



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

Lean Logistics en el área de almacén para mejorar el servicio al
cliente de calzado deportivo en una empresa comercial, Ate,
2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Ascona Osos, Katherin Yomira (orcid.org/0000-0003-2136-7154)

Callapani Mamani, Brayan Hidalgo (orcid.org/0000-0003-2719-5509)

ASESOR:

Mg. Ramos Harada, Freddy Armando (orcid.org/0000-0002-3619-5140)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios por la salud, a nuestros padres por su apoyo incondicional que siempre está ahí cuando más los necesitamos, por el apoyo económico durante nuestros estudios porque sin ellos no lo hubiésemos logrado, a nuestros maestros que nos brindaron su conocimiento y tiempo para ayudarnos a todas las personas que de una u otra forma nos apoyan en este proyecto de investigación.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por mi salud, a la Universidad Cesar Vallejo por brindarme las herramientas para la formación profesional, a mi docente que me apoyó en todo momento y a nuestros padres que nos apoyaron incondicionalmente durante nuestra formación profesional, en el cual estamos agradecidos por ello



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "Lean Logistics en el area de almacen para mejorar el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial, Ate, 2023", cuyos autores son ASCONA OSORES KATHERIN YOMIRA, CALLAPANI MAMANI BRAYAN HIDALGO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 01 de Diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO DNI: 07823251 ORCID: 0000-0002-3619-5140	Firmado electrónicamente por: FRAMOSH el 15-12- 2023 15:38:16

Código documento Trilce: TRI - 0676861





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, ASCONA OSORES KATHERIN YOMIRA, CALLAPANI MAMANI BRAYAN HIDALGO estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Lean Logistics en el area de almacen para mejorar el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial, Ate, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos 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 asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
BRAYAN HIDALGO CALLAPANI MAMANI DNI: 71015336 ORCID: 0000-0003-2719-5509	Firmado electrónicamente por: BCALLAPANI el 01-12- 2023 09:39:35
KATHERIN YOMIRA ASCONA OSORES DNI: 73268178 ORCID: 0000-0003-2136-7154	Firmado electrónicamente por: KASCONA el 01-12- 2023 13:36:46

Código documento Trilce: TRI - 0676864

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	iv
Declaratoria de originalidad de autores.....	v
Índice de tablas	vii
Índice de gráficos y figuras.....	viii
Resumen	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	17
3.2. Variables y operacionalización.....	17
3.3. Población, muestra y muestreo.....	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	23
3.5. Procedimientos.....	24
3.6. Método de análisis de datos.....	24
3.7. Aspectos éticos.....	25
IV. RESULTADOS.....	26
V. DISCUSIÓN.....	55
VI. CONCLUSIONES.....	58
VII. RECOMENDACIONES.....	59
REFERENCIAS.....	60
ANEXOS.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01. Diagrama de Pareto	3
Tabla 02. Matriz de operacionalización de variables	21
Tabla 03. Validez de instrumentos por juicio de expertos	23
Tabla 04. Clasificación ABC - Marcas de calzado deportivo	33
Tabla 05. Clasificación ABC por Valor del inventario	34
Tabla 06. Tiempo estándar de Despacho	37
Tabla 07 Cuadro comparativo de rotación de inventario	38
Tabla 08. Cuadro comparativo de diferencia de inventario	40
Tabla 09. Cuadro comparativo de Tiempo Estad. Despacho Prom.	42
Tabla 10. Cuadro comparativo de Entrega rápida	44
Tabla 11. Cuadro comparativo de Entrega perfecta	46
Tabla 12. Validación de los parámetros de los datos	48
Tabla 13. Prueba de normalidad - Hipótesis general	48
Tabla 14. Prueba T student - Hipótesis general	49
Tabla 15. Prueba de normalidad - Hipótesis específica 1	50
Tabla 16. Prueba Wilcoxon - Hipótesis específica 1	51
Tabla 17. Prueba de normalidad - Hipótesis específica 2	52
Tabla 18. Prueba T student - Hipótesis específica 2	53

ÍNDICE DE GRÁFICAS Y FIGURAS

	Pág.
Figura 01. Diagrama de Ishikawa	3
Figura 02. Gráfico de Pareto	4
Figura 03. Diagrama de operaciones - Área de almacén	27
Figura 04. Diagrama de operaciones - Área de despacho	28
Figura 05. Mapa de flujo de valor - Antes	30
Figura 06. Mapa de flujo de valor - Después	32
Figura 07. Diagrama de Pareto - ABC	35
Figura 08. Grafica de Rotación de inventario	38
Figura 09 Grafica de Diferencia de inventario	40
Figura 10 Grafica de Tiempo Estad. Despacho Prom	42
Figura 11. Grafica de Entrega rápida	44
Figura 12. Grafica de Entrega perfecta	46

RESUMEN

La investigación tuvo por finalidad determinar cómo la aplicación de Lean Logistics mejora el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial, Ate, 2023. El método de investigación fue de tipo aplicada, diseño pre experimental y alcance comparativo. La unidad de análisis es el servicio al cliente, por lo que la población se determina mediante la medición de un periodo de 12 indicadores evaluados en semanas en una empresa comercial. La muestra es igual que la población, por tanto, censal. Para recolectar información se empleó la técnica ficha de observación, fichas bibliográficas digitales, ficha de contrastación de instrumentos y los formatos de recolección de datos. Se concluyó que la aplicación de Lean Logistics mejora el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial, ha quedado demostrado a través del análisis inferencial que el servicio al cliente, antes (82,32) es menor que la media del servicio al cliente después (87,46), por el cual se refleja una mejora de 5.14% consecuentemente

Palabras clave: Lean Logistics, servicio al cliente, gestión de despacho

ABSTRACT

The purpose of the research was to determine how the application of Lean Logistics improves customer service for sports footwear in a commercial company, Ate,2023.

The research method was applied, pre-experimental design and comparative scope. The unit of analysis is customer service, so the population is determined by measuring a period of 12 indicators evaluated in weeks in a commercial company. The sample is the same as the population, therefore, census. To collect information, the observation sheet technique, digital bibliographic sheets, instrument contrast sheet and data collection formats were used.

It was concluded that the application of Lean Logistics improves customer service for sports footwear in a commercial company, it has been demonstrated through inferential analysis that customer service, before (82.32) is lower than the average customer service after (87.46), which reflects an improvement of 5.14% consequently

Keywords: Lean logistics, customer service, dispatch management

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día las empresas tienen un alto entorno competitivo, lo cual se exige mejorar la calidad, el servicio, entre otros aspectos, para tener un almacén en óptimas condiciones, las organizaciones especializadas en la prestación de servicios logísticos, saben que es muy importante que la gestión se realice adecuadamente para sus productos. La logística global de una empresa enfocada a la gestión de almacenes asegura el abastecimiento continuo, se tiene países como Cuba, que cuentan con operadores logísticos que mejora el nivel de servicio logístico al cliente, empresas con constante cambio y modificación, centrando sus actividades logísticas para un aumento de su eficiencia, al lograr el perfeccionamiento de su sistema logístico. (Calzado, Rodríguez, et al, 2023)

A nivel nacional el problema detectado habitualmente en particular los centros comerciales están relacionado con el tiempo de espera, el tiempo en cual es atendido el cliente, por lo cual se busca satisfacer la necesidad del cliente de manera rápida y óptima. La mayoría de empresas tanto en el sector comercial, textil u alimentos, se caracterizan en tener almacenes para abastecer su negocio, insumos y materia necesaria para llevar a cabo su producción o venta, propiamente en el sector comercial, es indispensable un almacén en donde contener los productos para los clientes interesados, donde el orden y control es necesario para la fluidez del negocio.

El servicio al cliente es una tarea meticulosa que busca la satisfacción del consumidor a través de un producto o servicio, este proceso involucra varios factores como el almacén, en donde es preciso fijar una serie de procesos o sistemas para llevar a cabo de forma eficiente la tarea del trabajador en el área, un almacén ordenado garantiza obtener los resultados deseados, dentro de un negocio, ya sea la producción rápida de un producto o la atención oportuna al cliente, por ende, estos almacenes deben tener las condiciones adecuadas para evitar daños o deterioros al producto y llegue al cliente un producto de calidad(Alarcón, 2019)

La empresa comercial, dedicada a la comercialización de artículos de uso personal y del hogar, que ofrece una asistencia de venta, a través de la venta minorista en muchas variedades de las siguientes categorías (ropa, muebles, maquillaje, electro

hogar, calzado, etc.). En el cual brinda a sus clientes productos de buena calidad que incluyen precios adecuados y ubicaciones estratégicas a nivel nacional.

Actualmente existe una mala disposición del almacén, es decir, la falta de una correcta organización de los productos propios en el almacén, lo que provoca un retraso en los tiempos de preparación de pedidos, debido al paso del personal provocando así el desorden dentro del almacén, lo que hace que el cliente quede insatisfecho mientras espera su orden, el problema general que trata es el servicio al cliente con el que se ejecuta por diversas razones como mala distribución, el espacio insuficiente, productos obsoletos, la falta de supervisión y control, exceso de productos, procesos ineficientes, entre otras razones.

