó a nivel práctico, teniendo en cuenta que el modelo, mejoró su cadena, trayendo grandes beneficios a la organización, como el de poder cumplir a tiempo todos sus pedidos solicitados (Hernández, 2017). Se justificó a nivel económico, ya que, una adecuada cadena de suministros, no solo optimiza procesos, sino que, a su vez, redujo costos innecesarios de compras generadas a última, sino que ahora se tiene todos los materiales dentro del almacén (Hernández, 2017). Se justificó a nivel social, de acuerdo con la correcta gestión de la cadena, los clientes fueron atendidos con una mayor fluides y eficiencia, generando satisfacción a cada uno de ellos (Hernández, 2017).

El objetivo general se considera: Implementación del Modelo Scor para ayudar a mejorar la eficiencia de la Cadena de Suministros en la empresa Corporación VLAG SAC. Como objetivos específicos: i) Diagnosticar la situación actual de la empresa corporación VLAG S.A.C en la cadena de suministros; analizar la eficiencia de la cadena de suministros en la empresa corporación VLAG S.A.C; diseñar y aplicar el modelo scor en la empresa corporación VLAG S.A.C; y analizar la mejora de la eficiencia de la cadena de suministros.

La hipótesis planteada fue que la implementación del Modelo Scor ayuda en la mejora con la eficiencia **adecuada** en la Cadena de Suministros en la empresa VLAG SAC.

II. MARCO TEÓRICO

De acuerdo con el marco teórico en el contexto internacional se tomó como referencia involucrados a la variable independiente y dependiente, 4 antecedentes nacionales y 4 antecedentes internacionales.

Castro y Cedillo (2021) Su objetivo principal era mejorar la gestión logística en todo el país utilizando los criterios del modelo SCOR. El estudio tuvo como objetivo mejorar la administración logística general en el distrito de Andahuaylillas en Cusco con el proyecto Q'EWAR. Como metodología utilizó el método a nivel explicativo, mediante un diseño preexperimental, utilizando un enfoque hipotético-deductivo, con una población conformada por 150 clientes y una muestra de 30 clientes permanentes de la empresa. Como resultados logró implementar herramientas de modelo scor donde tuvo como resultado una mejora en la entrega de pedidos de los materiales, el cual incrementó de 70% a 90%. Como conclusión halló que la eficiencia de cadena de suministros aumentó un 26.9% con respecto a la data inicial.

En su estudio realizado por Flores (2020) titulado “Evaluación utilizando el modelo SCORD de la cadena de suministro para un comercializador de accesorios para motocicletas”, pretendieron como objetivo general demostrar que el diagnóstico que se realizó a las dimensiones de la cadena en la organización en el rubro de comercialización de accesorios para motocicletas se puede lograr con el uso del modelo SCOR. La metodología dentro de la investigación empleó un diseño preexperimental con un enfoque cuantitativo con una población total de 80 materiales del almacén y un tamaño de muestra idéntico al de la población. Los hallazgos de los resultados revelaron que ninguna de las ejecuciones primarias pudo satisfacer los criterios mínimos descritos por el modelo en aplicación, además, se descubrió que cada mes los clientes realizan numerosos pedidos, aproximadamente el 30% son códigos de baja frecuencia y el 35% son códigos que tienen una demanda anormal ese mes, por lo que es necesario planificar la demanda, lo que tiene un impacto en los niveles de servicio. Como conclusión se descubrió que la efectividad de la cadena había mejorado un 30 % en comparación con los datos iniciales.

El estudio de Arrieta (2021), titulado “Implementación en la gestión de la cadena de suministro para disminuir costos logísticos en las organizaciones según el modelo SCOR: un estudio de caso de Cerámicos Lambayeque SAC en 2019”, tuvo como objetivo disminuir los costos logísticos de Cerámicos Lambayeque SAC mediante la aplicación del modelo en su administración de la cadena de suministro. El estudio utilizó como metodología un enfoque de diseño transversal preexperimental, con una población compuesta por 20 clientes permanentes y 50 materiales de almacén. El tamaño de la muestra fue idéntico a la de la población; obteniendo como resultado, mediante los datos disponibles, los componentes analíticos del modelo SCOR pueden implementarse para identificar áreas que necesitan mejora, y el análisis resultante sirve como base para gestionar y establecer directrices para el modelo, también se pueden obtener indicadores de costos y beneficios, lo que lleva a un resultado favorable donde cada sol invertido arroja una ganancia de 1,36 soles. En resumen, realizar investigaciones puede ayudar al progreso de la empresa al disminuir los gastos innecesarios y promover la creación de marcos más tácticos para mantener un beneficio dentro del rubro. Después del estudio, descubrió la efectividad en la cadena de suministros la cual experimentó un aumento del 7 % en comparación con los datos iniciales.

Agip (2021) en su investigación titulada “Evaluación bajo Método SCOR del Sistema Logístico de la Organización de Marketing”, el objetivo principal es implementar la herramienta de gestión del MODELO SCOR para analizar cada uno de sus procesos, planificación, abastecimiento, producción, distribución y logística inversa. La metodología fue un estilo aplicado, con un sentido cuantitativo, de modelo pre experimental, la población fue de un total de 100 materiales del almacén, y la muestra estuvo conformada por 20 materiales que fueron los de mayor rotación. Como resultados logró implementar herramientas de modelo scor donde tuvo como resultado una mejora en la entrega de pedidos de los materiales, el cual incrementó de 60% a 85%. Como conclusión halló que la eficiencia de cadena de suministros aumentó un 19.5% con respecto a la data inicial.

Alves y Sant (2021) realizaron un estudio titulado En un esfuerzo por recuperar la administración de la cadena en la industria avícola, se ha presentado una propuesta. Esta propuesta se centra en mejorar la planificación del pedido, los procesos en adquisiciones, administración, y orden de inventarios principalmente en los productos de canales en la empresa Pollo Andino S.A. El objetivo en el cual se enfoca la indagación fue evaluar las actividades logísticas dentro de la cadena en una organización dedicada a la comercialización de aves. Se adoptó un enfoque cuantitativo, utilizando como metodología un diseño preexperimental. La población del estudio estuvo compuesta por 100 materiales del almacén, y como muestra se seleccionaron los 20 materiales con mayor rotación. Como resultados logró implementar herramientas de Modelo Scor donde tuvo como resultado una mejora en la entrega de pedidos de los materiales, el cual incrementó de 65% a 92%. Como conclusión se observó que la cadena de suministros tuvo un incremento del 25% eficazmente según la data inicial.

La investigación realizada por Asencio (2021) tuvo como objetivo la labor de desarrollar evaluaciones según el modelo Scor, teniendo como objetivo principal tener un aumento positivo en la cadena de suministros. Como metodología se sostuvo un modelo de tipo aplicado con un enfoque cuantitativo, de estilo pre experimental; la población fue de un total de 200 materiales del almacén, y la muestra estuvo conformada por 40 materiales que fueron los de mayor rotación. Como resultados logró implementar herramientas de modelo scord donde tuvo como resultado una mejora en la entrega de pedidos de los materiales, el cual incrementó de 63% a 88%. Como conclusión halló que la eficiencia de cadena de suministros aumentó un 15.7% con respecto a la data inicial.

Bendeck (2021) Los investigadores utilizaron el estilo de modelo SCORD para gestionar positivamente la eficiencia en la cadena de suministros y disminución de posibles contratiempos con los clientes. La metodología implementada fue de enfoque cuantitativo con un estilo de carácter aplicado y preexperimental. La colección de la población de estudio completa fue de 180 materiales del almacén, y de estos materiales se seleccionaron como muestra 36, los de mayor rotación. Como resultados logró implementar herramientas de modelo scor donde tuvo como resultado una mejora positiva en proporcionar los pedidos de

los materiales a tiempo, el cual incrementó de 70% a 90% y 65% a 88% respectivamente. En conclusión, se diseñó un cronograma de actividades a realizar y se elaboró un presupuesto de inversión que permitiera implementar la propuesta, en la cual se incrementaría eficientemente la cadena de suministros del 65 al 85%.

Bernardi (2020) En su estudio de investigación buscó un aumento positivo eficazmente referente a la cadena de suministros usando los Modelos Scor. Para conseguir el objetivo, se usó metodológicamente un diseño pre experimental, que adoptó un enfoque cuantitativo del tipo aplicado. El estudio realizado tuvo una población compuesta por un total de 300 materiales que estaban presentes en el almacén, mientras que la muestra estuvo compuesta por 60 materiales que tuvieron mayor rotación. En consecuencia, se introdujeron herramientas del Modelo Scor, lo que se obtuvo eficientemente una mejora positiva en la entrega puntual de pedidos de materiales, que aumentaron del 66% al 94% y del 69% al 91%, respectivamente. Es por ello que según los resultados obtenidos se deduce que se aumentó de manera muy efectiva un 35% en comparación con los datos iniciales.

Tomando en cuenta las teorías relacionadas del Modelo Scor, se tiene que:

Bofill (2021) definen al Modelo Scor como una herramienta estándar de gestión logística que prima por la unificación de los procesos de la cadena de suministros el cual consta de planeación, aprovisionamiento, producción, distribución y devolución. El Modelo Scor determina los procedimientos que participan en la cadena de suministros, evalúa las métricas de rendimiento o también llamadas indicadores de rendimiento (KPIs), mejora las practicas operacionales dentro del rubro de la empresa y facilita la forma de análisis que comprende la cadena de suministros (Cáceres y Gámez, 2019).

Dentro de las teorías del scor se tiene a la **planeación**; en este punto hace referencia a la definición de los estándares de calidad y a la planificación de las fases para alcanzar dichos estándares. La teoría del **aprovisionamiento** está enfocada en medir y monitorear el proceso para asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos (Castillo y Urbina, 2021).

Los enfoques conceptuales de los procesos de planificación y aprovisionamiento que tiene la cadena de suministros llevan por objetivo focalizarse para medir las estrategias que se deben establecer en un momento en el tiempo, que medios y recursos tienen que ser empleados para su desarrollo, dentro de la programación y planificación de la producción.

Por ello Cano (2021) define cadena de suministro como un conjunto coordinado y colaborativo de empresas con el objeto de investigar oportunidades de mercado satisfaciendo necesidades específicas de los clientes. Estas empresas son: proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y clientes finales. La cadena de suministros posee como objetivo gestionar los movimientos de los productos, así como la información y fondos que se dan a largo plazo entre las empresas participantes, ya que existen herramientas que ayudan al mejoramiento del servicio e incrementan los beneficios.

Bernal y Parra (2020) menciona que la administración de la cadena de suministros envuelve tres fases principales, aprovisionamiento, producción y comercialización, en la etapa de aprovisionamiento permite la entrada de materiales, productos e insumos necesarios al inicio de una operación productiva. La fase de producción permite conocer todos los procesos, procedimientos que se siguen ya sean complejos o sencillos esto depende del área donde se analice. Por último, la fase de comercialización permite que la empresa se focalice en su estatus en el mercado, así como el aseguramiento de las ventas y el incremento de ingresos financieros (Barca y Gutiérrez, 2021).

Araujo (2021) define a la gestión de procesos como paradigmas empresariales que siguen una metodología que permiten, facilitan e identifican los procesos deficientes, estos evalúan el modelo de mercado al cual están conducidos los productos que se fabrican y se comercializan, para una mejor visualización de un rediseño de proceso según el mercado es la identificación del segmento o a quien va dirigido el producto que se quiere meter al mercado con la única finalidad de saber los beneficios que demanda, finalmente concluye que el conocimiento de los requerimientos de los clientes es vital para un nuevo diseño de procesos y gestión (Anaya, 2021).

En principio, la gestión de calidad total representa un instrumento destinado a la optimización de la capacidad organizativa de una entidad, así como el desempeño individual de la misma. De este modo, pretende fortalecer la mayor ventaja competitiva obtenida por las organizaciones, y al mismo momento conllevar al incremento del rendimiento empresarial, permitiendo satisfacer los requerimientos de los clientes y empleados (Pinzon, 2020).

Al respecto, Duran (2020) coincide en señalar que la gestión de calidad forma parte de las estrategias ejecutadas por las organizaciones, para lograr la conjunción con otros aspectos inherentes a estas, en función de obtener un nivel sostenible de competitividad y un mejor desempeño en sus actividades ordinarias. Específicamente, la gestión de calidad del empaque representa el cumplimiento de estándares en los procesos de empaquetados que midan cambios o presencia de un material que conduzca a una baja calidad del producto (Quiala, 2018).

Según Correa (2020) la eficiencia se encarga de medir el comportamiento interno de la utilización de los recursos y procesos para lograr objetivos preestablecidos, ser eficiente es sacar el mayor resultado con el menor consumo de recursos dados en un momento en el tiempo, de esa manera se alcanzarán los objetivos que tienen la organización, además permite hacer una valoración económica ya que se reducen los gastos operativos resultante a ello surge la relación fines y medios.

Pinheriro De Lima (2019) define a la eficiencia como la capacidad de manejar una función o actividades usando el mínimo gasto o recurso posible está relacionada con los indicadores que reflejan o asimilan el tiempo invertido. Los indicadores de eficiencia están constituidos por análisis estadísticos, estos identifican la relación existente entre las metas alcanzadas, el tiempo invertido y los recursos consumidos, se clasifican en: indicadores de valor y físicos, dentro de los indicadores de valor se encuentra el análisis horizontal y el análisis comparativo de partes económicas para la toma de decisiones; en los indicadores físicos están los indicadores de control, los cuales se encargan del aprovechamiento de la capacidad instalada (Vasconez, 2020).

Vergara (2018) define a la logística como la gerencia de la cadena de abastecimiento (supply chain management), desde la primera entrega del producto hasta donde es utilizado o consumido según el rubro empresarial, este consta de flujos importantes de materiales (inventarios), información y capital de trabajo (Canahua, 2021). La cadena de abastecimiento integra áreas como: almacenamiento de materia prima, transporte, distribución de producto, compras y administración de servicios (Bandaly, 2020). Finalmente concluye que logística es la capacidad de planificación que se utiliza para poner en marcha actividades para iniciar un proyecto (Del Campo, 2021).

Gómez (2018) define a los indicadores de gestión o KPI (key performance indicators) como métodos evaluativos que permiten obtener resultados cualitativos y cuantitativos para potenciar las habilidades y competencias de las empresas, permite fomentar la mejora continua, innovación y desarrollo, además, deben estar relacionados con la misión, visión, políticas de áreas específicas y factores de competitividad.

III. METODOLOGÍA

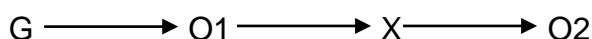
3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El modelo de investigación utilizada en la presente fue de tipo aplicada, debido a que se quiere mejorar un área específica dentro de la organización. A su vez, mantuvo un enfoque cuantitativo, debido a que los resultados hallados de la presente investigación fueron de manera cuantificables representados en valores estadísticas y tablas de frecuencias (Hernández, 2017).

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño investigación usado fue preexperimental ya que las variables independientes fueron ligeramente manipuladas lo que tuvo un efecto sobre la variable dependiente.



Dónde:

G = Empresa Corporación Vlag S.A.C

O1 = Eficiencia inicial (PRE PRUEBA).

X = Implementación del Modelo SCOR (ESTÍMULO)

O2 = Eficiencia final (POST PRUEBA).

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Definición conceptual

Variable independiente: Modelo SCOR

La utilización del MODELO SCOR es un medio para estandarizar los procesos y la terminología de las cadenas de suministro, permitiendo modelar, comparar y analizar diversas estrategias y alternativas. Esta herramienta es tan eficaz para cadenas de suministro sencillas como para cadenas más complejas (Lasso, 2021).

Variable dependiente: Eficiencia

La eficiencia es la capacidad de una persona o proceso para utilizar herramientas correctamente para lograr los objetivos establecidos; realizando sólo las operaciones necesarias (Rojas, 2017)

3.2.2. Definición operacional

Variable independiente: Modelo SCOR

El Modelo SCOR se midió a través de las dimensiones diagnóstico situacional, Procedimiento de preparación (Plan), procedimiento de aprovisionamiento (Source) y procedimiento de operaciones (Make).

Variable dependiente: Eficiencia

La eficiencia se midió a través de las dimensiones pedidos entregados completos, pedidos entregados a tiempo y picking.

3.2.3. Indicadores

Variable independiente : Modelo SCOR

Los indicadores del MODELO SCOR estuvieron medidos por varios indicadores, los cuales se muestran en el anexo 1.

Variable dependiente: Eficiencia

Los indicadores de la eficiencia estuvieron medidos por varios indicadores, los cuales se muestran en el anexo 1.

3.2.4. Escala de medición

Variable independiente: Modelo SCOR

Razón

Variable dependiente: Eficiencia

Razón

La matriz de operacionalización se muestra en el anexo 1.

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

3.3.1. Población

El inventario de la empresa distribuidora estaba compuesto en su totalidad por los cincuenta materiales que estaban actualmente disponibles dentro de los límites de su almacén.

- **criterio de inclusión.** El estudio se centró en materiales procedentes exclusivamente del almacén de la empresa distribuidora
- **criterios de exclusión** se excluyeron de consideración materiales que no se encontraban presentes en el almacén de la empresa distribuidora.

3.3.2. Muestra

Estuvo conformada por los principales materiales que mayor venta se tiene dentro de la distribuidora, que estuvo representada por un total de 5 materiales, los cuales son el cemento, pinturas, rodillos, brochas y cables tensados.

3.3.3. Muestreo

La presente investigación tuvo como muestreo no probabilístico por conveniencia.

3.3.4. Unidad de análisis

La presente investigación tuvo como estudio, el objeto de materiales del área de almacén de la empresa distribuidora, los cuales son el cemento, pinturas, rodillos, brochas y cables tensados.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

La metodología de la investigación se refiere al enfoque utilizado en la recolección de información, según Hernández (2017).

El método de análisis documental se utilizó para recopilar datos históricos con el fin de diagnosticar la situación actual, como lo afirmó Hernández en 2017.

La técnica de observación directa tiene como objetivo recopilar información sobre el diagnóstico situacional mediante el examen visual, como lo afirmó Hernández en 2017.

La metodología de la encuesta fue diseñada para administrar un cuestionario integral a los participantes del estudio, con el objetivo de recopilar datos pertinentes que ayudaran en la resolución del problema en cuestión (Hernández, 2017).

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

De acuerdo con la definición de Hernández (2017), un instrumento puede caracterizarse como un medio o diseño diseñado para reunir datos vitales con fines de investigación.

El cuestionario sirvió como herramienta para recoger las percepciones de los colaboradores respecto de las variables en estudio, como lo señaló Hernández en 2017.

Según Hernández (2017), la ficha de recolección fue diseñada con la intención de recopilar todos los datos pertinentes necesarios para producir hallazgos concluyentes. Su propósito es garantizar que se recopile y analice toda la información relevante.

El objetivo de la lista de verificación era evaluar el grado de adherencia a los parámetros del estudio al inicio, tal y como afirmó Hernández en 2017.

3.4.3. Validez de contenido

Según la descripción de Hernández (2017), el alcance de la validez de un instrumento se determina mediante la evaluación de expertos. Todos los instrumentos han pasado por un proceso de validación que implicó juicio de expertos. Llevándose a la conclusión que los instrumentos implementados tienen un alto nivel de validez (ver Anexo 13).

Tabla 1. *Validación de instrumentos .*

Nombre del experto	% de validez
Ing. Guillermo Segundo Miñan Olivos	95
Ing. Yhomira Azucena Rosales Lozano	95
Ing. Jose Isaac Cabrera Nole	95
Promedio	95

Fuente: datos obtenidos del anexo 13.

3.4.4. Confiabilidad de instrumentos

Se utilizó el alfa de Cronbach para hallar la confianza de los instrumentos, donde se cuantificó todos los instrumentos elaborados, donde se obtuvo un coeficiente de 0.859 (ver anexo 20), el cual indica que los instrumentos a usar en la investigación son altamente confiables.

3.5. Procedimientos

Esta investigación primero realizó cuestionarios y listas de verificación a los gerentes de almacén para descubrir qué causó la ineficiencia de la cadena de suministro de la empresa de distribución, y luego preparó un diagrama de Ishikawa para comprender qué causó la ineficiencia de la cadena de suministro de la empresa de distribución. Ineficiencias que impactan directamente en la cadena de suministro; posteriormente, Para comprender las razones fundamentales de problemas importantes, es necesario establecer un diagrama de Pareto. La etapa inicial es reconocer los aspectos de eficiencia en la cadena de suministro y evaluar las circunstancias en las que funcionan las empresas de distribución.

El tercer paso es implementar el modelo scor dentro de la empresa distribuidora con el objetivo de mejorar la eficiencia de la cadena de suministro para que la empresa sea competitiva respecto a sus competidores. Finalmente, se mide la eficiencia de la cadena de suministro y luego se verifican las hipótesis de investigación mediante la herramienta del estadístico t de Student.

3.6. Método de análisis de datos

La metodología de análisis de datos usados fue el análisis de datos cuantitativo, que ayudó a describir cada resultado obtenido en el estudio, y luego el análisis inferencial, cuyo propósito fue verificar la hipótesis (ver anexo 21).

3.7. Aspectos éticos

Este estudio se adhirió a varios estándares y principios éticos, que incluyen respetar la autoría de las fuentes de información utilizando el estilo ISO 690.

Por otro lado, se tuvo en consideración el código ético de la Universidad César Vallejo, tales principios como la caridad, no maleficencia y autonomía. El estudio pretende optimizar las condiciones de la empresa sin afectar negativamente a sus empleados, apegándose así al principio de no maleficencia. La participación de los trabajadores en el estudio es voluntaria y no será coaccionada, respetando así los principios de autonomía, colaboración y justicia.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnosticar la situación actual cadena de suministros

En esta instancia, se procedió a analizar la posición presente de la cadena de suministros y determinar la causa que genera la disminución de la eficiencia en la empresa.

Análisis del cuestionario

En el anexo 14 se observa del cuestionario aplicado al jefe de almacén de la empresa distribuidora, donde se determinó que actualmente no cuenta con proveedores certificados que entreguen los materiales a tiempo y en buenas condiciones de calidad de los materiales, por otro lado, no cuenta con un sistema de inventario que registre los ingresos y salidas de los materiales por lo que hay demasiadas pérdidas de materiales y en algunos casos se deterioran porque no se usa en el periodo establecido.

Análisis del check list

En este punto, se determinó el nivel de cumplimiento de la cadena de suministro dentro de la empresa distribuidora, para ello, se efectuó un check list al jefe de almacén el cual se halla en el anexo 15, y la recopilación obtenida se muestra a continuación.

Tabla 2. *Análisis del check list de la cadena de suministros.*

Criterios	Cantidad de respuestas	%
Cumplimiento	11	46
No cumple	13	54
Total	24	100

Fuente: datos realizados del check list (ver anexo 15).

En la tabla 2 se muestra que el 46% de los lineamientos de la cadena de suministros de la empresa distribuidora si se realiza , por otro lado el 54% no se llega a cumplir, por lo que se genera que exista una baja eficiencia de la cadena de suministros, trayendo de esa manera grandes pérdidas en la

compañía de estudio.

Análisis del diagrama de Ishikawa

Con los resultados obtenidos del cuestionario y el check list aplicado al jefe de almacén se procedió a recopilar todas estas causas mediante un diagrama de Ishikawa que se observa a continuación:

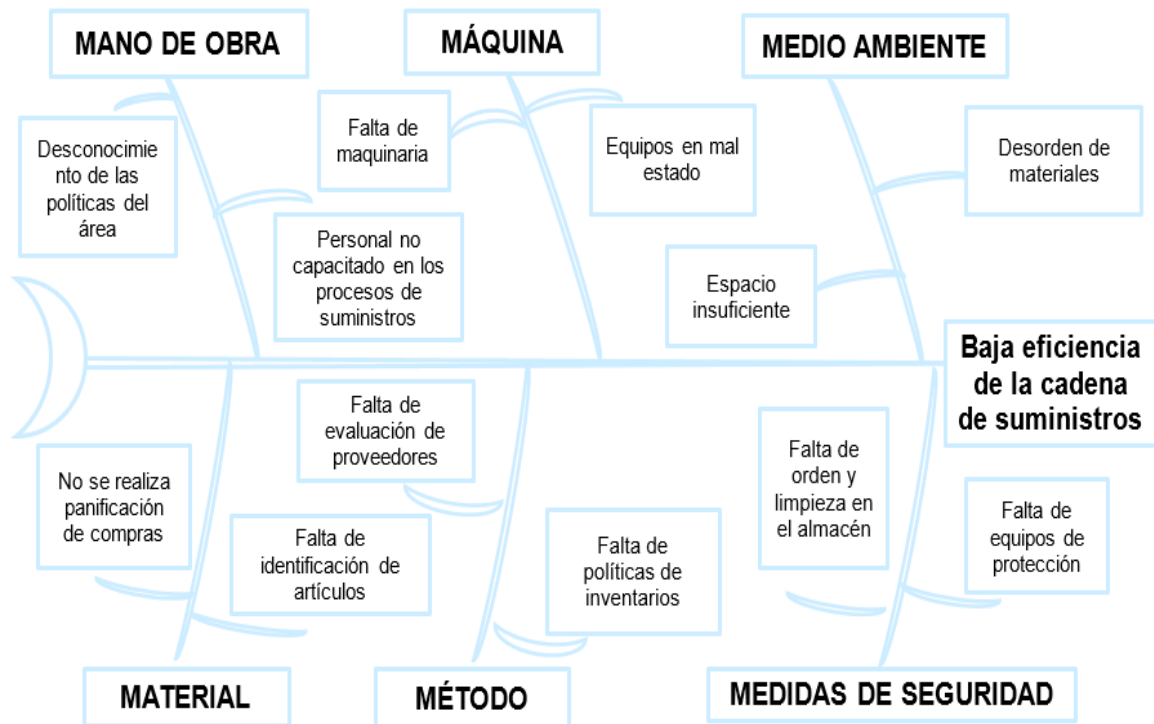


Figura 1. Diagrama de Ishikawa .

Fuente: Realización propia .

La Figura 1 ilustra todas las causas de la ineficiencia de la cadena de suministro dentro de una empresa de reparto. Ambientalmente, el espacio del almacén está distribuido de manera desigual, lo que resulta en artículos desordenados debido a la falta de clasificación y limpieza, lo que resulta en pérdida de materiales e insumos importantes, y mezcla de artículos. Aún no se han identificado las áreas para productos devueltos o productos que están siendo reparados u observados.

En el aspecto mano de obra, no existe personal capacitado en manejar una buena gestión en lo que es la cadena de suministros, por lo que resulta un manejo inadecuado de productos y artículos en el almacén; no hay motivación

para realizar funciones de logística o producción, planificación, suministro, distribución y otros procesos importantes o devoluciones, mano de obra en el almacén principal y los proyectos principales. Lugar en función de su experiencia o su tiempo en la empresa porque son de confianza y el material no se perderá.

En cuanto a los métodos de trabajo, no existe una política de inventarios que permita a la empresa planificar las compras y pedidos de los clientes internos de la empresa, no existen indicadores programados que nos permitan saber cuándo se agotan los materiales en el almacén, no existen herramientas como como stock de seguridad, lote de pedidos económicos, costos de almacenamiento, puntos de reorden, etc.

Otro factor importante es que los materiales o mercancías no están codificados ni con códigos de barras, lo que puede generar confusión en la entrega y altas devoluciones. La empresa adquirió a tiempo las materias primas y los insumos clave necesarios para la producción, pero la falta de etiquetado generó muchos problemas. El material está por caducar y ha alcanzado sus estándares de calidad, el suministro del material se asigna adecuadamente en función del tiempo y no de la cantidad porque el almacén no cuenta con la cantidad física que coincida con el inventario en Kardex o en el sistema, esto genera un desfase áreas en las operaciones de suministro.

En cuanto a maquinaria, no se cuenta con medios de transporte propios, el transporte de personal y materiales de producción es subcontratado y el resto de equipos no se encuentran en óptimas condiciones por falta de mantenimiento, lo que genera retrasos en la producción. La disminución de la actividad y la productividad han provocado retrasos en la entrega de los proyectos emprendidos por la empresa, y para las operaciones de la empresa no dispone de maquinaria propia, por lo que muchas veces la alquila.

Análisis del diagrama de Pareto

Luego de haberse encontrado las causantes que generan la disminución eficaz de la cada de suministros, se determinó realizar el diagrama de Pareto para conocer las causas raíces del problema.

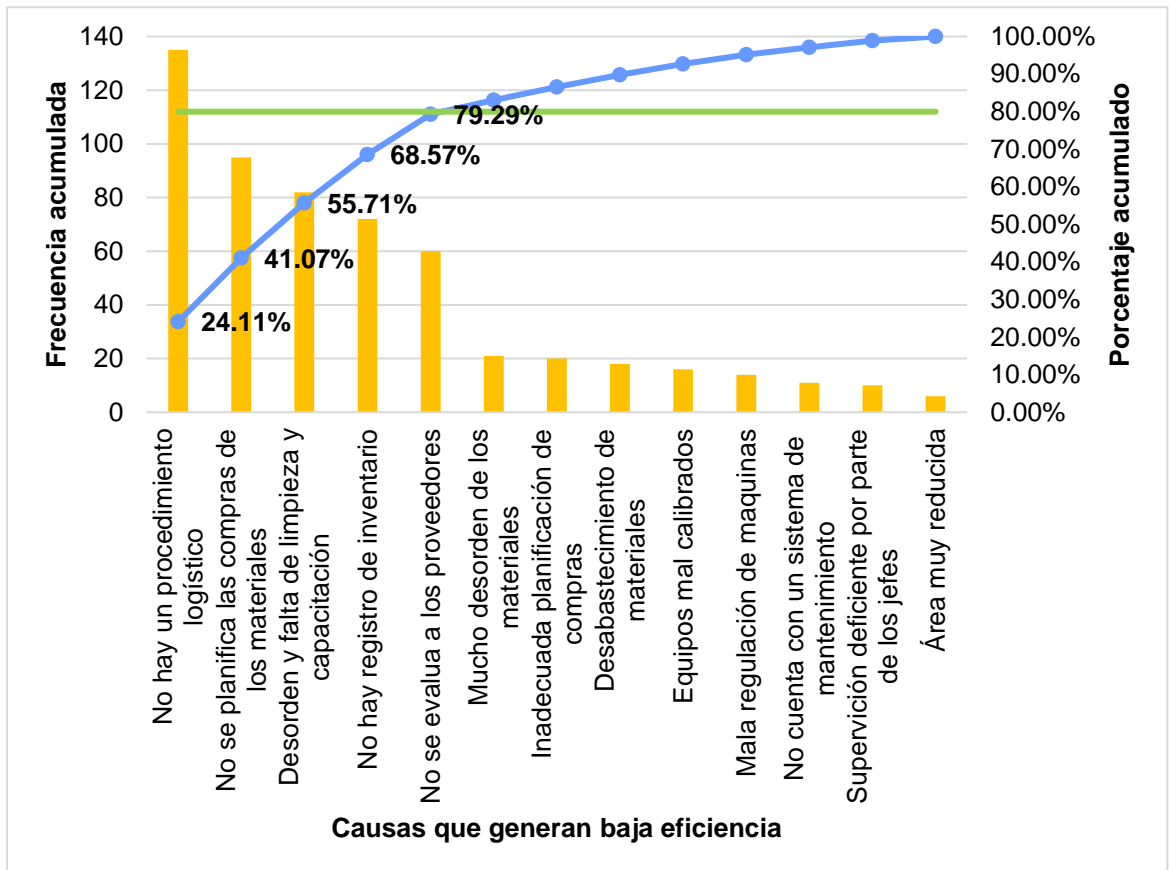


Figura 2. Diagrama de Pareto .