Figura 01. Diagrama de Ishikawa

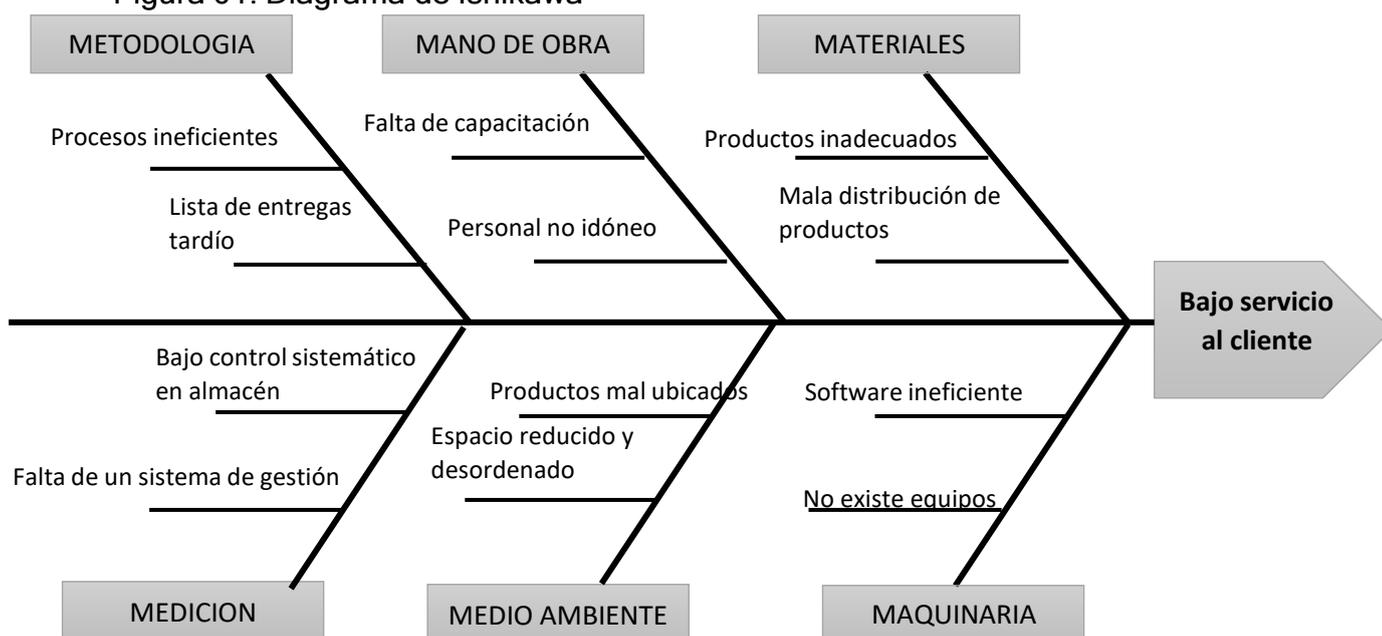
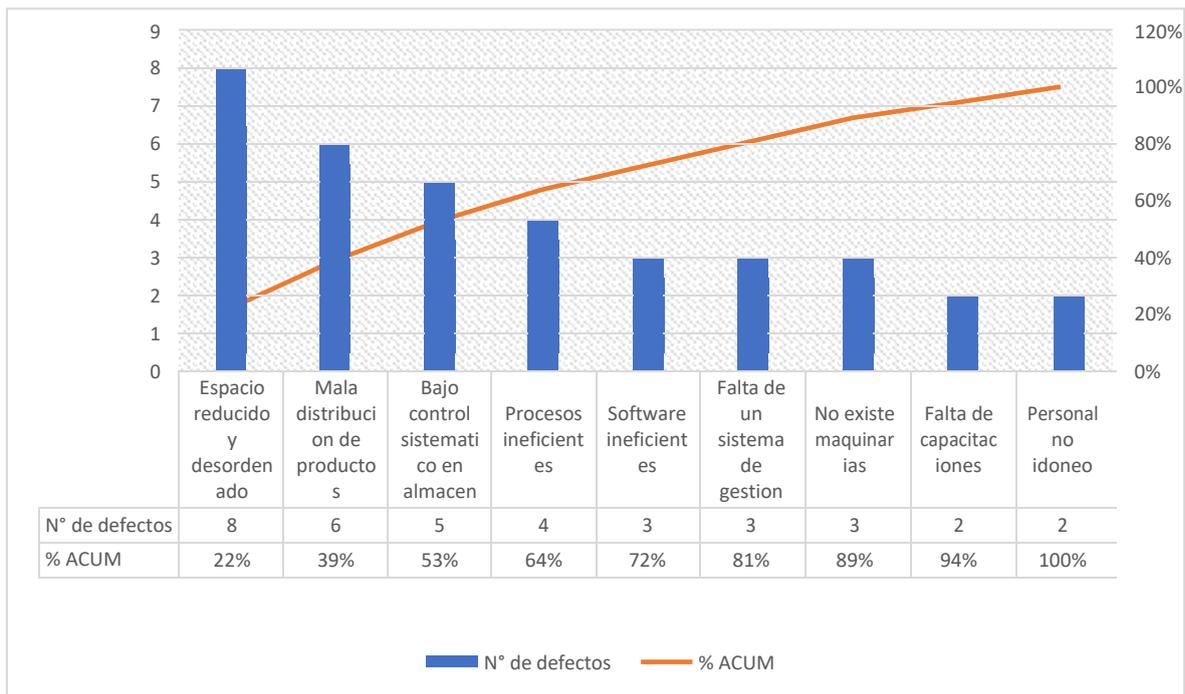


Tabla 01. Diagrama de Pareto

PROBLEMAS	Peso	%	ACUMULADO	% ACUM
Espacio reducido y desordenado	8	22%	8	22%
Mala distribución de productos	6	17%	14	39%
Bajo control sistemático en almacén	5	14%	19	53%
Procesos ineficientes	4	11%	23	64%
Software ineficiente	3	8%	26	72%
Falta de un sistema de gestión	3	8%	29	81%
No existe maquinarias	3	8%	32	89%
Falta de capacitación	2	6%	34	94%
Personal no idóneo	2	6%	36	100%

Figura 02. Gráfico de Pareto



Tomando en cuenta la problemática central se propone implementar Lean logistics dentro del almacén, ya que para dicha herramienta nos permite reconocer aquellas actividades innecesarias dentro de un área, para un mejor desenvolvimiento, eliminando actividades obsoletas, mejorando la gestión del producto, es por ello que proponemos como **problema general**, la siguiente pregunta, ¿Lean Logistics incrementará el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial?, como **problemas específicos** tenemos ¿Lean Logistics mejorará la capacidad de respuesta de calzado deportivo en una empresa comercial? y ¿Lean Logistics mejorará el cumplimiento de pedido de calzado deportivo en una empresa comercial?

El presente trabajo de investigación se **justifica teóricamente**, ya que permitirá conocer como aplicar Lean logistics para una empresa comercial, conocer los procesos que involucran el desarrollo de un producto o servicio, las herramientas a emplear para cada área en específico. De igual manera se **justifica económicamente**, mediante el cual, se busca obtener ganancias, es decir. generar mayor fluidez del negocio garantizando mayores ventas, mayores ingresos económicos por la satisfacción del cliente. Por otro lado, de **manera práctica**, en el cual a través de lean logistics mejorar el servicio al cliente, e involucre de manera positiva a las variables causantes de esta problemática, aportando soluciones.

Asimismo, se tiene como **objetivo general** “Demostrar como Lean logistics incrementa el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial.”, además se tiene **objetivos específicos** como; “Demostrar como Lean logistics mejora la capacidad de respuesta de calzado deportivo en una empresa comercial.”, “Demostrar como Lean logistics mejora el cumplimiento de pedido de calzado deportivo en una empresa comercial”

De la misma manera se formula **la hipótesis general**; “Lean logistics mejora el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial”, no obstante, se tiene **hipótesis específicas** como; “Lean logistics mejora la capacidad de respuesta de calzado deportivo en una empresa comercial”, “Lean logistics mejora el cumplimiento de pedido de calzado deportivo en una empresa comercial”

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Trabajos Previos

Antecedentes Nacionales

Arroyo y Diaz (2023) nos dice que su propósito es optimizar la gestión logística de almacenes, basándose en la metodología lean logistics, para analizar los procesos e identificar problemas en la gestión de almacenes, aplicando herramientas lean logistics como 5s, layout , VSM y control de inventarios, estas herramientas se centraron en eliminar actividades que no añadían valor y aumentaban los costos logísticos, con el propósito de mejorar la eficiencia de cada proceso en la empresa, se tuvo como resultados, un efecto muy positivo logro una mejora de 38% en la reducción de tiempo , ello incremento los pedidos de ventas y la reducción de costos la de la empresa

Flores (2022) nos dice sobre su investigación como implementar Lean Logistics en el almacén para minimizar los tiempos de entrega. La creciente demanda de equipos médicos y de laboratorio había ocasionado retrasos durante las fases de recepción, control de inventario y preparación de pedido. Para abordar esto, se aplicó las herramientas de lean, través de un diagnóstico actual y futuro del VSM, en el cual identificar las actividades que no generar valor, se buscó mejorar el flujo utilizando la herramienta Kanban, logrando reducir el tiempo de entrega y ciclo: de 7689 min a 6915 min de packing y picking de 1752 min a 635 min, es decir una mejora de 9.31% en los tiempos estándares de entrega de los pedidos del cliente

León (2020) en su tesis nos comenta sobre la metodología Lean Logistics en la reducción de devoluciones en la gestión de almacén de los productos terminados, se emplearon técnicas como Poka Yoke y Mapa de flujo de valor para resolver las devoluciones, generando mejoras notables, se ha logrado un avance del 75% en la reducción total de devoluciones y un incremento del 75.12% en la capacidad de reutilizar productos en diferentes mercados. una eliminación del 100% en la desagregación de productos y un 63.15% en la eliminación de productos. Los resultados demostraron una notable reducción en devoluciones, disminuyendo de 440 a 110 trimestralmente, los productos devueltos para reutilización bajaron de 414 a 103 trimestralmente, las devoluciones por desagregación se redujeron a cero

de 7 trimestrales y las devoluciones de eliminación disminuyeron de 19 a 7 trimestrales.