Fuente: Realización propia (ver anexo 16).

En la figura 2 se muestran que el fundamento causante de las raíces que generan la baja eficiencia en la cadena de suministros son que no hay un procedimiento logístico (24.11%); no se planifica las compras de los materiales (41.07%); desorden y falta de limpieza y capacitación (55.71%); no hay registro de inventarios (68.57%) y no se evalúa a los proveedores (79.29%). A todas estas causas evaluadas se comenzó a usar el modelo SCOR, con la finalidad de mejorar la eficiencia de la cadena de suministro de la empresa distribuidora.

4.2. Analizar la eficiencia de la cadena de suministros

Después de haber verificado el análisis situacional de la empresa distribuidora, con respecto a su eficacia sobre la cadena de suministros, se comenzó a diagnosticar como se encuentra la eficacia de la cadena de suministros actualmente, donde se hallaron a través de las dimensiones entregas completas, entregas a tiempo y picking.

Análisis inicial de la dimensión pedidos entregados completos

En esta parte, se procedió a determinar del total de pedidos recibidos en el almacén, cuánto es que la empresa logró entregar en perfectas condiciones.

Tabla 3. *Pedidos entregados completos iniciales.*

Mes	Semana	N° de pedidos entregados perfectos	N° total de pedidos recibidos	% de pedidos entregados completos
Set-22	S1	48	60	80.0
	S2	35	59	59.3
	S3	48	60	80.0
	S4	47	62	75.8
Oct-22	S1	41	54	75.9
	S2	43	58	74.1
	S3	31	52	59.6
	S4	47	61	77.0
Nov-22	S1	32	53	60.4
	S2	36	51	70.6
	S3	45	51	88.2
	S4	48	60	80.0
Dic-22	S1	48	57	84.2
	S2	43	53	81.1
	S3	39	52	75.0
	S4	39	62	62.9
Ene-23	S1	46	51	90.2
	S2	32	59	54.2
	S3	39	61	63.9
	S4	45	50	90.0
Feb-23	S1	41	56	73.2
	S2	40	57	70.2
	S3	32	57	56.1
	S4	50	53	94.3
Promedio				74.0

Fuente: Realización propia .

En la tabla 3 observamos que el análisis efectuado del porcentaje de pedidos entregados completos evaluados del mes de setiembre del 2022 a febrero del 2023, el cual fue de 74%, lo que indica que por cada 100 pedidos que recibió el almacén, solo 74 pedidos se entregaron completos.

Análisis inicial de la dimensión pedido entregado a tiempo

En esta parte, se procedió a determinar del total de pedidos entregados en el almacén, cuánto es que la empresa logró entregar en perfectas a tiempo.

Tabla 4. Pedidos entregados a tiempo iniciales.

Mes	Semana	N° de pedidos entregados a tiempo	N° total de pedidos recibidos	% de pedidos entregados a tiempo
Set-22	S1	45	60	75.0
	S2	30	59	50.8
	S3	44	60	73.3
	S4	47	62	75.8
Oct-22	S1	41	54	75.9
	S2	41	58	70.7
	S3	30	52	57.7
	S4	44	61	72.1
Nov-22	S1	27	53	50.9
	S2	33	51	64.7
	S3	43	51	84.3
	S4	43	60	71.7
Dic-22	S1	43	57	75.4
	S2	43	53	81.1
	S3	35	52	67.3
	S4	39	62	62.9
Ene-23	S1	44	51	86.3
	S2	35	59	59.3
	S3	40	61	65.6
	S4	44	50	88.0
Feb-23	S1	38	56	67.9
	S2	31	57	54.4
	S3	32	57	56.1
	S4	49	53	92.5
Promedio				70.0

Fuente: Realización propia .

En la tabla 4 observamos que el análisis efectuado del porcentaje de pedidos entregados puntualmente, evaluadas del mes de setiembre del 2022 a febrero del 2023, el cual fue de 70%, lo que indica que por cada 100 pedidos que recibió el almacén, solo 70 pedidos se entregaron a tiempo.

Análisis inicial de la dimensión picking

En esta parte, se procedió a determinar del total de pedidos que recibió el almacén para despachar, cuanto, de ellos, se fueron devueltos.

Tabla 5. *Picking de los pedidos iniciales.*

Mes	Semana	# de devoluciones	# total de despachos	%Picking
Set-22	S1	4	60	6.7
	S2	8	59	13.6
	S3	8	60	13.3
	S4	4	62	6.5
Oct-22	S1	6	54	11.1
	S2	8	58	13.8
	S3	6	52	11.5
	S4	5	61	8.2
Nov-22	S1	8	53	15.1
	S2	8	51	15.7
	S3	5	51	9.8
	S4	5	60	8.3
Dic-22	S1	6	57	10.5
	S2	7	53	13.2
	S3	6	52	11.5
	S4	7	62	11.3
Ene-23	S1	6	51	11.8
	S2	8	59	13.6
	S3	4	61	6.6
	S4	6	50	12.0
Feb-23	S1	5	56	8.9
	S2	7	57	12.3
	S3	6	57	10.5
	S4	5	53	9.4
Promedio				11.0

Fuente: Realización propia .

En la tabla 5 se logra evidenciar el análisis efectuado del picking de los pedidos del mes de setiembre del 2022 a febrero del 2023, el cual fue de 11%, lo que indica que, por cada 100 pedidos atendidos dentro del área de almacén, 11 pedidos son devueltos porque tienen un desperfecto.

4.3. Diseñar y aplicar el modelo scor en la empresa corporación Vlag s.a.c ,

Después de diagnosticar la situación actual del concesionario, nos propusimos abordar las causas fundamentales identificadas en el diagrama de Pareto.

Tabla 6 . Alternativas de solución a las principales causas halladas .

N°	Causa raíz a solucionar	Solución planteada	Lugar
1	Causa raíz 1: No hay un procedimiento logístico	Se realizó tres flujogramas de procedimiento adquisición de materiales, recepción de materiales y despacho de materiales (ver figura 4, 5 y 6)	Empresa corporación Vlag s.a.c,
2	Causa raíz 2: No se evalúa a los proveedores	Se evaluó a los proveedores para poder tener a los proveedores adecuados (ver tabla 7)	
3	Causa raíz 3: Desorden y falta de limpieza y capacitación	Se realizó un cronograma de limpieza, orden y clasificación (ver tabla 8 y figura 7)	
4	Causa raíz 4: No se planifica las compras de los materiales	Se empleó varios métodos de pronóstico para realizar las compras de materiales (ver anexo 17 y 18)	
5	Causa raíz 5: No hay registro de inventario	Se elaboró un registro de sistema kardex (ver anexo 19)	

Fuente: Realización propia.

En la tabla 6 se puede observar las opciones de solución planteada, siguiendo el modelo scor; que se basó en tres dimensiones los cuales fueron procedimientos de preparación (Plan); procedimiento de aprovisionamiento (Source) y procedimiento de operaciones (Make).

Análisis de la solución de causa raíz 1

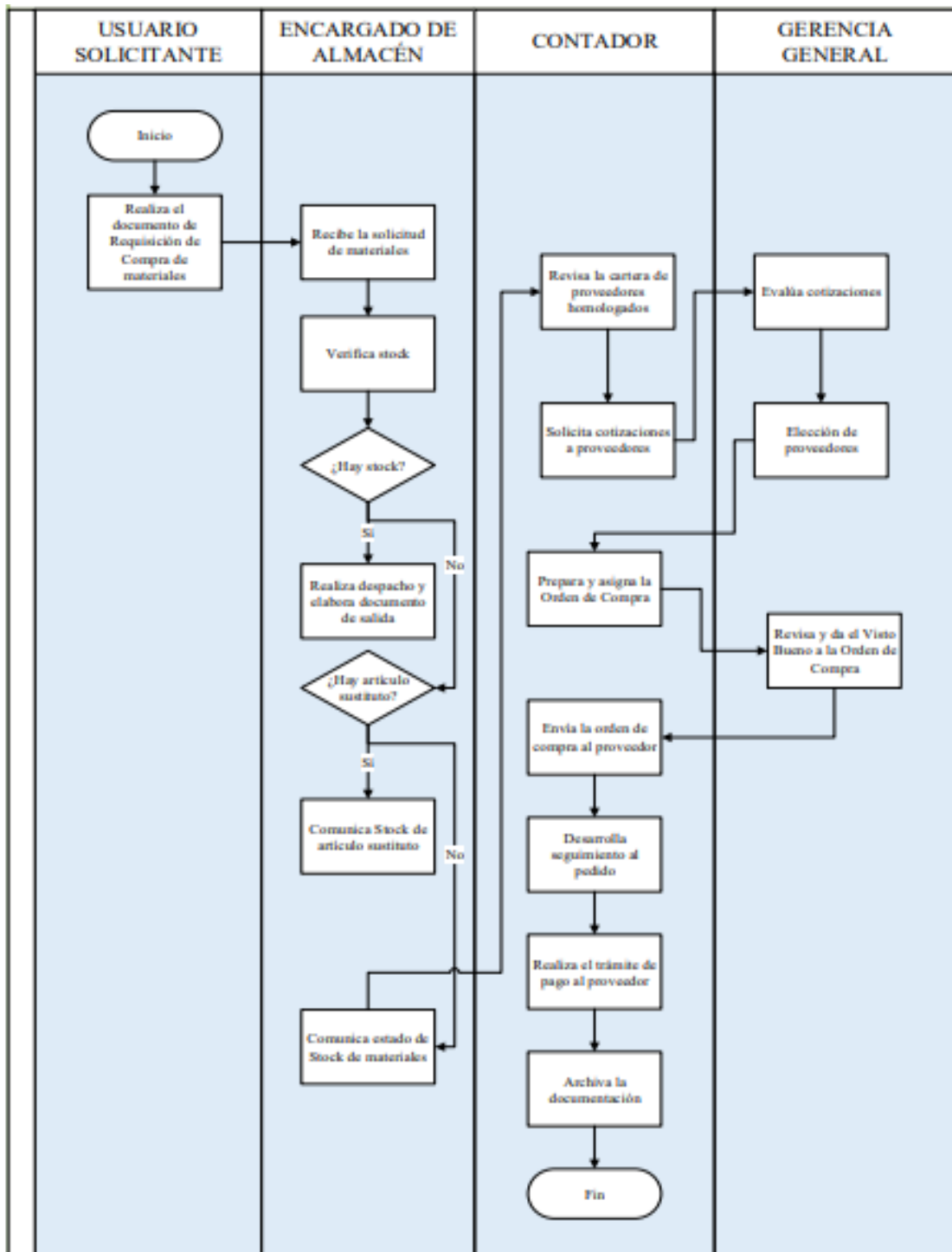


Figura 3. *Flujograma de adquisición de materiales”.*

Fuente: Realización propia .

En la figura 3 se observa cada de las actividades que se tiene que realizar al momento de adquirir los materiales.

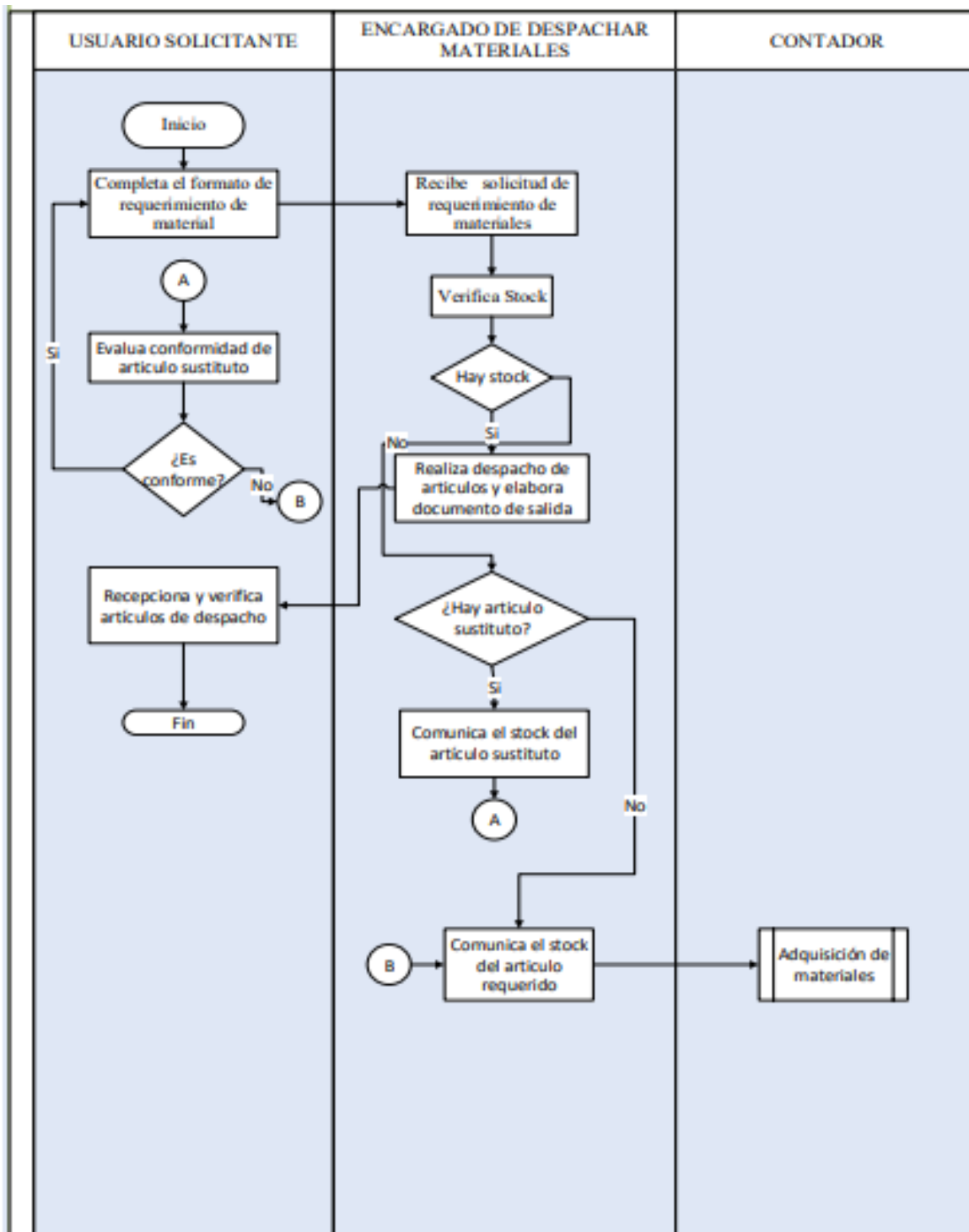


Figura 4. *Flujograma de recepción de materiales .*

Fuente: Realización propia .

En la figura 4 se observa cada de las actividades que se tiene que realizar al momento de recepcionar los materiales dentro del almacén.

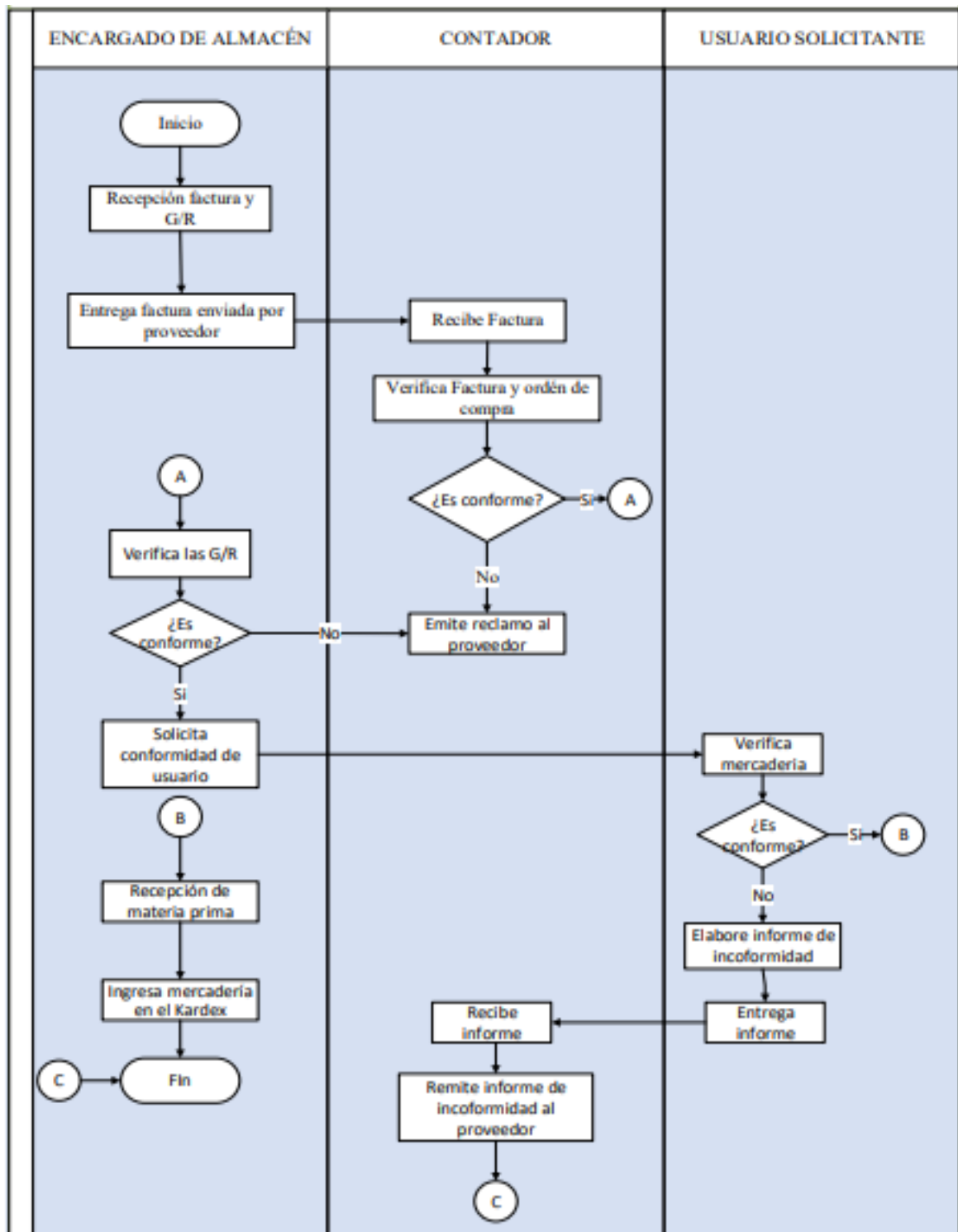


Figura 5. *Flujograma de despacho de materiales .*

Fuente: elaboración propia.

En la figura 5 se aprecia cada de las actividades que se tiene que realizar al momento de despachar los materiales del almacén.

Análisis de la solución de causa raíz 2

Tabla 7. Evaluación de los proveedores .

Puntaje :	0 – 4	0 – 4	0 – 4	0 – 4	0 – 4	0 – 4	Aprobado	(21 a 24)
							No aprobado	(0 a 20)
Proveedor	Calidad	Tiempo de entrega	Garantía	Reputación y fiabilidad	Precios	Localización geográfica	Puntaje final	Calificación
Depósito Pakatnamu EIRL	4	4	4	3	4	4	23	Aprobado
Grupo Ferretero MOVAL	2	3	2	3	4	1	15	No Aprobado
Materiales de construcción el ovalo EILR	4	4	4	4	4	3	23	Aprobado
Repalsa SA	3	1	1	1	4	1	11	No Aprobado
Deposito Los Olivos	4	4	4	4	3	3	22	Aprobado
Distribuidora Ferretería So-Lar	1	3	4	4	1	4	17	No Aprobado
Cimientos El Cid SAC	1	2	2	2	2	2	11	No Aprobado
Sika Center Edificando	2	4	4	0	1	2	13	No Aprobado
Depósito Quiroz Chimbote	4	2	3	4	4	4	21	Aprobado
CONSTRUYE SAC	1	1	4	1	4	2	13	No Aprobado

Fuente: datos recopilados de la distribuidora.

En la tabla 7 se puede apreciar que actualmente la empresa tuvo 10 proveedores, pero realizando la evaluación con los criterios descritos, se determinó que solo son cuatro proveedores los que cumplen con las exigencias pedidas por la distribuidora, de esta manera, de aquí en adelante la empresa cuenta con sus materiales a tiempos y con buenas condiciones de calidad.

Análisis de la solución de causa raíz 3

Para lograr este objetivo, se ha formulado una estrategia para organizar, categorizar y depurar el contenido de las instalaciones de almacenamiento de la empresa. Este proceso conlleva una reorganización física integral del almacén. El método empleado se conoce como clasificación ABC, que consiste en la clasificación de materiales en función de ciertos criterios. Los materiales de la categoría A se sitúan cerca de la entrada, mientras que los de la categoría B se colocan en el centro del almacén. Los materiales que se consideran Categoría C, debido a su baja demanda dentro del almacén, se encuentran en el otro extremo de la instalación.

Tabla 8. Descripción de la implementación del orden, limpieza y clasificación.

Criterio	Descripción
Seleccionar	Se procedió a seleccionar cada uno de los materiales que hay dentro del almacén, es decir, se seleccionó lo servible de lo inservible.
Ordenar	Se organizo y clasifico los materiales del área de almacén cada cosa en su lugar respectivo.
Limpiar	Los almacenes se limpian y ordenan para estar organizados a lo largo del día, eliminando la suciedad y residuos que se generan durante la jornada laboral.

Fuente: elaboración propia.

Apreciación del nuevo diseño de almacén luego de incorporar mejoras (ver Figura 6).

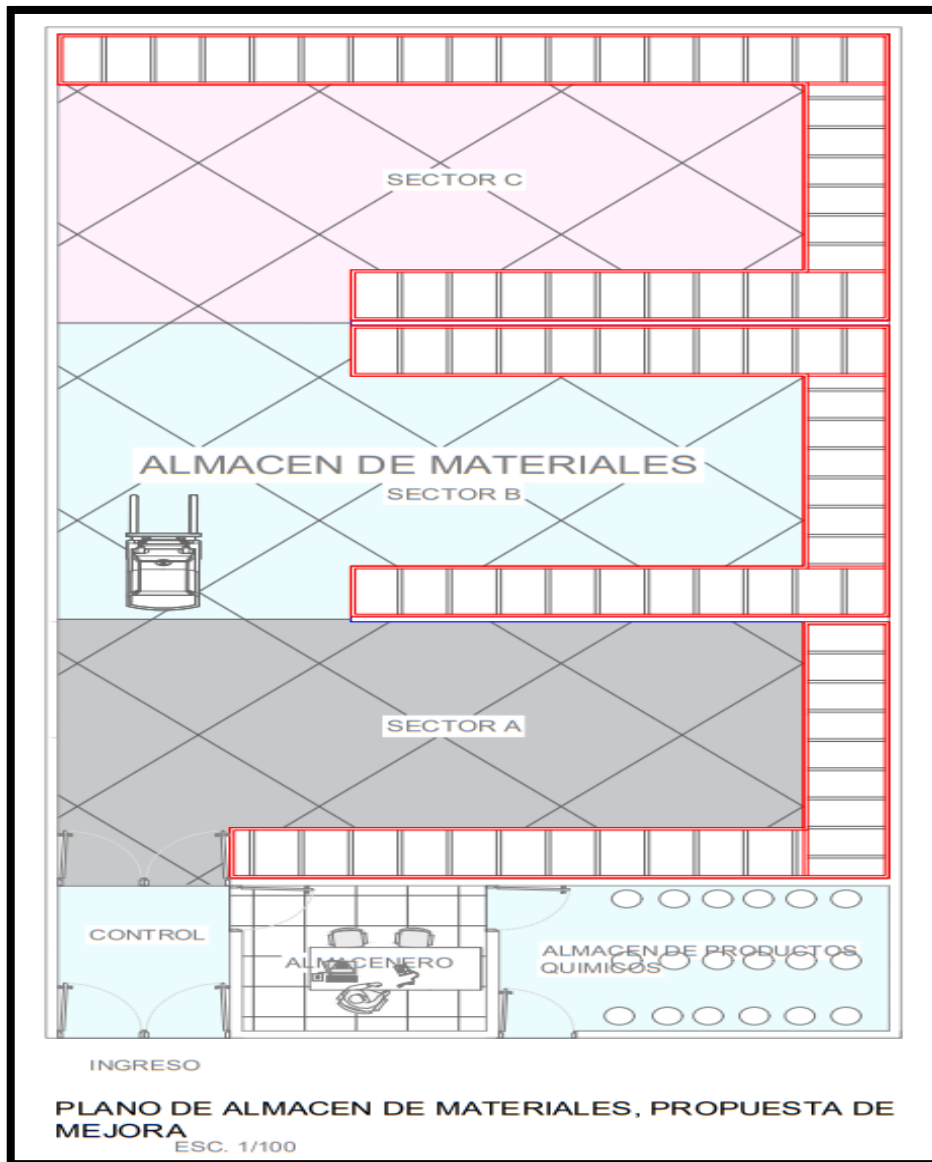


Figura 6. Nueva layout del almacén de la distribuidora .

Fuente: datos obtenidos de la empresa distribuidora .

La reorganización del espacio del almacén se muestra en la Figura 6. Se utilizó el sistema de clasificación ABC para guiar las mejoras. La Zona A contiene materiales y suministros que se encuentran cerca de la entrada, mientras que la Zona B se encuentra cerca. La parte central del almacén está designada como Área C, mientras que la sección final está identificada como Área D. La implementación del Área C permite a los operadores obtener fácil y rápidamente los materiales necesarios.

Análisis de la solución de causa raíz 4

Resolviendo la cuarta causa raíz, se empezó a emplear diferentes métodos de pronósticos, los cuales fueron promedio móvil simple, suavización exponencial y promedio móvil ponderada para poder planificar las compras de los cinco materiales que más se venden dentro de la distribuidora (ver anexo 17).

Tabla 9. Resumen del análisis de la planificación de compras.

Material	Mejor pronóstico	Desviación Absoluta promedio (MAD)
Cemento	Promedio móvil ponderado	10.23
Pinturas	Suavización exponencial	21.15
Rodillos	Promedio móvil simple	9.75
Brochas	Suavización exponencial	11.95
Cables tensado	Promedio móvil simple	8.00

Fuente: datos recopilados de la empresa distribuidora (ver anexo 17).

En la tabla 9 se aprecia el mejor pronóstico para realizar la compra de cada material, se determinó que fue el mejor pronóstico debido a que el MAD salió menor a diferencias de los otros métodos de pronósticos, y el MAD representa el margen de error de un pronóstico, por ende, a menor pronóstico, más confiable es aplicarlo.

Esta planificación de compras ayudó a realizar la cantidad mejorable de pedidos (EOQ), donde cuya finalidad fue determinar la cantidad mejorable de material a comprar y en qué tiempo realizarlo, todos estos cálculos se muestran dentro del anexo 18.

Tabla 10. Resumen del EOQ (cantidad óptima de pedido)

Material	Cantidad óptima en unidades (unidades)	Número de pedidos al año	Punto de re orden (unidades)	Costo inicial(S/.)	Costo final(S/.)	Diferencias de costos(S/.)
Cemento	417	3	7	879.54	525.17	354.37
Pintura	295	6	4	882.70	309.40	537.30
Brochas	480	3	5	385.29	258.95	126.33
Rodillos	463	3	9	319.00	194.30	124.70
Cable trenzado	652	6	34	1,611.31	489.02	1,122.29
Ganancia						2,264.99

Fuente: datos recopilados de la empresa distribuidora (ver Anexo 18).

En el anexo 18 se pueden encontrar los cálculos para la cantidad óptima de pedido (EOQ), mientras que la tabla 10 se proporciona un resumen de esos cálculos. La cantidad óptima se refiere a la cantidad exacta que se sugiere comprar para cada pedido, mientras tanto, el número de pedidos indica la frecuencia con la que se realizaron las compras de julio a octubre de 2023 y al adherirse a esta estrategia de compras, la empresa logró acumular un ahorro total de S/. 2,264.99 soles.

Análisis de la solución de causa raíz 5

Resolviendo la última causa raíz, se estableció en el anexo 19 un formato de registro de inventario kardex, haciendo seguimiento al método PEPS (primero en entrar, primero en salir), este control ayudo mucho a la distribuidora a manejar de manera correcta sus inventarios.

4.4. Analizar la mejora de la eficiencia de la cadena de suministros

Después de haber aplicado el modelo scor dentro de la distribuidora, se procedió a evaluar las mejoras obtenidas dentro de la eficiencia de la cadena de suministros.

Análisis final de la dimensión pedidos entregados completos

Tabla 11. Pedidos entregados completos finales.