Díaz y Quispe (2022) nos dice sobre su investigación el impacto de Lean Logistics en la reducción del tiempo de atención en el almacén, la metodología utilizada fue la observación, empleando fichas específicas para registrar los pedidos atendidos. Los resultados revelaron una disminución en los tiempos de trabajo, con un mínimo de 14.342 minutos antes de la implementación de Lean Logistics, reduciéndose a 12.58 minutos después de su aplicación, la eficiencia también mejoró, pasando de un 24.8% a un 75.8% y los análisis estadísticos respaldaron estas mejoras, mostrando una significancia de 0.009 y 0.001 para el flujo de trabajo y la eficiencia respectivamente mediante la prueba T-Student. Como conclusión, se evidenció que Lean Logistics efectivamente redujo el tiempo de atención en el almacén.

Aguirre y Ayala (2020) menciona sobre su investigación Lean Logistic en la eficiencia del servicio a cliente de la empresa, para esta investigación se aplicó la herramienta de las 5s y el mapa de flujo de valor, para la correcta administración de los procesos operativos que desencadenan la insatisfacción de los clientes. Se concluyó que se lograron avances en particular, se destacó un aumento del 5.60% en el servicio brindado al cliente, además de una mejora del 24.04% en la rapidez con la que se atienden las solicitudes, lo que resulta en una atención más ágil. Además, se registró un incremento del 2.30% en el desempeño del servicio, lo que beneficia a la empresa en términos de ofrecer una mejor atención y satisfacción a un mayor número de clientes después de la implementación de estas mejoras.

Antecedentes Internacionales

Según Rojas (2022) en su investigación nos comenta la insuficiencia en la organización y limpieza en el área de almacenamiento es el principal problema identificado y para abordar estas deficiencias, la investigación se desarrolló sobre la metodología Lean Logistics, como objetivo minimizar las devoluciones y ventas anuladas de la organización, empleando herramientas lean logistics, y la metodología 5s donde obtuvo como resultado el incremento en la atención brindada al cliente, es decir una experiencia positiva, una mayor satisfacción del cliente ,

además de un área de despacho organizado, con una serie de procesos estandarizados, que propiciaron el desarrollo de actividades óptimamente que la empresa donde se logró controlar y evaluar eficazmente minimizando las pérdidas dentro de un periodo, con un Costo-beneficio de 3.66 a 1.

Según Dita (2020) en su proyecto nos dice la propuesta de mejora en su centro de distribución bajo la filosofía lean logistics en los procesos logísticos, en donde se identifican deficiencias que obstaculizan el logro de los objetivos de efectividad en el proceso de preparación de pedidos al separar los pedidos utilizando tanto maquinaria como recursos humanos, lo que ocasiona problemas de faltantes, excesos o cruces de mercancía, estos problemas influyen en la calidad en la atención al cliente En este contexto, se plantean utilizar la metodología 5S y la implementación de Poka Yoke y así estas medidas buscan generar resultados que minimicen los problemas en los pedidos, aumentan la satisfacción de los clientes y reduzcan los costos derivados de los retrabajos.

Romero (2022) en su tesis nos dice que la investigación se realizó con el fin de eliminar actividades que no agregan valor al sistema, en el proceso de gestión de inventarios bajo la filosofía lean logistics, inicialmente se realizó el estado actual de la organización y esto implica realizar entrevistas al personal y observaciones detalladas, utilizando el método de Ishikawa para identificar variables críticas. Se consideran diversos aspectos del proceso en este análisis y por esa razón realizaron un análisis ABC para cada una de las bodegas en el área de almacén con el objetivo de organizar las líneas de productos según su rotación para evitar desplazamientos innecesarios y reducir los tiempos de búsqueda para los operarios, se obtuvo una rotación de inventario de 65.38% ,ello permitió identificar el movimiento de las mercancías en las áreas de estudio y establecer una organización óptima basada en el comportamiento operativo.

Del pozo (2021) en su investigación se empleó la metodología Lean Logistics en para mejorar el rendimiento al eliminar los desperdicios que causaban retrasos, optimizando los procesos. El principal problema era la falta de organización en el área de almacenamiento, por lo que se implementaron herramientas como las 5S, Poka Yoke y se capacitó al personal. El objetivo era mejorar la ejecución de tareas,

cumplir con los estándares y políticas, permitiendo a la empresa medir y controlar los procesos. Se obtuvo como resultado, se evaluó el costo-beneficio, obteniendo un B/C de 1.80, lo que indica que por cada dólar invertido se recuperarán 0.80 centavos. Además, se logró un VAN y TIR positivos, demostrando la rentabilidad y viabilidad del proyecto.

Según Vera (2021) su proyecto aborda un plan de gestión de inventarios empleando herramientas de lean logistics, de la cual se tuvo como problema relacionado con la entrega incompleta de productos a los clientes, causando devoluciones y malestar tanto para la empresa como para los clientes. Con el fin de abordar esta situación, se realizó un plan para administrar el inventario, utilizando herramientas de Lean Logistics como las 5S, TPM y Takt Time. El objetivo es mejorar tanto el cumplimiento como el control en la distribución de productos terminados y en la entrega de pedidos a los clientes. Como resultado se obtuvo una rentabilidad de 10% y una tasa interna de retorno de 24% lo cual hace factible la propuesta de mejora con el uso de las técnicas lean logistics.

2.2 Teoría relacionada al tema

LEAN LOGISTICS

La implementación de Lean Logistics es una metodología que permite identificar y eliminar las actividades que no están generando valor, pero si están generando aumentos en los costos y el tiempo invertido en cada actividad, es decir se centra en la eliminación de actividades y desperdicios que no aportan valor al producto o servicio final que recibe el cliente. (Meza y Carreño, p3, 2020)

Su objetivo principal es erradicar la ineficiencia en la gestión para la obtención de un producto o servicio con la finalidad de mejorar la fluidez en las operaciones del trabajo y buscar oportunidades de mejora, empleando el mejor uso de los recursos de la organización.

No obstante, Lean logistics cuenta con herramientas ideales que permiten, el alcance de objetivo de una organización, dichas herramientas son útiles en

específico para la eliminación de actividades innecesarias y proponer mejoras en un área problemática, las cuales son;

Método ABC

Para Garcia[et al.](2019, p. 30) este enfoque se centra en mejorar la disposición de los productos en empresas industriales o comerciales que manejan una amplia gama de mercancías, su propósito es asegurar que los productos más demandados estén fácilmente accesibles, lo que reduce los tiempos de búsqueda y aumenta la eficiencia. Además, se clasifican los artículos en tres categorías (A, B y C) para determinar cuáles son los más populares y garantizar que estén disponibles en cantidades suficientes.

- ❖ Categoría A: Son los artículos más cruciales, ya que son los más utilizados o vendidos y representan la mayor fuente de ingresos
- ❖ Categoría B: Tienen una importancia secundaria y generan ingresos inferiores respecto a los artículos A.
- ❖ Categoría C: Tienen una relevancia mínima y proporcionan escasos beneficios para la empresa.

La aplicación de esta técnica es muy beneficiosa y puede optimizar varios aspectos relacionados con el almacenamiento de productos, ya sea en empresas pequeñas o grandes y funciona como una herramienta analítica de inventario que resulta útil para los empleados del departamento de logística y transporte, encargados de la organización y gestión del almacén, este método permite destacar la disparidad entre los productos que ingresan y los que se venden, lo que facilita una gestión más eficaz de los inventarios.

Ventajas:

- ❖ Facilita la determinación del valor real de los activos, lo que ayuda a identificar el momento adecuado para reponer el inventario.
- ❖ Elimina actividades que no aportan valor al producto y también evalúa la eficiencia y calidad de las operaciones.

- ❖ Es aplicable a una amplia variedad de empresas, ya que comprende el comportamiento de los costos en una organización, funcionando como una herramienta de gestión que permite realizar proyecciones financieras.
- ❖ Ofrece información acerca de las razones que impulsan las actividades y los análisis correspondientes.

Desventajas:

- ❖ Choca con otros sistemas de costos convencionales.
- ❖ Necesita más recursos para su mantenimiento en comparación con los sistemas de costos tradicionales.
- ❖ Su implementación supone un costo significativo para la empresa.
- ❖ Requiere una descripción detallada de las actividades, lo que complica su puesta en marcha.
- ❖ Demanda más esfuerzo y formación por parte del personal.
- ❖ Absorbe una gran parte de los recursos durante el desarrollo de la implementación

La aplicación de este método, se puede realizar de diversas maneras, ya sea por el costo unitario, valor del inventario y el valor de utilización, el desarrollo del método es según el criterio de la organización, los pasos a conocer son;

- En primera estancia, conocer los artículos de la organización y las cantidades existentes, de tal manera, poder ordenar la clasificación sea por el mayor costo o el mayor valor de cantidad existente en inventario de manera descendentemente
- Como segundo paso realizar el producto tanto del costo unitario por la cantidad existente, de tal manera obtener los valores de inventario de cada artículo de la organización
- Posterior para segmentar los inventarios de ABC, se propicia la regla 80/20, en el cual obtenemos un valor porcentual de cada artículo. En base a la sumatoria de todos los valores de inventario
- En el cual la categoría A corresponde el 20% de inventario que genera el 80% de los ingresos, así mismo la categoría B, es el 30% de los

productos en almacén, pero generan el 20% de los ingresos, finalmente la categoría C, representa los menores ingresos y pueden suponer el 50% de los productos de almacén

Mapa de Flujo de Valor (VSM)

(Lopez, p.42, 2020) nos dice que el VSM, es una representación gráfica que muestra las actividades de procesos, los tiempos para cada operación, entre otros, proporciona un panorama completo de las operaciones en el proceso de un servicio o producto. El uso del VSM se realiza en el contexto de un análisis de los procesos de una empresa, a menudo solicitado por la dirección, un responsable de operaciones o un encargado de calidad con el objetivo de mejorar la eficiencia y descubrir oportunidades que podrían no ser evidentes en ese momento.

Procedimiento:

- ❖ Crear representaciones gráficas de los clientes, proveedores y control de producción.
- ❖ Determinar los requisitos de los clientes en función de meses o días.
- ❖ Mencionar la producción diaria y las necesidades de la misma.
- ❖ Utilizar íconos logísticos para mostrar la frecuencia de las entregas.
- ❖ Organizar las cajas que representan los procesos desde lado izquierdo a lado derecho
- ❖ Colocar los recuadros de datos por debajo del proceso en específico y una línea que proporciona el tiempo para cada ello
- ❖ Señalar los canales de comunicación y describir los procedimientos y la frecuencia de comunicación.
- ❖ Recopilar datos relacionados con las actividades y añadirlos a los recuadros de datos.
- ❖ Incluir símbolos y números para representar la cantidad de operadores necesarios.
- ❖ Marcar los sitios de inventario y los niveles en días de demanda, junto con gráficos o iconos adicionales si es necesario.
- ❖ Agregar flechas para indicar el flujo y cualquier otra información relevante.

- ❖ Incorporar datos de tiempo, incluyendo turnos por día, el tiempo empleado de una serie a otra

- ❖ Exhibir en la línea de tiempo las horas laborales productivas junto con los lapsos de entrega correspondientes a cada proceso.

- ❖ Determinar la suma total de tiempo utilizado en el proceso y la duración global del ciclo de valor añadido.

Servicio al cliente

Para el autor Murillo, menciona que el servicio al cliente es una relación entre la empresa y el cliente, donde la empresa pone a disposición diferentes productos o servicio, que buscan cumplir con las expectativas del cliente, con el fin, de retener al cliente y este adquiera sus necesidades a través de la empresa, generando la fiabilidad del cliente y obteniendo ganancias a partir de ello (2018, p.9)

Es decir, podemos inferir que el servicio al cliente, son una serie de pasos, estrategias para satisfacer la necesidad del consumidor, encaminando la organización al mercado, en donde requiere la empresa y el cliente mantener una comunicación positiva, esto influya a la obtención de nuevos clientes

Capacidad de respuesta

Según Demuner, Becerril y Ibarra (2018) la capacidad de respuesta se define como la capacidad de responder inmediatamente al cliente como empresa, es decir la capacidad de una organización para aludir satisfactoriamente los requerimientos del cliente y demandas de los clientes, adaptarse a los cambios del mercado y tomar decisiones ágiles, en relación a un nivel de servicio óptimo

La capacidad de respuesta es esencial para competir en un entorno empresarial dinámico y altamente competitivo. Se enfoca en

- La relevancia de reducir los tiempos de respuesta en las áreas problemáticas
- La calidad de los productos, sea confiable para un mayor ingreso en las ventas de la organización

- Flexibilidad en la producción, es decir adaptarse al mercado competitivo y a las nuevas tecnologías en el mercado
- Una distribución confiable, que permita la distribución de su mercadería oportunamente, libre de retrasos e problemas inesperados

De tal manera que origine una capacidad de respuesta inmediata, para brindar un eficaz servicio al cliente y la obtención del producto para el cliente, ello proporciona una mejora en su servicio, un aumento de ventas, incremento en la retención del cliente, entre otras

Cumplimiento de pedido

El autor Alcántara, se refiere el cumplimiento de pedido como una de las características de toda organización debe llevar a cabo oportunamente para corresponder a las expectativas del cliente, es decir el cumplir con las exigencias del consumidor de manera positiva, a través de entrega de pedidos perfectas, es uno de los indicadores que garantiza la satisfacción desde la perspectiva del cliente hacia el producto o servicio ofrecido por la empresa., esta situación impacta a la organización ya que generan mayor rentabilidad por su cumplimiento oportuno, (2019.p.34).

Además de caracterizarse, por ser un conjunto de proceso que involucra desde la recepción y almacenamiento del pedido para posterior, realizar la preparación del pedido y él envió del producto hacia el cliente final. No obstante, con ello permite una gestión de devoluciones controlada, en donde la organización no genera mayores pérdidas económicas por el servicio brindado o el producto entregado, dicho producto que proporcione la calidad esperada, para la satisfacción del cliente

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

El tipo de Investigación es aplicada, ya que su objetivo es solucionar un problema concreto a través de la búsqueda de información, por lo tanto, en este trabajo de investigación se implementará Lean logistics con el propósito de lograr mejoras en la gestión en el área de almacén y mejorar el servicio al cliente de una empresa comercial

3.1.2 Diseño de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo y se centra en la recopilación de datos y su posterior análisis, utilizando medidas cuantificables y los indicadores propuestos para nuestras variables. Se utilizan datos numéricos para evaluar el grado de mejora en el servicio al cliente.

Se presenta el diseño Pre - Experimental que se caracteriza por tener un grado de control mínimo a diferencia de un diseño experimental, en el cual se somete a un estudio la situación dada, aplicando una herramienta que pueda dar solución y evaluando el efecto en ella, evaluar un antes y después en el trabajo de investigación, en base a los análisis estadísticos

3.2 Variables de operacionalización

Las variables para dicha investigación son las siguientes:

3.2.1 Variable independiente: Lean logistics

Definición conceptual

De acuerdo al autor, Mesa y Carreño, indica que la aplicación de Lean Logistics una metodología que permite identificar y eliminar las actividades que no están generando valor, pero si están generando aumentos en los costos y el tiempo invertido en cada actividad para el servicio al cliente (Meza y Carreño, p.3, 2020)

Definición operacional

Lean logistic tiene como objetivo principal erradicar la ineficiencia en la gestión para la obtención de un producto o servicio con la finalidad de mejorar la fluidez en las operaciones del trabajo y buscar oportunidades de mejora, empleando el mejor uso de los recursos de la organización

Dimensiones

Gestión de almacenamiento

Particularmente, en relación al almacenamiento de una empresa, el almacén es el área vital de toda organización u empresa ya sea comercial o industrial, con el propósito de proporcionar el abastecimiento de materiales y productos, es un espacio vital de toda compañía, en el cual se tiene problemas como espacios reducidos y desorganizados que obstruyen el desarrollo de actividades del personal dentro departamento de almacén, además de problemas comunes como productos obsoletos, pérdida de control de mercadería, entre otros

Dado a ello se propone como indicadores;

Rotación de inventarios

Este permite medir con qué frecuencia vende sus productos, identificando las ventas generadas, la cual nos permite analizar la demanda de productos y los costos generados del inventario, se formula;

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{\text{Costo de producto vendidos}}{\text{valor promedio de inventario}} * 100\%$$

Diferencia de inventarios

Nos permite conocer lo que tenemos en almacén, en relación a identificar tanto las salidas como las entradas de inventario, evitando pérdidas de mercadería, se formula de la siguiente manera;

$$\text{Diferencia de inventario;} \frac{\text{Diferencia de inventario(valor)}}{\text{Ventas sin impuesto}} * 100\%$$

Gestión de despacho

Referente al despacho, es decir al proceso de servir un pedido al cliente, en el cual el producto pasar por una serie de operaciones como la selección, el empaquetado y el envío, para lo cual se presenta en la empresa, problemas tales como, deficiencia en las entregas de pedidos, productos defectuosos, entre otros problemas, para lo cual se propone como indicador;

Tiempo estándar de despacho promedio;

Nos permite conocer el tiempo requerido por uno o más operarios para cumplir con una actividad necesaria en el área en función, en el cual es necesario conocer el tiempo normal y los suplementos es decir la valoración porcentual para dicha actividad, de tal manera determinamos el tiempo de ciclo total de un área de proceso, se formula;

*Tiempo estándar de despacho promedio = TN * (1 + % SUPLEMENTOS)*

3.2.2 Variable dependiente: Servicio al cliente

Definición conceptual

Para el autor Murillo, menciona que el servicio al cliente es una relación entre la empresa y el cliente donde la empresa pone a disposición diferentes productos o servicio, en el cual la empresa busca la satisfacción del cliente con el fin, de retener al cliente generando la fiabilidad del cliente y obteniendo ganancias a partir de ello. (2018, p.9)