Mes	Semana	N° de pedidos entregados perfectos	N° total de pedidos recibidos	% de pedidos entregados completos
Abr-23	S1	70	71	98.6
	S2	75	76	98.7
	S3	79	85	92.9
	S4	67	69	97.1
May-23	S1	68	72	94.4
	S2	71	74	95.9
	S3	80	84	95.2
	S4	66	68	97.1
Jun-23	S1	71	77	92.2
	S2	70	72	97.2
	S3	73	79	92.4
	S4	76	77	98.7
Jul-23	S1	79	85	92.9
	S2	65	65	100.0
	S3	73	78	93.6
	S4	68	68	100.0
Ago-23	S1	81	81	100.0
	S2	66	67	98.5
	S3	69	70	98.6
	S4	74	80	92.5
Set-23	S1	65	72	90.3
	S2	71	73	97.3
	S3	65	66	98.5
	S4	80	87	92.0
Promedio				96.0

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 11 se aprecia el análisis efectuado del porcentaje de pedidos entregados completos evaluadas del mes de abril a setiembre del 2023, el cual fue de 96.0%, lo que indica que por cada 100 pedidos que recibió el almacén, solo 96 pedidos se entregaron completos.

DIMENSIÓN: Pedidos entregados completos

Es importante decidir si los datos relacionados con los pedidos entregados a tiempo que involucran selección pretest y postest tienen una conducta paramétrica y/o no paramétrica para sustentar la hipótesis general, de tal manera se podrá considerar que ambos datos tienen una secuencia de 12, donde se usará el positivo de Shapiro Wilk. Se potenciará el análisis morfológico

Reglas de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0,05$, los datos de la serie tienen conducta no paramétrica

Si $p\text{valor} > 0,05$, los datos de la serie tienen conducta paramétrica

		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
pre_test		,589	12	,001
post_test		,508	12	,000

Figura 7. Prueba de normalidad de pedidos entregados completos antes y después con Shapiro de Wilk.

Puedes ver la importancia de los pedidos completados antes y después de la entrega.

ANTES: Cuando la significancia es 0,00, los datos de la muestra son PARAMÉTRICOS.

DESPUÉS: Cuando la significancia es 0,00, los datos de la muestra son PARAMÉTRICOS.

Como queremos saber si los pedidos completados y entregados aumentaron, el análisis se realizará con el estadístico de Wilcoxon.

	N	Estad.	Estad.	Media		Desviación Estándar	Varianza
				Estadístico	Error estándar	Estadístico	Estadístico
pre_test	12	,058	9,87	,267	,2907	12,879	2,271
pos_test	12	,004	0,98	,0314	,00489	,02789	,001

Figura 8. Pedidos entregados completos antes y después con T Student

Reglas de decisión:

Alto: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H0: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Se puede observar que $H1=.001 > .000$, y verificar que la media posterior es menor a la media anterior y se rechaza la hipótesis nula según la norma de decisión; aceptando la hipótesis del investigador. Asimismo, en la prueba de muestras relacionadas de la figura 8, la valorización significativa es 0.000, la cual es menor a 0.05, por lo que significa un rechazo nulo y aprobar una hipótesis alternativa.

Análisis final de la dimensión pedido entregado a tiempo

Tabla 12. Pedidos entregados a tiempo finales.

Mes	Semana	N° de pedidos entregados a tiempo	N° total de pedidos recibidos	% de pedidos entregados a tiempo
Abr-23	S1	69	71	97.2
	S2	73	76	96.1
	S3	77	85	90.6
	S4	65	69	94.2
May-23	S1	68	72	94.4
	S2	70	74	94.6
	S3	79	84	94.0
	S4	64	68	94.1
Jun-23	S1	70	77	90.9
	S2	68	72	94.4
	S3	72	79	91.1
	S4	75	77	97.4
Jul-23	S1	78	85	91.8
	S2	63	65	96.9
	S3	72	78	92.3
	S4	68	68	100.0
Ago-23	S1	77	81	95.1
	S2	64	67	95.5
	S3	69	70	98.6
	S4	78	80	97.5
Set-23	S1	70	72	97.2
	S2	71	73	97.3
	S3	64	66	97.0
	S4	80	87	92.0
Promedio				95.0

Fuente: realización propia.

En la tabla 12 se muestra el análisis efectuado del porcentaje de pedidos entregados a tiempo evaluadas del mes de abril a setiembre del 2023, el cual fue de 95.0%, lo que indica que por cada 100 pedidos que recibió el almacén, solo 95 pedidos se entregaron a tiempo.

DIMENSIÓN: Pedidos entregados a tiempo

Es importante decidir si los datos relacionados con los pedidos entregados a tiempo que involucran selección pretest y postest tienen una conducta paramétrica y/o no paramétrica para sustentar la hipótesis general, así se podrá considerar que ambos datos tienen una secuencia de 12, donde Shapiro Wilk potenciará la normalidad analizada.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
pre_test	,398	12	,001
post_test	,354	12	,000

Figura 9. Prueba de normalidad de los pedidos entregados a tiempo antes y después con Shapiro de Wilk

Puede ver la importancia de la entrega a tiempo de los pedidos antes y después

ANTES: Cuando la significancia es 0,00, los datos de la muestra son PARAMÉTRICOS.

DESPUÉS: Cuando la significancia es 0,00, los datos de la muestra son PARAMÉTRICOS.

Como queremos saber si ha habido un aumento en los pedidos entregados a tiempo, el análisis se realizará con estadísticos de Wilcoxon.

	N	Estad.	Estad.	Media		Desviación Estándar	Varianza
				Estadístico	Error estándar	Estadístico	Estadístico
pre_test	12	,045	4,24	,187	,2213	,9637	1,023
pos_test	12	,0032	0,75	,0245	,00377	,02234	,001

Figura 10. Pedidos entregados a tiempo antes y después con T Student

Se puede observar que $H1 = .001 > .000$, Se puede observar y verificar que la media posterior es menor a la media anterior y se rechaza la hipótesis nula según la norma de decisión; aceptando la hipótesis del investigador.

Asimismo, en la prueba de muestras relacionadas de la figura 10, la valorización significativa es 0.000, la cual es menor a 0.05, por lo que significa un rechazo nulo y aprobar una hipótesis alternativa.

Análisis final de la dimensión picking

Tabla 13. *Picking de los pedidos finales*

Mes	Semana	# de devoluciones	# total de despachos	% Picking
Abr-23	S1	2	71	2.8
	S2	2	76	2.6
	S3	2	85	2.4
	S4	2	69	2.9
May-23	S1	1	72	1.4
	S2	1	74	1.4
	S3	1	84	1.2
	S4	1	68	1.5
Jun-23	S1	1	77	1.3
	S2	1	72	1.4
	S3	1	79	1.3
	S4	1	77	1.3
Jul-23	S1	1	85	1.2
	S2	1	65	1.5
	S3	0	78	0.0
	S4	0	68	0.0
Ago-23	S1	0	81	0.0
	S2	0	67	0.0
	S3	0	70	0.0
	S4	0	80	0.0
Set-23	S1	0	72	0.0
	S2	0	73	0.0
	S3	0	66	0.0
	S4	0	87	0.0
Promedio				1.0

Fuente: realización propia.

En la tabla 13 se aprecia el análisis efectuado del picking de los pedidos del mes de abril a setiembre del 2023, el cual fue de 1%, lo que indica que, por cada 100 pedidos atendidos dentro del área de almacén, 1 pedido es devuelto porque tienen un desperfecto.

DIMENSIÓN: Picking

Es importante decidir si los datos que involucran selección pretest y postest tienen una conducta paramétrica y/o no paramétrica para sustentar la hipótesis general, así se podrá considerar que ambos datos tienen una secuencia de 12, donde Shapiro Wilk potenciará la normalidad análisis.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
pre_test	,185	12	,001
post_test	,687	12	,000

Figura 11. "Prueba de normalidad de picking antes y después con Shapiro de Wilk"

Podemos ver la importancia de seleccionar el antes y el después.

ANTES: Cuando la significancia es 0,00, los datos de la muestra son PARAMÉTRICOS.

DESPUÉS: Cuando la significancia es 0,00, los datos de la muestra son PARAMÉTRICOS.

	N	Estad.	Estad.	Media		Desviación Estándar	Varianza
				Estadístico	Error estándar	Estadístico	Estadístico
pre_test	12	,045	4,24	,187	,2213	,9637	1,023
pos_test	12	,0032	0,75	,0245	,00377	,02234	,001

Figura 12. Picking antes y después con T Student

Se puede observar que $H_1 = .001 > .000$, se puede comprobar que la media posterior es menor que la media anterior, y se rechaza la hipótesis nula según la regla de decisión, por lo que se acepta la hipótesis del investigador. Asimismo, en la prueba de muestras relacionadas de la Figura 12, la valorización significativa es de 0.000, que es menor que 0.05, lo que significa el rechazo de una hipótesis anulada por ende se aprueba hipótesis alternativa.

Análisis de la mejora de la eficiencia de la cadena de suministros

Tabla 14. Comparación de las dimensiones de la eficiencia de la cadena de suministros.

Dimensión	%Inicial	%Final	%Mejora
Pedidos entregados completos	74	96	22
Pedidos entregados a tiempo	70	95	25
Picking	11	1	-10

Fuente: elaboración propia (ver tabla 3, 4, 5, 11, 12 y 13).

En la tabla 14 se muestra que la dimensión pedidos entregados a tiempo aumentó en un 22%, dando a entender que luego del uso del modelo scor, 22 pedidos se han sumado a la entrega perfectas. En la dimensión pedidos entregados a tiempo, se determinó que incrementó un 25%, mostrando así que luego del uso del modelo scor, 25 pedidos se han sumado a la entrega a tiempo. Finalmente, en la dimensión picking se halló que hubo una disminución de un 10%, lo que denota este valor es que, luego del uso del modelo scor, 10 pedidos se sumaron a la entrega de perfectas condiciones, es decir, ya no fueron devueltos por algún defecto.

V. DISCUSIÓN

Una vez completados los objetivos designados de esta investigación, los resultados adquiridos fueron analizados y deliberados en conjunto con teorías relevantes y conocimientos contextuales relacionados con el tema.

Al diagnosticar el objetivo inicial del estado actual de la empresa, se observó que solo se está cumpliendo con el 46% de alineamientos de la cadena de suministros. Las causas fundamentales de este problema incluyen la ausencia de un procedimiento logístico, no se planifica las compras de los materiales, desorden y falta de limpieza y capacitación, no hay registro de inventarios y no se evalúa a los proveedores. Los resultados obtenidos se asimilan a la investigación de Castro y Cedillo (2021) como resultados logró implementar como instrumento el modelo scor donde tuvo como resultado una mejora en la entrega de pedidos de los materiales, el cual incrementó de 70% a 90% y como conclusión halló que la eficiencia de cadena de suministros aumentó un 26.9% con respecto a la data inicial. Asimismo, se asemeja en los hallazgos de Flores (2020) donde los hallazgos de los resultados revelaron que ninguno de los procedimientos primarios de la cadena de suministro de la organización cumplió con los criterios mínimos descritos por el modelo SCOR, además, se descubrió que cada mes los clientes realizan numerosos pedidos, aproximadamente el 30% son códigos de baja frecuencia y el 35% son códigos que tienen una demanda anormal ese mes, por lo que es necesario planificar la demanda, lo que tiene un impacto en los niveles de servicio.

Por otro lado, se asemeja en la investigación de Arrieta (2021) los resultados obtenidos son, mediante los datos disponibles, los componentes analíticos del modelo SCOR pueden implementarse para identificar áreas que necesitan mejora, y el análisis resultante sirve como base para gestionar y establecer directrices para el modelo, también se pueden obtener indicadores de costos y beneficios, lo que lleva a un resultado favorable donde cada nuevo sol de inversión arroja una beneficio de 1,36 soles. También, se asemeja en los resultados de Agip (2021) la población fue de un total de 100 materiales del almacén, y la muestra estuvo conformada por 20 materiales que fueron los de mayor rotación. Como resultados logró implementar herramientas de modelo

scor donde tuvo como resultado una mejora en la entrega de pedidos de los materiales, el cual incrementó de 60% a 85%. Todo lo descrito tiene sustento teórico en Bofill (2021) quien define al modelo scor como una herramienta estándar de gestión logística que prima por la unificación de los procedimientos de la cadena de suministros el cual consta de planeación, aprovisionamiento, producción, distribución y devolución. El Modelo Scor describe los procesos participantes de la cadena de suministros, evalúa las métricas de rendimiento o también llamadas indicadores de rendimiento (KPIs), mejora las practicas operacionales dentro del rubro de la empresa y facilita la forma de análisis que comprende la cadena de suministros (Cáceres y Gámez, 2019).

Analizando un segundo objetivo específico, el cual fue diagnosticar el nivel de eficiencia de la cadena de suministros, se determinó que el porcentaje de pedidos entregados completos fue de 74%, el porcentaje de pedidos proporcionados a tiempo fue de 70%, y el picking fue de 11%, siendo valores preocupantes para la empresa distribuidora. Por lo que se obtuvo como resultados una similitud en los hallazgos de Alves y Sant (2021) quien tuvo como objetivo general evaluar la cadena de suministro, enfocada en las actividades logísticas de una empresa avícola y como resultados logró implementar herramientas de modelo scor donde tuvo como resultado una mejora en la entrega de pedidos de los materiales, el cual incrementó de 65% a 92%. Asimismo, se asemeja en los hallazgos de Asencio (2021) la población fue de un total de 200 materiales del almacén, y la muestra estuvo conformada por 40 materiales que fueron los de mayor rotación y como resultados logró implementar herramientas de modelo scor donde tuvo como resultado una mejora en la entrega de pedidos de los materiales, el cual incrementó de 63% a 88%. Asimismo, guarda relación con los resultados de Bendeck (2021) donde la población fue de un total de 180 materiales del almacén, y la muestra estuvo conformada por 36 materiales que fueron los de mayor rotación y como resultados logró implementar herramientas de modelo scor donde tuvo como resultado el aumento en el despacho de pedidos de materiales a tiempo, el cual incrementó de 70% a 90% y 65% a 88% respectivamente.

Por otro lado, se asemeja en los resultados de Bernardi (2020) quien tuvo como

objetivo general la mejora efectiva de la cadena de suministros mediante el uso de modelos scor, la población del estudio estuvo compuesta por un total de 300 materiales que se encontraban presentes en el almacén, y la muestra estuvo conformada por 60 materiales que fueron los de mayor rotación y como resultados logró implementar herramientas de modelo scor donde tuvo como resultado una mejora en la recepción de los pedidos de los materiales y la entrega a tiempo, el cual incrementó de 66% a 94% y 69% a 91% respectivamente. Todo lo descrito guarda relación con las teorías de Cano (2021) quien define cadena de suministro como un conjunto coordinado y colaborativo de empresas con el objeto de investigar oportunidades de mercado satisfaciendo necesidades específicas de los clientes. Estas empresas son: proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y clientes finales. El objetivo de la cadena de suministros es administrar el flujo de los productos, información y fondos que se dan a largo plazo entre las empresas participantes, ya que existen herramientas que ayudan al mejoramiento del servicio e incrementan los beneficios. Asimismo, Bernal y Parra (2020) mencionan que la gestión de la cadena de suministros envuelve tres fases principales, aprovisionamiento, producción y comercialización, en la etapa de aprovisionamiento permite la entrada de materiales, productos e insumos necesarios al inicio de una operación productiva. La fase de producción permite conocer todos los procesos, procedimientos que se siguen ya sean complejos o sencillos esto depende del área donde se analice. Por último, la fase de comercialización permite que la empresa se focalice en su estatus en el mercado, así como el aseguramiento de las ventas y el incremento de ingresos financieros (Barca y Gutiérrez, 2021).

Analizando el tercer objetivo específico, el cual fue implementar los modelos scor dentro de la distribuidora, se aplicó el modelo scor dentro de la distribuidora, donde se realizó un flujo grama de procesos adquisitivos, recepción y despacho de materiales, se encontró que los proveedores calificados a trabajar con la empresa son el depósito Pakatnamu EIRL, materiales de construcción el ovalo EILR, deposito Los Olivos y depósito Quiroz Chimbote, y se tuvo un ahorro significativo de S/. 2,264.99 soles en el almacén. Dichos hallazgos se asemejan en los resultados de Castro y Cedillo (2021)

quien como conclusión halló que la eficiencia de cadena de suministros aumentó un 26.9% con respecto a la data inicial, asimismo, Flores (2020) como conclusión se descubrió que la eficiencia de la cadena de suministro había mejorado un 30 % en comparación con los datos iniciales. Por otro lado, Arrieta (2021) en conclusión, a través de la investigación, podemos ayudar al avance de la organización, reducción de gastos innecesarios y fomentar el desarrollo de sistemas más estratégicos para mantener una ventaja competitiva en el mercado y se halló que la eficiencia dentro de la cadena de suministros aumento un 7% en comparación con los datos iniciales. También se asemeja en Agip (2021) quien como conclusión halló que la eficiencia de cadena de suministros aumentó un 19.5% con respecto a la data inicial. Todo lo descrito guarda relación con las teorías de Pinheiro De Lima (2019) quien define a la eficiencia como la capacidad de llevar a cabo un trabajo o una tarea utilizando el mínimo gasto o recurso posible está relacionada con los indicadores que reflejan o asimilan el tiempo invertido.

Analizando el cuarto objetivo específico, el cual fue encontrar nuevas mejoras con una eficiencia positiva para la cadena de suministros dentro de la distribuidora; también se determinó que la dimensión pedidos entregados a tiempo aumentó en un 22%, la dimensión pedidos entregados a tiempo, incrementó un 25%, y la dimensión picking tuvo una disminución de un 10%, corroborando de esta forma la hipótesis planteada de la investigación. Se asemeja en los hallazgos de Alves y Sant (2021) quien como conclusión tuvo que la eficiencia de cadena de suministros aumentó un 25% con respecto a la data inicial. Asimismo, Asencio (2021) como conclusión halló que la eficiencia de cadena de suministros aumentó un 15.7% con respecto a la data inicial. Por otro lado, Bendeck (2021) como conclusión, se diseñó un cronograma de actividades a realizar y se elaboró un presupuesto de inversión que permitiera implementar la propuesta, en la cual se incrementaría la eficiencia de la cadena de suministro del 65 al 85%. Finalmente, en la investigación realizado por Bernardi (2020) tuvo como conclusión que la eficiencia tuvo un aumento del 35% dentro de la cadena de suministros a comparación con los datos obtenidos inicialmente.

VI. CONCLUSIONES

- 1.** Se concluyó que en la cadena de suministros de la empresa distribuidora si cumplen con el 46% de los alineamientos, y el motivo que generan conflictos son, que no hay un procedimiento logístico, no se planifica las compras de los materiales, desorden y falta de limpieza y capacitación, no hay registro de inventarios y no se evalúa a los proveedores.
- 2.** Se determinó que el porcentaje de pedidos entregados completos fue de 74%, el porcentaje de pedidos entregados a tiempo fue de 70%, y el picking fue de 11%, siendo valores preocupantes para la empresa distribuidora.
- 3.** Se aplicó el modelo scor dentro de la distribuidora, donde se realizó un flujo grama de procesos adquisitivos de materiales, recepción de materiales y despacho de materiales, se encontró que los proveedores calificados a trabajar con la empresa son el depósito Pakatnamu EIRL, materiales de construcción el ovalo EILR, deposito Los Olivos y depósito Quiroz Chimbote, y se tuvo un ahorro significativo de S/. 2,264.99 soles en el almacén.
- 4.** Se determinó que la dimensión pedidos entregados a tiempo aumentó en un 22%, la dimensión pedidos entregados a tiempo, incrementó un 25%, y la dimensión picking tuvo una disminución de un 10%.

VII. RECOMENDACIONES

- 1.** Recomendar a la distribuidora, llevar a la práctica los distintos modelos de Scor con el fin de cumplir con los puntos de vista de sus clientes y poder mejorar de manera positiva en su cadena de suministros, para poder competir dentro del mercado.
- 2.** Recomendar a la distribuidora realizar capacitaciones constantes con sus trabajadores con respecto al manejo de las buenas prácticas de almacenamiento de materiales y de esa forma poder evadir pérdidas económicas y deterioros.
- 3.** Recomendar a la distribuidora evaluar constantemente a sus proveedores con la finalidad de buscar a nuevas empresas que puedan trabajar con ellos, y se tenga una variedad de materiales y de diferentes marcas.
- 4.** Recomendar a la distribuidora, seguir aplicando la metodología 5S dentro de su área de almacén al fin de que cada material se pueda encontrar de manera rápida sin ninguna dificultad al momento de solicitarlo.

REFERENCIAS

AGIP, Heinder, Gestión logística de importación para reducir costos de pernos de vidriería en la empresa Corporación Tyson E.I.R.L, 2020 [en línea]. Tesis pregrado. Pimentel: Universidad Señor de Sipán. [Consulta: abril del 2023]. Disponible en: <https://acortar.link/zFdYcW>

ALVES, Brito y SANT, Annibal. Método de solução de problemas na gestão de suprimentos: utilização de regressão logística para análise das causas de atrasos no recebimento de materiais. Revista Exacta [en línea]. Brasil. Marzo 2021. vol. 13, no. 1, pp. 115-131. [Fecha de Consulta: abril del 2022]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81041502010> ISSN 1678-5428

ANAYA, Juan. Organización de la producción industrial. 2.ª ed. Madrid España: esic editorial, 2016. 53pp. Disponible en: <https://acortar.link/Ww3Dg1> ISBN: 9788417024666

ANGULO, Rubín. Control interno y gestión de inventarios de la empresa constructora Peter Contratistas S.R. Ltda. Vol. 5 (2), pp 129 – 137. 2019. Disponible en: <https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/gacien/article/view/696/566> ISSM: 2617 – 4332.

ARAUJO, Katia. Diseño de un sistema logístico basado en la gestión de compras, inventarios y almacenes para la reducción de costos en la empresa Anvip Perú S.R.L. – Lima [en línea]. Lima, 2021. [Fecha de consulta: abril del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10659>

ARRIETA, Juan. Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS). Vol. 16 (30), pp. 1-18, 2021. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-18862011000100007. ISSN: 2077-1886.

ASENCIO, Luis, GONZÁLES, Edwin y LOZANO, Mariana. El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. Revista de Ciencias de la Administración y Economía en línea. Vol. 7, n.º13. Fecha de consulta: 17 de junio de 2021. Disponible en <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/retos/v7n13/1390-6291-Retos-7-13-000123.pdf> ISSN: 1390-8618

ASENCIO, Luis; GONZALES, Edwin y LOZANO, Mariana. El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. Vol. 7 (13), pp. 1–10.2018. Disponible en: <https://acortar.link/9zVu20> ISSN: 1390 – 6291.

BANDALY, Dia. Postponement implementation in integrated production and inventory plan under deterioration effects: a case study of a juice producer with limited storage capacity. Production Planning & Control, 2020, vol. 31, no 4, p. 322-337. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/10.1080/09537287.2019.1636354> ISSN: 1366-5871

BARCA, Demetrio y GUTIÉRREZ, Antony. Propuesta De Mejora De La Gestión De Inventarios Para Reducir Costos Operativos Del Almacén Komatsu En El Proyecto Especial Chavimochic. Universidad Privada del Norte, 2021, 9-10 pp. [Fecha de consulta: abril del 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/11668>

BENDECK, Humberto. Logistics Management Models in small and medium companies (PYMES). Colombia, 2021. en línea. [Fecha de consulta: abril del 2022]. Disponible en: <https://acortar.link/TToaxH> ISSN:458-4942X

BERNAL, Wilmar. y PARRA, Elkin. Plan de aplicación del TPM para los equipos y herramientas de la planta de fabricación y ensamblaje de vehículos de Niko Racing Colombia. Bogotá, 2020 Disponible en: <https://acortar.link/Ygi4Bd>

BERNARDI, Victoria. Propuestas de mejoras en la gestión de almacenes para Intercap S.R.L. Tesis (Maestro en Dirección de Negocios) Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, Escuela de postgrado, 2020. 83 pp. Disponible en: <https://acortar.link/Npu4vN>

BOFILL, Arturo. Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana. Revista Universidad y Sociedad [en línea]. Ene-mar. 2021, vol.9 n.º1 [Fecha de consulta: abril del 2022]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n1/rus06117.pdf> ISSN: 2218-3620

CÁCERES, Ober. y GAMEZ, Jeanpierre. Aplicación de la herramienta TPM para mejorar la productividad en el proceso de granallado, empresa JCB estructuras S.A.C., 2019. Lima, Perú, Disponible en: <https://acortar.link/e5QXPG>

CAMPÓ, Alexis. Gestión de almacén e inventarios para reducir los costos de inventarios en un almacén de productos terminados. Vol. 4 (12), pp. 2 – 14, 2020.

Disponible en: <https://ctscafe.pe/index.php/ctscafe/article/view/133/140> ISSN 2521 – 8093.

CANAHUA, Nohemy. Implementation of the TPM-Lean Manufacturing methodology to improve the overall equipment efficiency (OEE) in the production of spare parts in a metalworking company. *Ind. Data - Scielo*, 24(1), pp.49-76. Disponible en: <https://acortar.link/gUSYIR>

CANO, Patricio, ORUE, Fernando, MARTINEZ, José, MAYETT, Yésica y LÓPEZ, Gabriel. Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. *Contaduría y Administración*, 60(1), pp. 181-203. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/395/39533059008.pdf>

CASTILLO, Héctor y URBINA, Luis. Aplicación de un modelo de gestión logística para disminuir los costos logísticos en una empresa conservera pesquera. Tesis pregrado [en línea]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo. [Consulta: abril del 2023]. Disponible en: <https://acortar.link/bWhPDp>

CASTRO, Juan y SALAS, Christian. La gestión de las mercancías desde una perspectiva de los inventarios en prendas de vestir. Vol. 9 (2), pp 77, 2022. Disponible en: <https://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/ecociencia/article/view/650/411> ISSN: 1390-9320.

CASTRO, Tatiana y CEDILLO, Lizzett. Propuesta de mejora en la gestión logística y de producción de suelas de calzado “María Pía”, PARA reducir costos operacionales de la empresa Conforflex S.A.C. Tesis de Ingeniero Industrial. Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2021. Disponible en: <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13739?locale-attribute=en>

CORREA, Alexander; GOMEZ, Rodrigo y CANO, José. GESTIÓN DE ALMACENES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. Vol. 26 (117), pp. 145-171, 2020. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/212/21218551008.pdf>. ISSN: 0123-5923.

DEL CAMPO, Ana, AVILA, Adaris y Sarmiento, Yunier. Análisis de la Gestión de Inventarios en empresas comercializadoras. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales* [en línea]. Junio 2021. [Fecha de consulta: abril del 2022]. Disponible en:

<https://acortar.link/kMD8oY> ISSN: 2254-7630

DURAN, Yosmary. Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. Vol. 1 (1), pp. 55-78, 2020. Disponible en: <https://redalyc.org/articulo.oa?id=465545892008>. ISSN: 1317-8822.

FLORES, César; AREVALO, José; PEREZ, Johana y ESCALANTE, Julio. Gestión del inventario y el rendimiento financiero en las empresas automotrices, Tarapoto, 2020. Vol. 6 (1), pp. 1-21, 2020. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1631/2283> ISSN: ISN 2707-2207 / ISSN 2707-2215.

GARRIDO, Irma y CEJAS, Magda. La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas. NEGOTIUM. Vol. 12 (37), pp. 109 – 129, 2017. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/782/78252811007.pdf> ISSN: 1856-1810.

GÓMEZ, María del Carmen; RUIZ, Larissa; NORIEGA, Raimundo y JIMENEZ, Priscila. Investigación aplicada de control de inventarios. Vol. 1 (3), pp. 1- 26, 2018. Disponible en: <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/316/359>. ISSN 2007 – 8412.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación. 5.ª ed. México: McGraw Hill, 2014. 634 pp. ISBN: 976071502919

MOREIRA, Mercy y PEÑAFIEL, Josselyn. El control de los inventarios y su incidencia en las decisiones gerenciales en las microempresas de comercio de Jipijapa. Vol. 4 (1) pp. 134 – 154. 219. Disponible en: <https://www.fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/106/142> ISSN: 2588 – 090X.

PINHEIRO DE LIMA, Orlem; BREVAL, Sandro; RODRIGUEZ, Carlos y FOLLMAN, Neimar. Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. Vol. 25 (2), pp. 1 – 20, 2019. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/772/77252418009.pdf>. ISSN: 0718-3291.

PINZON, Isarín; PEREZ, Giovanni y ARANGO, Martín. Mejoramiento en la gestión de inventarios. Propuesta metodológica. Vol. 46 (160), pp. 9-21. 2020. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520989002.pdf>. ISSN: 5658-5697.

PINZÓN, Isarin; PEREZ, Giovani y ARANGO, Martin. Mejoramiento en la gestión de inventarios. Propuesta metodológica Revista Universidad EAFIT. Vol. 46 (160), pp 9 – 21, 2019. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520989002.pdf> .
ISSM: 5678 – 2659.

QUIALA, Luis; FERNANDEZ, Yadira; VALLIN, Antonio; LOPEZ, Igor; DOMINGUEZ, Fabiany CALDEIRO, Yaimet. Una nueva visión en la gestión de la logística de aprovisionamientos en la industria biotecnológica cubana. Vol. 27 (3), pp 1-10, 2018. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-028X2018000300003.
ISSN: 1025-028X.

SALAS, Katherine; MAIGHEL, Henry y ACEVEDO, Jaime. Metodología de gestión de inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. Vol. 25 (2), pp 326-337, 2017. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07183305201700020032
6 ISSN: 2356-2569.

VASCONEZ, Víctor; MAYORGA, Miriam; MORENO, Marco; ARELLANO, Alicia y PAZMIÑO, Christian. Gestión del sistema de inventarios orientado a pequeñas y medianas empresas, PYMES, ecuatorianas del sector ferretero: caso de estudio. Vol. 41 (03), pp. 1 – 7, 2020. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n03/a20v41n03p07.pdf> ISSN: 1546 – 1652.