Definición operacional

El servicio al cliente, son las acciones dadas entre el cliente y la empresa, al momento de adquirir una compra o servicio, en el cual aplicando una serie de estrategias que busca la retención del comprador es decir el cliente, cumplir con las demandas del cliente, es decir los requerimientos para su producto o servicio y lograr la satisfacción de la misma, en base a ello tener la posibilidad de incrementar sus servicios

Dimensiones

Capacidad de respuesta

Se trata de la predisposición de una empresa para ofrecer un servicio veloz y puntual al cliente, demostrando el compromiso de la organización donde los trabajadores están constantemente listos para atender las necesidades del cliente. cuando lo necesite, satisfacer las necesidades de los clientes oportunamente, no obstante, se presenta problemas en las entregas a tiempo de los productos, demoras en recepción y otros factores que obstruyen la capacidad de respuesta en una organización, dado a ello se emplea como indicador para dicha dimensión;

Entrega rápida

Este indicador trabaja bajo un sistema de gestión óptimo, en el cual se basa a una entrega rápida, donde se debe despachar al cliente de manera preferente, según la demanda del cliente y los plazos para la entrega de su producto, para poder medir la mejora de dicha empresa, es necesario

conocer las entregas a tiempo dadas y el numero total de las entregas dentro de un periodo, se formula;

$$\textit{Entrega rapida} = \frac{\textit{Entregas a tiempo}}{\textit{N}^{\circ} \textit{ total de entregas}} * 100\%$$

Cumplimiento de pedido

En relación a la satisfacción del cliente, se busca proveer las necesidades del cliente mediante el aseguramiento de sus requerimientos y/o expectativas de un producto o servicio en específico, en el cual se tiene un control de los procesos que permiten la entrega del producto hacia el cliente, satisfactoriamente, sin embargo sucede problemas comunes como en toda organización, como la devolución de mercadería, productos defectuosos, mala distribución, entre otros, que no asegura el cumplimiento de entrega del producto, no responde a las expectativas de nuestros clientes, dado ello se propone como indicador para dicha dimensión;

Entrega Perfecta

Ello se basa en proporcionar un servicio excepcional con una entrega perfecta hacia el cliente, logrando la satisfacción de la misma, es decir minimizar las devoluciones de mercadería y/o reclamos por productos, ello se logra con el cumplimiento del pedido, es decir cumplir con los requerimientos que demanda el cliente, se formula;

$$\textit{Entrega perfecta} = \frac{\textit{Productos satisfechos}}{\textit{Total productos entregados}} * 100\%$$

Tabla 02: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE; LEAN LOGISTICS	De acuerdo al autor, Mesa y Carreño, indica que la aplicación de Lean Logistics es una metodología que permite identificar y eliminar las actividades que no están generando valor, pero si están generando aumentos en los costos y el tiempo invertido en cada actividad para el servicio al cliente (Meza y Carreño, p.3, 2020)	Lean logistics tiene como objetivo principal erradicar la ineficiencia en la gestión para la obtención de un producto o servicio con la finalidad de mejorar la fluidez en las operaciones del trabajo y buscar oportunidades de mejora, empleando el mejor uso de los recursos de la organización.	GESTION DE ALMACENAMIENTO	ROTACION DE INVENTARIOS	$\frac{\text{Costo de producto vendidos}}{\text{Valor prom de inventario}} * 100\%$	RAZON
				DIFERENCIA DE INVENTARIOS	$\frac{\text{Diferencia de inventario(valor)}}{\text{Ventas sin impuesto}} * 100\%$	
			GESTION DE DESPACHO	TIEMPO ESTANDAR DE DESPACHO PROMEDIO	$TE = TN \times (1 + \% \text{suplementos})$	RAZON
VARIABLE DEPENDIENTE; SERVICIO AL CLIENTE	Para el autor Murillo, menciona que el servicio al cliente es la relación entre la empresa y el cliente donde la empresa pone a disposición diferentes productos o servicio, busca la satisfacción del cliente, con el fin, de retener al cliente generando la fiabilidad del cliente y obteniendo ganancias a partir de ello. (2018, p.9)	El servicio al cliente, son las acciones dadas entre el cliente y la empresa, al momento de adquirir una compra o servicio, en el cual aplicando una serie de estrategias que busca la retención del comprador es decir el cliente, cumplir con las demandas del cliente, es decir los requerimientos para su producto o servicio	CAPACIDAD DE RESPUESTA	ENTREGA RAPIDA	$\frac{\text{Entregas a tiempo}}{\text{N° total de entregas}} * 100\%$	RAZON
			CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS	ENTREGA PERFECTA	$\frac{\text{Productos Satisfechos}}{\text{Total productos entregados}} * 100\%$	RAZON

3.3 Población, muestra, muestreo

3.3.1 Población

Para Arias (2020) la población es un conjunto completo de elementos que serán analizados en relación con las variables especificadas, este conjunto está determinado por el investigador, según la definición formulada en el estudio, se utiliza el término población infinita cuando el número de sujetos es muy grande, como más de cien mil individuos.

La población, se determinará mediante la medición de los indicadores las cuales serán 12 mediciones

3.3.2 Muestra

Para Arias (2020) la muestra, se representa en un valor calculado o una medida estadística que refleja la población real, se aplica principalmente cuando la población es grande y consta de numerosos elementos y en el caso que la población sea pequeña, no es necesario recurrir al muestreo. Para dicho trabajo de investigación, la muestra se determinó que sea igual que la población

3.3.3 Muestreo

Para dicha investigación, empleando una muestra por conveniencia, mediante los datos empleados, por tal motivo no se opta por el muestreo

3.3.4 Unidad de análisis

La investigación presente tiene como unidad de análisis el servicio al cliente que será medido a través de nuestros indicadores para el correcto desarrollo de la investigación, la cual se desarrollará en un periodo prudente a conveniencia

El punto de vista se centra desde el momento en que se brinda atención al cliente hasta la etapa de entrega del producto empaquetado.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para recopilar los datos necesarios, se utilizarán diversas técnicas e instrumentos, el cual serán necesarios para realizar nuestra investigación de manera confiable, en base a los datos estadísticos obtenidos a través de la recolección de datos, por ende, para dicha investigación se lleva a cabo; la observación directa de los procesos involucrados en el despacho de productos hacia los clientes, así como también la base de datos; análisis documental de la empresa, donde se emplearán los datos dados como los pedidos, tiempo de entrega de cada producto, el registro de ventas, y otros documentos relevantes para la investigación, es decir formatos como;

- La ficha de observación
- Las fichas bibliográficas digitales
- Los formatos de recolección de datos
- La ficha de contrastación de instrumentos

Validez

Se refiere a lo que es verdad o a la aproximación a la verdad y por lo general, se toma en cuenta que los resultados de una investigación son válidos cuando no se presenta la falsedad de datos manipulados. Para determinar la validez de un estudio, es crucial analizar la presencia de errores sistemáticos en áreas como las dimensiones de las variables de estudio, así como también la aplicación correcta en las mediciones, es decir, cómo se registran y evalúan las variables de estudio a través del juicio de expertos.

Tabla 03. Validez de instrumentos por juicio de expertos

	Experto	Resultado
Mg	Ramos Harada Freddy Armando	Aplicable
Mg	Quiroz Calle, José Salomón	Aplicable
Mg	Almonte Ucañan Hernán Gonzalo	Aplicable

Confiabilidad

La confiabilidad, se centra en los resultados obtenidos sean confiables para dicha investigación, es decir, sean datos recopilados por fuentes confiables, el uso de datos reales de la empresa en investigación, ello se valida mediante los instrumentos de recolección de datos y los permisos autorizados por la empresa, ello permite que la información obtenida sea confiable, segura, congruente para la investigación

3.5 Procedimientos

La aplicación de lean logísticas en el área de almacén de la empresa comercial, se dará los siguientes pasos a continuación:

1. Identificar la serie de actividades necesarias para el servicio al cliente, desde los proveedores hasta el despacho del producto al cliente
2. Posterior, identificar las actividades innecesarias, operaciones críticas y encontrar oportunidades de mejora, entre otros mediante el mapa de flujo de valor
3. Replantear un nuevo VSM para llevar a cabo, eficientemente, un mejor servicio al cliente
4. Por consiguiente, optar por método ABC, que ayude a fomentar las ventas enfocado a responder al cliente, suministrando productos con agilidad
5. Por último, optar por estrategias dentro del área de despacho del producto, para minimizar los tiempos estándares de cada proceso

3.6 Método de análisis de datos

El trabajo de investigación presenta como hipótesis Lean logistics mejora el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial

Es por ello, que se describió dos tipos de estadística, que consta de la estadística descriptiva y la estadística inferencial

3.6.1 Estadística descriptiva

En la estadística descriptiva, se basa en los datos obtenidos por la empresa, con un tamaño de muestra conveniente para dicha investigación, obteniendo valores como el promedio, media y la desviación estándar, con estos datos poder corroborar la diferencia tras la aplicación de dicha herramienta de mejora, en el cual poder comparar los resultados obtenidos a través de nuestros indicadores de investigación

3.6.2 Estadística Inferencial

Por otro lado, para verificar la hipótesis, se basa en la estadística inferencial, en donde se va emplear, prueba de Shapiro Wilk, debido al tamaño de muestra, prueba T Student, Wilkonson, según corresponda los datos obtenidos, ya que se trabaja con 12 mediciones antes y después de la mejora para dicha investigación a través de la información obtenida por la recolección de datos

3.7 Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación se basa en principios éticos que garantizan la integridad de los datos utilizados, la honestidad y el compromiso, lo que confiere autenticidad a este trabajo como una investigación original y propia.