VERGARA, Ileana; CIFUENTES, Ana; VAZQUES, Carolina y OCAMPO, Diana. **Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios.** Vol. 34 (02), pp. 1 – 7, 2018. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v34n2/rii11213.pdf>

ISSN: 1815-5936.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de las variables.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Variable Independiente: Modelo SCOR	El modelo Scor, herramienta estandarizada que se utiliza para realizar análisis y diagnóstico a la gestión de cadena de suministros a través de un conjunto de métricas propias del modelo. (Lasso, Valencia y Ortiz, 2021)	El modelo scor es una herramienta de gestión que permite la organización de los procesos de la cadena de suministros.	Diagnóstico situacional	Cuestionario no estructurado	Nominal
				Check list	
				Diagrama de Ishikawa	
				Diagrama de Pareto	Razón
			Proceso de planificación (Plan)	Clasificación ABC de materiales A = 0 - 20%; B = 21 – 50%; C = 51 – 100%	Razón
			$Q = \sqrt{\frac{2AR}{PK}}$ Q = Cantidad a pedir A = Compras anuales en unidades R = Costos por pedido o reabastecimiento P = Precio por unidad K = Costos de almacenamiento	Razón	

				Certificación de los proveedores: $\frac{\text{proveedores certificados}}{\text{total de proveedores}}$	Razón
			Proceso de aprovisionamiento (Source)	$Q = \sqrt{\frac{2AR}{PK}}$ <p> Q = Cantidad a pedir A = Compras anuales en unidades R = Costos por pedido o reabastecimiento P = Precio por unidad K = Costos de almacenamiento </p>	Razón
			Proceso de operaciones (Make)	Lead time de recepción (LTR): LTR: FE – FP FE: Fecha de entrega FP: Fecha de pedido	Razón
Variable Dependiente: Eficiencia de la cadena de suministros	Eficiencia es el cumplimiento de los objetivos, dando un uso adecuado, racional u optimo a los recursos	Este indicador muestra la eficiencia tanto en rendimiento, perdidas, mermas o desperdicios	Pedidos entregados completos	$\frac{\text{pedidos entregados perfectos}}{\text{total de pedidos recibidos}}$	Razón
			Pedidos entregados a tiempo	$\frac{\text{pedidos entregados a tiempo}}{\text{total de pedidos recibidos}}$	Razón

	establecidos. (Rojas y otros, 2017)		Picking	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ devoluciones}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de despachos}}$	Razón
--	---	--	---------	---	-------

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2. Cuestionario.

1. ¿Qué opina del sector comercial en el que radica la empresa?
2. ¿Qué le gustaría mejorar en la gestión de proveedores? ¿por qué?
3. ¿Qué le gustaría cambiar con respecto a la gestión de almacén en su empresa?
¿Por qué?
4. ¿Qué le gustaría mejorar en la gestión de distribución en su empresa? ¿Por qué?
5. Su empresa ¿Cuenta con una planificación logística?
6. ¿En la recepción de la mercadería se verifica la cantidad y calidad solicitada al proveedor?
7. ¿Se reportan los productos defectuosos en el despacho diario de mercadería?
8. ¿Se contrastan las existencias físicas en el almacén con el registro de inventario?
9. ¿Se realiza la toma física del inventario? Si su respuesta es sí, indicar cada cuanto tiempo se realiza
10. ¿Los proveedores tiene capacidad de respuesta eficiente ante las solicitudes de la empresa?
11. ¿Su sistema de registro de inventario muestra las cantidades, montos, lugar donde se almacena, mínimos, máximos, costo por unidad?, si su respuesta es no, indique la situación actual de registro.
12. ¿La empresa cuenta con respuesta inmediata ante algún reclamo o solicitud de cliente?
13. ¿Cuenta con procedimientos para la efectiva devolución de productos en la empresa?

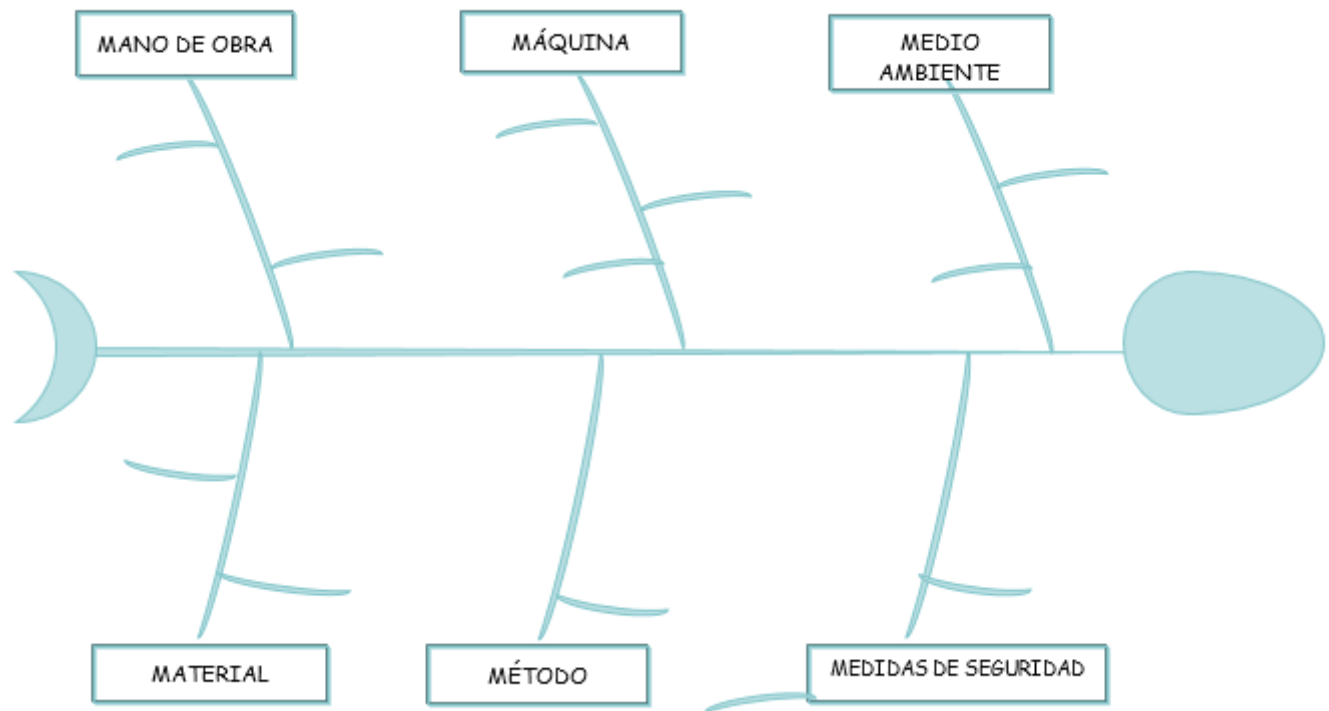
Anexo 3. Check list de diagnóstico.

RESPUESTA	SÍ	NO	Observaciones
1. Existe interés en los trabajadores del área de almacén por la implementación de un Sistema de Control interno			
2. Todo el personal conoce sus responsabilidades y actúa de acuerdo con los niveles de autoridad que le corresponden			
3. Conocen los trabajadores los mecanismos y el sistema de evaluación y control			
4. Los trabajadores piensan y se involucran en asuntos relacionados a la mejora continua de su área de trabajo			
5. Los operarios tienen una codificación de control			
6. Hay interés y compromiso por parte de los trabajadores del área de almacén en la identificación de productos defectuosos			
7. Los trabajadores del área de almacén ha iniciado el proceso de identificación de riesgos			
8. Aplican herramientas o mecanismos que permiten determinar el impacto de los diferentes riesgos			
9. Están identificados los controles que permitan mitigar los riesgos			
10. Se evalúan y cuantifican los riesgos existentes en el área de almacén			
11. Se han realizado evaluaciones de los riesgos con respecto al almacenamiento de los productos			
12. Se cuenta actualmente con una estrategia que se base en la aplicación de un sistema adecuado de distribución de los productos en el almacén			
13. La evaluación de desempeño se hace con base en los planes organizacionales y disposiciones normativas vigentes			
14. Verifican los registros de inventarios mediante recuento físico por lo menos dos veces a la semana			
15. ¿Se lleva un control de como realizan las operaciones los trabajadores			
16. Se han definido niveles para el acceso del personal al sistema de información			

17. La gerencia identifica las necesidades de información de todos los procesos y han implementado los controles necesarios en el área de almacén			
18. Periódicamente se solicita a los usuarios opinión sobre el sistema de información registrándose los reclamos e inquietudes para priorizar las mejoras			
19. El área de almacén cuenta con mecanismos y procedimientos para la denuncia de actos indebidos por parte del personal			
20. En el desarrollo de sus labores, se realizan acciones de supervisión para controlar la salida de productos o equipos que se encuentran en el almacén			
21. Las deficiencias y los problemas detectados en el área de almacén se registran y comunican con prontitud a los responsables con el fin de que tomen las acciones necesarias para su corrección			
22. Cuando se descubre oportunidades de mejora se disponen medidas para desarrollarlas			
23. El área de almacén efectúa periódicamente autoevaluaciones que le permite proponer planes de mejora que son ejecutados posteriormente			
24. Se cuenta con una estructura de reporte adecuada para informar sobre hechos relacionados con incumplimientos de operarios			

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 4. Diagrama de Ishikawa.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Formato de entregas perfectas.

ITEM	Nombre	Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos	% de entregas perfectas

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7. Formato de entregas a tiempo.

ITEM	Nombre	Trabajos pedidos a tiempo	Total de pedidos	% de entregas perfectas

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8. Formato de picking de los materiales.

Mes	Semana	# de devoluciones	# total de despachos	Picking

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10. Formato de evaluación de los pronósticos de demanda.

Mes	Ventas pronosticadas (cajas)	Ventas reales (cajas)	Mes Pronosticado	Promedio móvil simple		Suavización exponencial		Promedio móvil ponderado		
				Demanda pronosticada	MAD	Demanda pronosticada	MAD	Demanda pronosticada	MAD	
MAD (Desviación Absoluta Promedio)						MAD			MAD	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 11. Formato de cantidad óptima de pedidos de materiales.

EOQ							
COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	1				
Viáticos							
Flete		Datos para hallar "Q"					
Otros gastos		Costo por pedido (R)					
TOTAL		Costo de almacenamiento (K)					
		Precio por unidad (P)					
		Compras semestrales en unidad (A)					
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">CTI =</td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> </table>		CTI =			
CTI =							
		<p>El Costo Total del Inventario de no aplicarse sería</p>					
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">Q=</td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> </table>	Q=		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">CTI!=</td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> </table>	CTI!=	
Q=							
CTI!=							
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">N° de pedidos =</td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> </table>	N° de pedidos =		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">La diferencia de costos quedaría así</td> </tr> </table>	La diferencia de costos quedaría así	
N° de pedidos =							
La diferencia de costos quedaría así							
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">Punto de reorden =</td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> </table>	Punto de reorden =		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">CTI =</td> <td style="width: 50px;"></td> </tr> </table>	CTI =	
Punto de reorden =							
CTI =							

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 13. Validación de instrumentos.

FORMATO DE VALIDACION DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

Yo, José Isaac Cabrera Nole titular del DNI N° 73421685, Ingeniero Civil de profesión, ejerciendo actualmente como Jefe logístico.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos de trabajo que define la variable modelo scor en cuanto a los indicadores propios de la herramienta en la cadena de suministros con el fin de aplicación a la empresa corporación vlag s.a.c.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Excelente, Muy bueno, Bueno, Regular y deficiente

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Observaciones
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas de forma clara y precisa.	X					
2	Coherencia	Las preguntas están relacionadas con las variables e indicadores del proyecto		X				
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta el contenido		X				
4	Orden	Las preguntas han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular		X				
5	Organización	La estructura del instrumento es adecuada. Comprende datos demográficos e instrucciones		X				

Chimbote 26 del mes de Junio del año 2022.

Firma y sello

José Isaac Cabrera Nole
 CABRERA NOLE JOSE ISAAC
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 239075

FORMATO DE VALIDACION DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

Yo, Jose Isaac Cabrera Nole titular del
 DNI N° 73421685, Ingeniero Civil de profesión, ejerciendo
 actualmente como Jefe Logístico.


Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos de trabajo que define la variable eficiencia de la cadena de suministros con el fin de aplicación a la empresa corporación vlag s.a.c.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Excelente, Muy bueno, Bueno, Regular y deficiente.

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Observaciones
1	Claridad y precisión	Las preguntas están redactadas de forma clara y precisa.		X				
2	Coherencia	Las preguntas están relacionadas con las variables e indicadores del proyecto		X				
3	Validez	Las preguntas han sido redactadas teniendo en cuenta el contenido	X					
4	Orden	Las preguntas han sido redactadas utilizando la técnica de lo general a lo particular		X				
5	Organización	La estructura del instrumento es adecuada. Comprende datos demográficos e instrucciones		X				

Chimbote 26 del mes de Junio del año 2022.


 CABRERA NOLE JOSE ISAAC
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 233975

Firma y sello

Anexo 14. Cuestionario aplicado al jefe de almacén de la empresa distribuidora.

14. ¿Qué opina del sector comercial en el que radica la empresa?

Que es un sector muy rentable dentro de la ciudad de Chimbote.

15. ¿Qué le gustaría mejorar en la gestión de proveedores? ¿por qué?

Que se pueda evaluar a los proveedores de manera que puedan cumplir con los estándares establecidos por la empresa distribuidora.

16. ¿Qué le gustaría cambiar con respecto a la gestión de almacén en su empresa? ¿Por qué?

Que se tenga un control de entrada y salida de cada material.

17. ¿Qué le gustaría mejorar en la gestión de distribución en su empresa? ¿Por qué?

Que sea rápida de llegar los materiales a la empresa distribuidora.

18. Su empresa ¿Cuenta con una planificación logística?

Actualmente, la empresa distribuidora no cuenta con una planificación logística.

19. ¿En la recepción de la mercadería se verifica la cantidad y calidad solicitada al proveedor?

No se verifica la calidad de los proveedores.

20. ¿Se reportan los productos defectuosos en el despacho diario de mercadería?

No se reporta los productos.

21. ¿Se contrastan las existencias físicas en el almacén con el registro de inventario?

No se registra las salidas ni entradas de los materiales.

22. ¿Se realiza la toma física del inventario?

No

23. ¿Los proveedores tiene capacidad de respuesta eficiente ante las solicitudes de la empresa?

No

24. ¿Su sistema de registro de inventario muestra las cantidades, montos, lugar donde se almacena, mínimos, máximos, costo por unidad?, si su respuesta es no, indique la situación actual de registro.

Si

25. ¿La empresa cuenta con respuesta inmediata ante algún reclamo o solicitud de cliente?

No

26. ¿Cuenta con procedimientos para la efectiva devolución de productos en la empresa?

No

Anexo 15. Check list de diagnóstico.