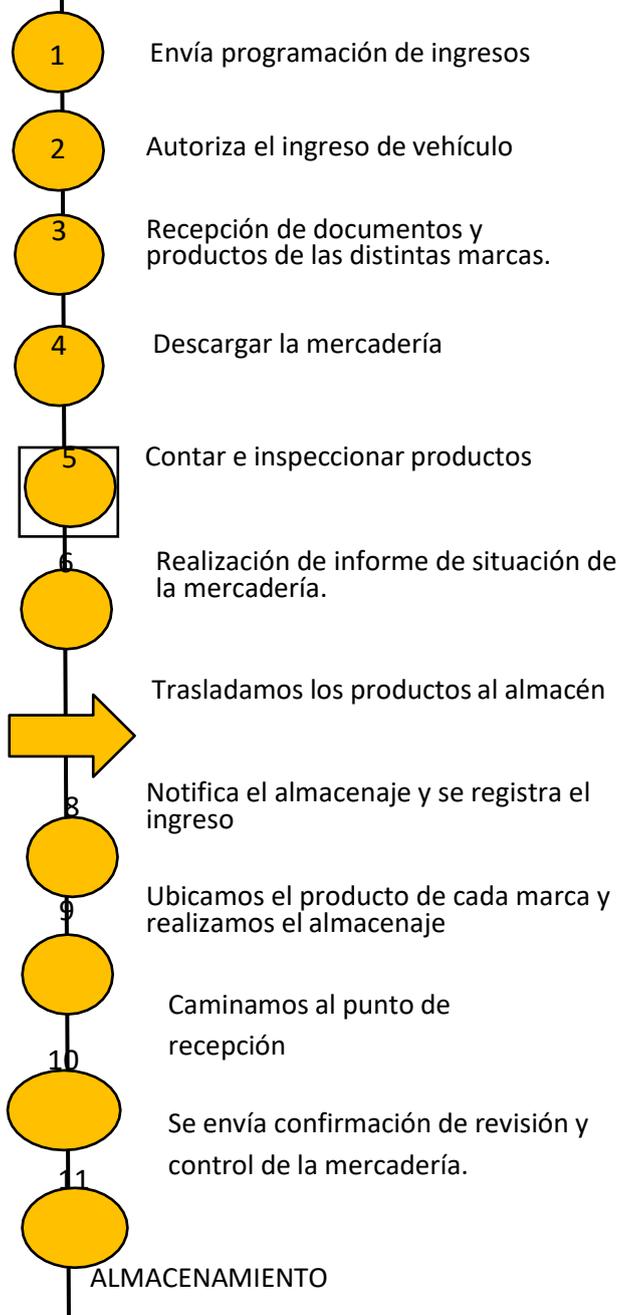
Además, se promueve el respeto y la responsabilidad, basado en los conocimientos adquiridos a través de la universidad y en la información obtenida de la empresa, se asegura la confidencialidad de los datos internos de carácter sensible para la empresa y se obtiene el consentimiento informado para llevar a cabo esta investigación, lo cual consta en aplicar Lean logistics en el área de almacén para mejorar el nivel de servicio al cliente en una empresa comercial que cuenta con la venta de calzado deportivo.

IV. RESULTADOS

4.1 Descripción y explicación de las mejoras del desarrollo del proyecto

La empresa comercial dedicada a la venta de comercialización de artículos, que ofrece una asistencia de venta, a través de la venta minorista en muchas variedades, también realizan pedidos por la página web de la misma, en el cual, el cliente frecuenta los puntos de venta, para el despacho de su producto demandado. Por ende, el trabajador dentro del área de almacén realiza una serie de operaciones para brindar el producto hacia el cliente

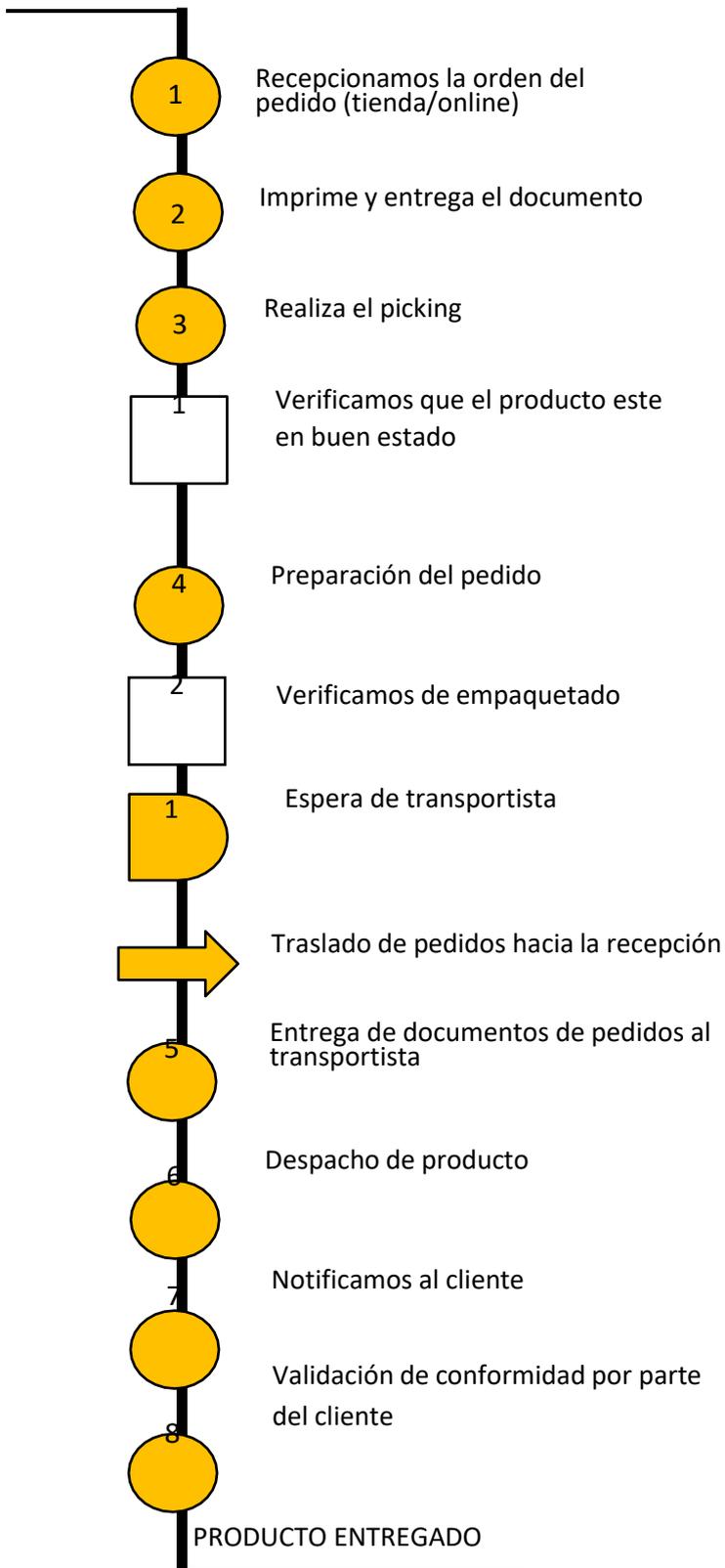
Figura 03. Diagrama de operaciones - Área del almacén
PROVEEDORES



RESUMEN	
	9
	1
	1

Figura 04. Diagrama de operaciones - Área de despacho

ASISTENTE DE ALMACEN



RESUMEN	
	10
	1

No obstante, se presenta dentro de las operaciones incidentes y dificultades que obstruyen garantizar un buen servicio al cliente, como problema la falta de organización respecto a las distintas marcas que se ofrece al cliente de la tienda comercial, en el cual se ocasiona, por las atenciones al cliente en el momento, las devoluciones de productos, la llegada de nuevos productos, entre otros, que afectan negativamente al servicio al cliente

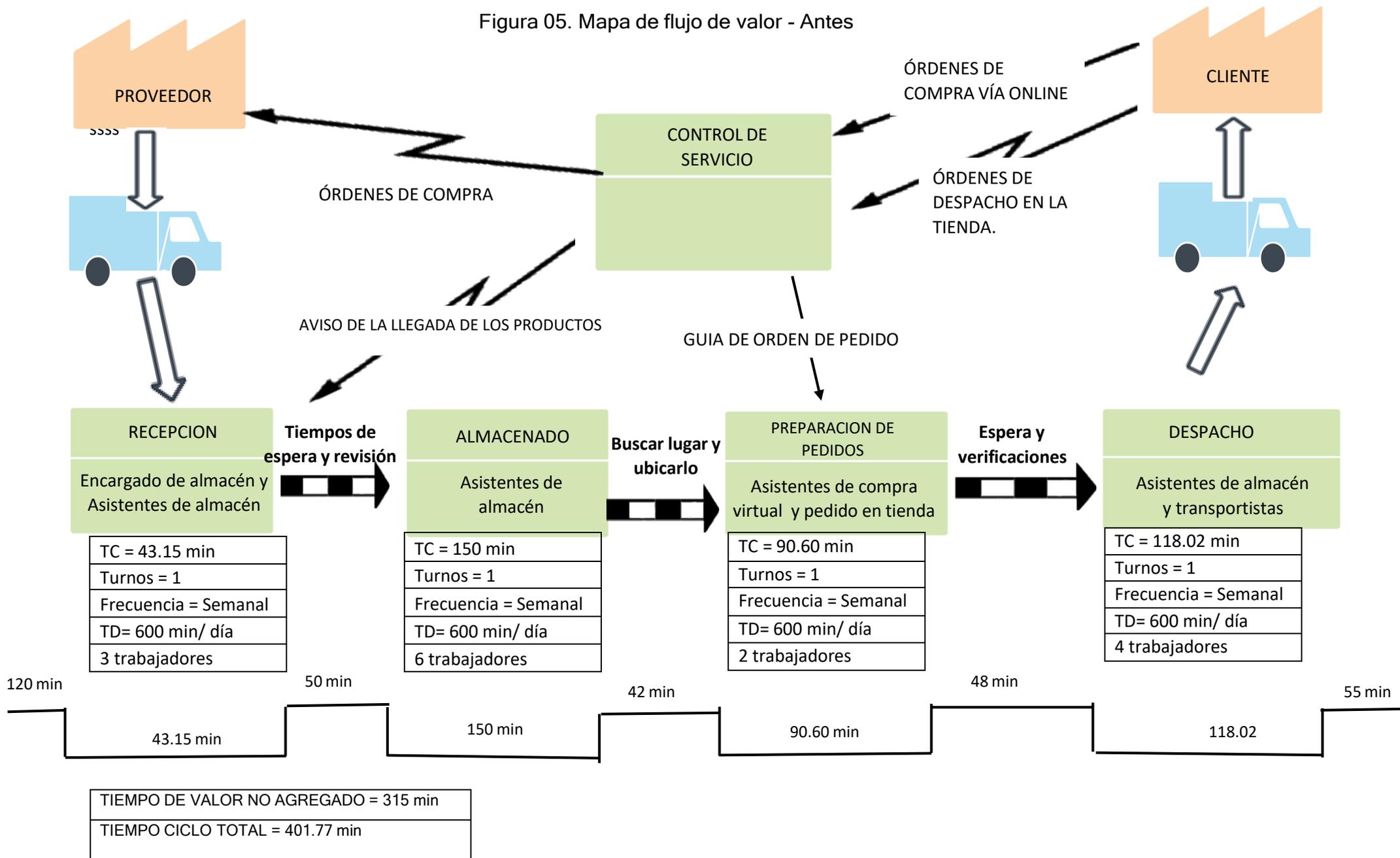
Por otro lado, otro factor importante que se visualiza dentro del área de almacén es la acumulación de productos y la falta de orden, del respectivo calzado deportivo, lo cual obstaculiza la labor del trabajador en su entorno de trabajo, se muestra a continuación;

- Falta de orden en almacén
- Desorden de mercadería
- Acumulación de mercadería
- Espacio Reducido por acumulación

Dichos problemas se visualizan en anexos. Pág. 65. Estos originan, la insatisfacción del cliente, por ende, un bajo servicio al cliente, por sus productos, tanto el aseguramiento de la calidad de la entrega de sus pedidos y la entrega oportuna del pedido, por consiguiente, se opta por utilizar las técnicas lean logistics en dicha problemática

Para lo cual se propone usar herramientas útiles para el área en específico que nos permita medir nuestras dimensiones. En función al exceso de inventario, en procesos ineficientes, operaciones innecesarias, que no agregan valor alguno, en base a ello. se aplica la herramienta VSM, basándonos en la recurrencia de compra del cliente, para realizar el mapa de flujo de valor, se toma en cuentas las actividades que involucran la atención al cliente, como también la elaboración del diagrama de actividades (ver anexo, pág. 67 y 68) Para ello, identificamos la secuencia actual en las operaciones de la empresa comercial

Figura 05. Mapa de flujo de valor - Antes



Dado nuestro actual VSM, en el cual se observa las medidas métricas dadas de cada actividad para la atención al cliente, desde el ingreso de los proveedores y la llegada al cliente a través de los productos demandados en la empresa, en el cual se determino

- Los tiempos promedios para una operación a otra
- La frecuencia del pedido del cliente
- El tiempo promedio para determinada operación
- La cantidad de operarios frecuentes para dicho proceso

Como también, conocer los canales de comunicación que proporciona el control de servicio hacia el cliente, medio en el cual se organizan cada área en específica para el desenvolvimiento de sus funciones para un bien común, como es el servicio a cliente, dichos medios son;

- Órdenes de compra
- Aviso de llegada de productos
- Guía de orden de pedido
- Ordenes de despacho de la tienda y/o virtual

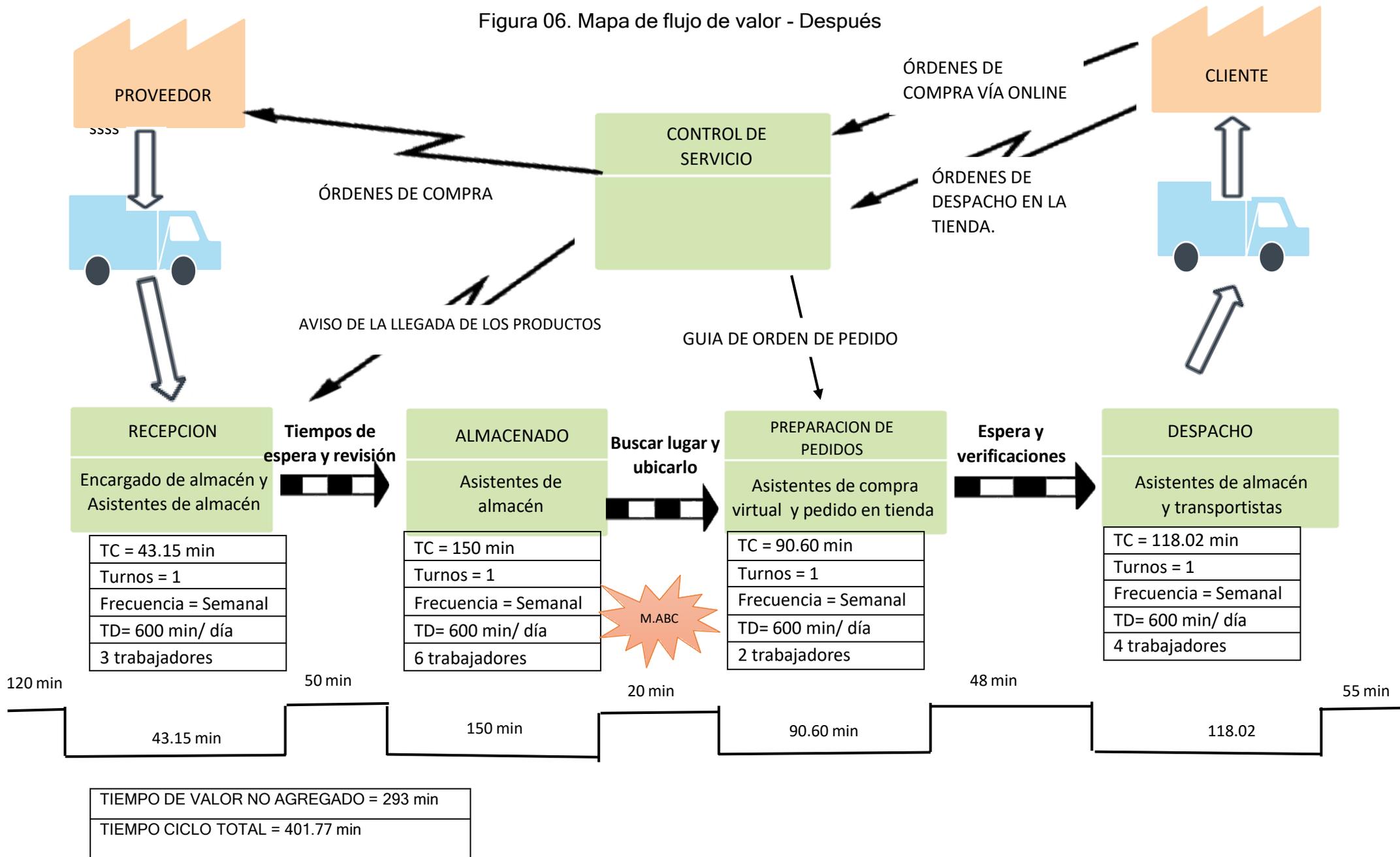
En base a ello y los problemas frecuentes que dificultan proporcionar una buena atención al cliente, es decir, garantizar la satisfacción del cliente, por la demanda de su producto, se toma en consideración como oportunidad de mejora el lapso entre el almacenado y la preparación del pedido, es decir;

- El área de almacenamiento
- El área de despacho

En consecuente se da prioridad a buscar una mejora en dicho proceso, en el cual podemos observar que área demanda mayor tiempo, lo cual obstruye en garantizar un buen servicio al cliente, no obstante, se propone un cambio futuro del actual VSM, aplicando herramientas de mejora acorde al problema centrado, con el objetivo de minimizar dicho tiempo de demora y mejorar la fluidez del producto que demanda los clientes de calzado deportivo de la empresa comercial

Dado a ello, se plantea un nuevo mapa VSM – después, el cual se observa seguidamente;

Figura 06. Mapa de flujo de valor - Después



Además de rescatar la frecuencia de compra de los productos más demandados, no obstante, se propone la **implementación del método ABC** para el almacenamiento adecuado de los productos dentro de almacén, evitando problemas de flujo en el proceso para el despacho de producto, e retrasos en la atención al cliente, para ello se presenta las diversas marcas de calzado deportivo del centro comercial

- Categoría A: Son los artículos más cruciales, ya que son los más utilizados o vendidos y se obtiene mayores resultados económicos para el negocio.
- Categoría B: Tienen una importancia secundaria y generan ingresos inferiores respecto a los artículos A.
- Categoría C: Tienen una relevancia mínima y proporcionan escasos beneficios para la empresa.