RESPUESTA	SÍ	NO
1. Existe interés en los trabajadores del área de almacén por la implementación de un Sistema de Control interno	X	
2. Todo el personal conoce sus responsabilidades y actúa de acuerdo con los niveles de autoridad que le corresponden		X
3. Conocen los trabajadores los mecanismos y el sistema de evaluación y control		X
4. Los trabajadores piensan y se involucran en asuntos relacionados a la mejora continua de su área de trabajo		X
5. Los operarios tienen una codificación de control		X
6. Hay interés y compromiso por parte de los trabajadores del área de almacén en la identificación de productos defectuosos	X	
7. Los trabajadores del área de almacén ha iniciado el proceso de identificación de riesgos	X	
8. Aplican herramientas o mecanismos que permiten determinar el impacto de los diferentes riesgos		X
9. Están identificados los controles que permitan mitigar los riesgos	X	
10. Se evalúan y cuantifican los riesgos existentes en el área de almacén		X
11. Se han realizado evaluaciones de los riesgos con respecto al almacenamiento de los productos	X	
12. Se cuenta actualmente con una estrategia que se base en la aplicación de un sistema adecuado de distribución de los productos en el almacén		X
13. La evaluación de desempeño se hace con base en los planes organizacionales y disposiciones normativas vigentes		X
14. Verifican los registros de inventarios mediante recuento físico por lo menos dos veces a la semana		X
15. ¿Se lleva un control de como realizan las operaciones los trabajadores	X	
16. Se han definido niveles para el acceso del personal al sistema de información		X
17. La gerencia identifica las necesidades de información de todos los procesos y han implementado los controles necesarios en el área de almacén	X	

18. Periódicamente se solicita a los usuarios opinión sobre el sistema de información registrándose los reclamos e inquietudes para priorizar las mejoras	X	
19. El área de almacén cuenta con mecanismos y procedimientos para la denuncia de actos indebidos por parte del personal		X
20. En el desarrollo de sus labores, se realizan acciones de supervisión para controlar la salida de productos o equipos que se encuentran en el almacén	X	
21. Las deficiencias y los problemas detectados en el área de almacén se registran y comunican con prontitud a los responsables con el fin de que tomen las acciones necesarias para su corrección		X
22. Cuándo se descubre oportunidades de mejora se disponen medidas para desarrollarlas		X
23. El área de almacén efectúa periódicamente autoevaluaciones que le permite proponer planes de mejora que son ejecutados posteriormente	X	
24. Se cuenta con una estructura de reporte adecuada para informar sobre hechos relacionados con incumplimientos de operarios	X	

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 16. Cálculos del diagrama de Pareto.

Causas	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No hay un procedimiento logístico	135	135	24.1	24.11
No se planifica las compras de los materiales	95	230	17.0	41.07
Desorden y falta de limpieza y capacitación	82	312	14.6	55.71
No hay registro de inventario	72	384	12.9	68.57
No se evalúa a los proveedores	60	444	10.7	79.29
Mucho desorden de los materiales	21	465	3.8	83.04
Inadecuada planificación de compras	20	485	3.6	86.61
Desabastecimiento de materiales	18	503	3.2	89.82
Equipos mal calibrados	16	519	2.9	92.68
Mala regulación de maquinas	14	533	2.5	95.18
No cuenta con un sistema de mantenimiento	11	544	2.0	97.14
Supervisión deficiente por parte de los jefes	10	554	1.8	98.93
Área muy reducida	6	560	1.1	100.00
	560			

Anexo 17. Cálculos de las compras a realizar.

MATERIAL 1: CEMENTO

Mes	Cantidad pronosticada	Compras realizadas	Mes Pronosticado	Promedio móvil simple		Suavización exponencial		Promedio móvil ponderado	
				Demanda pronosticada	MAD	Demanda pronosticada	MAD	Demanda pronosticada	MAD
Dic-22	340	345	-	-	-	-	-	-	-
Ene-23	397	341	-	-	-	-	-	-	-
Feb-23	314	282	-	-	-	-	-	-	-
Mar-23	300	308	Jul-23	323	15	308	0	312	4
Abr-23	393	331	Ago-23	311	20	302	29	307	24
May-23	378	310	Set-23	307	3	381	71	314	4
Jun-23	365	324	Oct-23	317	7	364	40	316	8
MAD (Desviación Absoluta Promedio)					11.25	MAD	35.20	MAD	10.23

MATERIAL 2: PINTURA

Mes	Cantidad pronosticada	Compras realizadas	Mes Pronosticado	Promedio móvil simple		Suavización exponencial		Promedio móvil ponderado	
				Demanda pronosticada	MAD	Demanda pronosticada	MAD	Demanda pronosticada	MAD
Dic-22	388	429	-	-	-	-	-	-	-
Ene-23	387	476	-	-	-	-	-	-	-
Feb-23	389	383	-	-	-	-	-	-	-
Mar-23	392	395	Jul-23	430	35	388	7	420	25
Abr-23	391	371	Ago-23	418	47	393	22	408	37
May-23	399	423	Set-23	383	40	387	36	381	42
Jun-23	352	372	Oct-23	397	25	404	32	402	30
MAD (Desviación Absoluta Promedio)					36.75	MAD	24.15	MAD	33.48

MATERIAL 3: RODILLOS

Mes	Cantidad pronosticada	Compras realizadas	Mes Pronosticado	Promedio móvil simple		Suavización exponencial		Promedio móvil ponderado	
				Demanda pronosticada	MAD	Demanda pronosticada	MAD	Demanda pronosticada	MAD
Dic-22	268	302	-	-	-	-	-	-	-
Ene-23	277	327	-	-	-	-	-	-	-
Feb-23	271	293	-	-	-	-	-	-	-
Mar-23	250	314	Jul-23	308	6	275	39	305	9
Abr-23	272	308	Ago-23	312	4	263	45	310	2
May-23	272	329	Set-23	305	24	279	50	307	22
Jun-23	272	312	Oct-23	317	5	283	29	320	8
MAD (Desviación Absoluta Promedio)					9.75	MAD	40.55	MAD	10.30

MATERIAL 4: BROCHAS

Mes	Cantidad pronosticada	Compras realizadas	Mes Pronosticado	Promedio móvil simple		Suavización exponencial		Promedio móvil ponderado	
				Demanda pronosticada	MAD	Demanda pronosticada	MAD	Demanda pronosticada	MAD
Dic-22	310	322	-	-	-	-	-	-	-
Ene-23	348	336	-	-	-	-	-	-	-
Feb-23	359	329	-	-	-	-	-	-	-
Mar-23	348	346	Jul-23	329	17	353	7	330	16
Abr-23	366	350	Ago-23	337	13	348	2	339	11
May-23	341	349	Set-23	342	7	363	14	345	4
Jun-23	359	318	Oct-23	349	31	343	25	349	31
MAD (Desviación Absoluta Promedio)					17.00	MAD	11.95	MAD	15.63

MATERIAL 5: CABLE TRENZADO

Mes	Cantidad pronosticada	Compras realizadas	Mes Pronosticado	Promedio móvil simple		Suavización exponencial		Promedio móvil ponderado	
				Demanda pronosticada	MAD	Demanda pronosticada	MAD	Demanda pronosticada	MAD
Dic-22	305	338	-	-	-	-	-	-	-
Ene-23	323	333	-	-	-	-	-	-	-
Feb-23	341	371	-	-	-	-	-	-	-
Mar-23	371	348	Jul-23	348	0	347	1	353	5
Abr-23	362	333	Ago-23	351	18	366	33	352	19
May-23	338	358	Set-23	351	7	356	2	345	13
Jun-23	339	340	Oct-23	347	7	342	2	349	9
MAD (Desviación Absoluta Promedio)					8.00	MAD	9.55	MAD	11.33

Anexo 18. Cálculos de la cantidad óptima de pedido de los materiales.

EOQ CEMENTO			
COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	2
Viáticos	S/30.00		
Flete	S/45.00	Datos para hallar "Q"	
Otros gastos	S/12.00	Costo por pedido de lote (R)	S/87.00
TOTAL	S/87.00	% de almacenamiento (K)	3.00%
		Precio unitario de cada material (P)	S/42.00
		Compras anual en unidad (A)	1,258
		CTI = S/. 525.17	
		El Costo Total del Inventario de no aplicarse seria	
		CTI!= S/. 879.54	
		La diferencia de costos quedaria así	
		CTI = S/. 354.37	

Q=	417
N° de pedidos =	3
Punto de reorden =	7

EOQ DE PINTURA				
COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	1	
Viáticos	S/8.00			
Flete	S/15.00	Datos para hallar "Q"		
Otros gastos	S/5.00	Costo por pedido de lote (R)	S/28.00	
TOTAL	S/28.00	% de almacenamiento (K)	3.00%	
		Precio unitario de cada material (P)	S/35.00	
		Compras anual en unidad (A)	1,628	
El Costo Total del Inventario de no aplicarse seria				
		Q=	295	
		N° de pedidos =	6	
		Punto de reorden =	4	
			CTI =	S/. 309.40
			CTII=	S/. 882.70
La diferencia de costos quedaría así				
			CTI =	S/. 573.30

EOQ DE RODILLOS

COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	1.5		
Viáticos	S/15.00				
Flete	S/30.00	Datos para hallar "Q"			
Otros gastos	S/5.00	Costo por pedido de lote (R)	S/50.00		
TOTAL	S/50.00	% de almacenamiento (K)	3.00%	CTI =	S/. 258.95
		Precio unitario de cada material (P)	S/18.00		
		Compras anual en unidad (A)	1,242		
El Costo Total del Inventario de no aplicarse seria					
		Q=	480	CTII=	S/. 385.29
		N° de pedidos =	3	La diferencia de costos quedaría así	
		Punto de reorden =	5	CTI =	S/. 126.33

EOQ DE BROCHAS				
COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	2.5	
Viáticos	S/15.00			
Flete	S/13.00	Datos para hallar "Q"		
Otros gastos	S/5.00	Costo por pedido de lote (R)	S/33.00	
TOTAL	S/33.00	% de almacenamiento (K)	3.00%	
		Precio unitario de cada material (P)	S/14.00	
		Compras anual en unidad (A)	1,362	
El Costo Total del Inventario de no aplicarse seria				
		Q=	463	
		N° de pedidos =	3	
		Punto de reorden =	9	
			CTI =	S/. 194.30
CTII= S/. 319.00				
La diferencia de costos quedaría así				
			CTI =	S/. 124.70

EOQ DE CABLES TRENZADO

COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	3		
Viáticos	S/10.00				
Flete	S/20.00	Datos para hallar "Q"			
Otros gastos	S/8.00	Costo por pedido de lote (R)	S/38.00		
TOTAL	S/38.00	% de almacenamiento (K)	3.00%	CTI =	S/. 489.02
		Precio unitario de cada material (P)	S/25.00		
		Compras anual en unidad (A)	4,196		
El Costo Total del Inventario de no aplicarse seria					
		Q=	652	CTII=	S/. 1,611.31
		N° de pedidos =	6	La diferencia de costos quedaría así	
		Punto de reorden =	34	CTI =	S/. 1,122.29

Anexo 19. Elaboración de un sistema KARDEX, siguiendo el método PEPS (primero en entrar, primero en salir).

INVENTARIO DE PRODUCTOS						SALIDAS				ENTRADAS			
C. PRODUCTO	DESCRIPCION	EXISTENCIAS	ENTRADAS	SALIDAS	STOCK	N° FACTURA	C. PRODUCTO	DESCRIPCION	CANT.	N° FACTURA	C. PRODUCTO	DESCRIPCION	CANT.
ASLU840	Cemento	61	10	5	66	0101-01	ASLU840	Cemento	5	0101-56	ASLU840	Cemento	10
ASLU841	Pintura	99	10	20	89	0101-02	ASLU841	Pintura	20	0101-57	ASLU841	Pintura	10
ASLU842	Brochas	89	20	5	104	0101-03	ASLU842	Brochas	5	0101-58	ASLU842	Brochas	20
ASLU843	Rodillos	104	100	20	184	0101-04	ASLU843	Rodillos	20	0101-59	ASLU843	Rodillos	100
ASLU844	Cable trenzado	159	40	50	149	0101-05	ASLU844	Cable trenzado	50	0101-60	ASLU844	Cable trenzado	40
ASLU845	Cemento	129	40	30	139	0101-06	ASLU845	Cemento	30	0101-61	ASLU845	Cemento	40
ASLU846	Pintura	174	50	50	174	0101-07	ASLU846	Pintura	50	0101-62	ASLU846	Pintura	50
ASLU847	Brochas	59	20	8	71	0101-08	ASLU847	Brochas	8	0101-63	ASLU847	Brochas	20
ASLU848	Rodillos	129	40	12	157	0101-09	ASLU848	Rodillos	12	0101-64	ASLU848	Rodillos	40
ASLU849	Cable trenzado	139	80	60	159	0101-10	ASLU849	Cable trenzado	60	0101-65	ASLU849	Cable trenzado	80
ASLU850	Pintura	154	40	30	164	0101-11	ASLU850	Pintura	30	0101-66	ASLU850	Pintura	40
ASLU851	Brochas	149	60	20	189	0101-12	ASLU851	Brochas	80	0101-67	ASLU851	Brochas	60

Anexo 20. Confiabilidad de los instrumentos

Datos	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	Total
1	5	2	4	2	2	3	3	2	2	2	3	2	5	3	2	2	3	2	5	3	2	2	61
2	3	3	2	1	1	3	2	1	1	1	2	1	3	2	1	1	2	1	3	2	1	1	38
3	4	4	3	3	2	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	2	3	1	1	1	40
4	5	3	5	2	2	2	4	2	2	2	3	2	4	3	2	2	3	2	4	3	2	1	60
5	2	4	1	3	1	1	3	2	1	1	2	1	4	2	1	1	2	1	4	2	1	2	42
6	4	1	2	1	1	2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	33
7	3	2	5	2	2	1	3	2	1	2	1	2	3	2	1	2	1	2	3	2	1	2	45
8	2	2	2	3	1	1	2	1	1	1	2	1	4	4	1	1	2	1	4	4	2	2	44
9	5	4	3	2	2	2	1	1	1	2	3	2	3	2	1	2	3	2	3	2	1	1	48
10	4	3	4	1	1	2	3	1	2	1	3	1	3	3	2	1	3	1	3	3	1	1	47
VAR	1.3	1.1	1.9	0.7	0.3	0.6	0.7	0.3	0.2	0.3	0.7	0.3	1.1	0.9	0.2	0.3	0.7	0.3	1.1	0.9	0.3	0.3	79.5

suma de var/ítem	14.33
k	22
alfa	0.859

Anexo 21. Método de análisis de datos.

Objetivo específico	Técnica de procesamiento	Instrumentos	Resultados
Diagnosticar la situación actual cadena de suministros en la empresa corporación vlag s.a.c	Estadística descriptiva	Cuestionario (Anexo 2)	Se hallaron las causas raíces que ocasionan la baja eficiencia en la cadena de suministros
		Check list de diagnóstico (Anexo 3)	
		Diagrama de Ishikawa (Anexo 4)	
		Diagrama de Pareto (Anexo 5)	
Analizar la eficiencia de la cadena de suministros en la empresa corporación vlag s.a.c	Estadística descriptiva	Formato de pedidos entregados completos (Anexo 6)	Se determinó la eficiencia de la cadena de suministros de manera inicial.
		Formato de pedidos entregados a tiempo (Anexo 7)	
		Formato de picking (Anexo 8)	
Diseñar y aplicar el modelo scor en la empresa corporación Vlag s.a.c,	Estadística descriptiva	Formatos de proceso de planificación (Anexo 9 y 10)	Se implementó el modelo scor dentro de la empresa corporación Vlag s.a.c
		Formatos de procesos de aprovisionamiento (Anexo 11)	
		Formatos de procesos de operaciones (Anexo 12)	
Analizar la mejora de la eficiencia de la cadena de suministros	Estadística inferencial	Prueba T – Student	Se validó la hipótesis de la investigación