Aplicación de la clasificación ABC, se clasifico por valor de existencias, independientemente, de ello, mencionar que la empresa comercial, tiene en su repertorio diez marcas de calzado deportivo, las cuales se muestra a continuación, tomando en cuenta el costo unitario promedio de cada una de ellas y las cantidades existenciales en el almacén para el servicio al cliente

Tabla 04. Clasificación ABC - Marcas de calzado deportivo

METODO ABC			
MARCAS	Costo Unitario Prom.	Cantidad en existencia	Valor existencias
ADIDAS	S/ 250.00	343	S/ 85,750.00
PUMA	S/ 219.00	328	S/ 71,832.00
REEBOK	S/ 220.00	190	S/ 41,800.00
SKECHERS	S/ 249.00	154	S/ 38,346.00
UMBRO	S/ 159.00	136	S/ 21,624.00
ASICS	S/ 300.00	201	S/ 60,300.00
KAPPA	S/ 139.00	135	S/ 18,765.00
DIADORA	S/ 179.00	186	S/ 33,294.00
FRATTA	S/ 119.00	250	S/ 29,750.00
MOUNTANGEAR	S/ 169.00	167	S/ 28,223.00

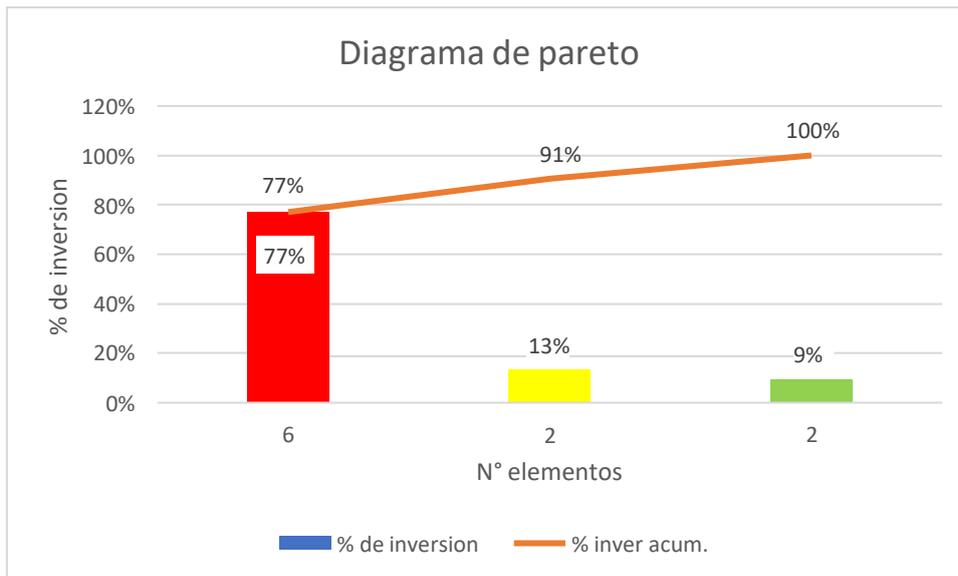
El costo unitario promedio, se obtuvo tras la recolección de datos de las ventas generadas por las diversas marcas de calzado deportivo, en el cual se obtiene con la suma de costo total y las cantidades vendidas

Tabla 05. Clasificación ABC por Valor del inventario

MARCAS	Costo Unitario Prom.	Cantidad en existencia	Valor existencias	%	% acum	ABC	% inversion
ADIDAS	S/ 250.00	343	S/ 85,750.00	20%	20%	A	77%
PUMA	S/ 219.00	328	S/ 71,832.00	17%	37%	A	
ASICS	S/ 300.00	201	S/ 60,300.00	14%	51%	A	
REEBOK	S/ 220.00	190	S/ 41,800.00	10%	60%	A	
SKECHERS	S/ 249.00	154	S/ 38,346.00	9%	69%	A	
DIADORA	S/ 179.00	186	S/ 33,294.00	8%	77%	A	
FRATTA	S/ 119.00	250	S/ 29,750.00	7%	84%	B	13%
MOUNTANGEAR	S/ 169.00	167	S/ 28,223.00	7%	91%	B	
UMBRO	S/ 159.00	136	S/ 21,624.00	5%	96%	C	9%
KAPPA	S/ 139.00	135	S/ 18,765.00	4%	100%	C	
		2090	S/ 429,684.00				100%

	Zona	Numero de elementos	% de articulos	%acum	% de inversion	% inver acum.
0 - 80%		6	0.60	0.60	77%	77%
80% - 95%		2	0.20	0.80	13%	91%
95% - 100%		2	0.20	1.00	9%	100%
	Total	10	1			

Figura 07. Diagrama de Pareto - ABC



En el cual podemos interpretar que el 77% de los resultados proviene de los productos que generan mayor resultado económico, las cuales son; Adidas, Puma, asics, Reebok, skechers y diadora, mientras que el 13% corresponde a las marcas fratta y mountager y el 9% a umbro y kappa. Por ende, se da prioridad a las marcas de calzado deportivo, de la clase A (77%), en el cual se opta por almacenar más productos de la categoría A en comparación de las demás marcas, evitando el exceso de inventario, acumulación de mercadería y aprovechamiento del espacio en almacén, es decir con ello poder;

- Gestionar compras de mercadería
- Evitar el exceso de inventario
- Aprovechar el espacio del almacén
- Entrega de los pedidos oportunamente

Además de negociar mejores condiciones con los proveedores, con el fin de gestionar, en las compras descuentos u plazos de pago a favor de la empresa, dedicar mayor frecuencia de compra a los productos de la Clase A, por ser los más demandados, que en consecuencia mejore el servicio a nuestros clientes, en función a la entrega de sus pedidos oportunamente.

Por otro lado, la propuesta de una mejora en el área de despacho, en donde se da a conocer el proceso de servir un pedido al cliente, con la calidad que se espera y la entrega oportuna, en el cual el producto pasar por una serie de actividades, de

las cuales se presenta dificultad con la entrega del pedido, que en consecuente origina problemas como;

- Reclamos sobre el servicio
- Devoluciones de compra
- Cancelación del producto
- Entre otros

Para dicho problemas se determina conocer los tiempos estándares de cada proceso para la atención al cliente, en donde se construye un registro de tiempo estándar de despacho promedio actual de la empresa (ver anexo 14, pág. 72), en el cual, se consiguió un tiempo de ciclo estándar de 457.43 minutos, y percibir oportunidades de mejora en las actividades que ocasionan mayor demora, como también idear estrategias para disminuir los tiempos estándares de dichas actividades,

Dado el cálculo estándar de los procesos, se propone un nuevo tiempo estándar de despacho promedio, después de

- Establecer las cargas y capacidades para cada actividad hacia otra, es decir teniendo en cuenta los factores ambientales que ocasionan la demora de una actividad a otra
- Planificar y programar los plazos de entrega, en relación a conocer la demanda de los productos y categorizar los pedidos más frecuentes
- Determinar la carga de trabajo del equipo en área, ello en relación a la naturaleza del trabajo, la necesidad de suplementos ante una actividad ligera o pesada, equipos de carga, equipos de transporté, entre otros
- Anticiparse ante incidencias comunes, la falta de materiales para la preparación del pedido, proporcionar los insumos para labor específica

En base a ello, con el objetivo de minimizar el tiempo estándar para despachar el producto hacia el cliente, mediante ello se muestra el nuevo tiempo estándar de despacho promedio de la empresa, teniendo en cuenta la valoración del personal en una mejora constante, tras las medidas aplicadas

Tabla 06. Tiempo estándar de despacho promedio

REGISTRO DEL TIEMPO ESTANDAR EN DESPACHO															
Investigadores	Ascona Osore, Yomira											VALOR (%)	TN	SUPLEM	T. E
	Callapani Mamani, Brayan														
Empresa	Centro comercial											VALOR (%)	TN	SUPLEM	T. E
ACTIVIDADES	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	Prom				
Recepción de orden de pedido	7	8	6	7	8	5	6	7	9	8	7.1	90%	6.39	0.89	7.28
Imprime y entrega el documento	15	16	14	15	18	15	17	14	15	16	15.5	115%	17.83	2.50	20.32
Realiza el picking	20	22	19	20	21	23	22	21	20	19	20.7	100%	20.70	2.90	23.60
Verificamos el producto en buen estado	15	16	14	15	17	15	15	14	16	17	15.4	95%	14.63	2.05	16.68
Preparación del pedido	75.6	75	75.4	72	73.5	76	74.5	73.5	75.2	75	74.6	120%	89.48	12.53	102.01
verificación del empaquetado	30	28	29	27	31	30	29	29	30	28	29.1	111%	32.30	4.52	36.82
Espera del transportista	18	17	19	17	18	16	20	18	17	18	17.8	99%	17.62	2.47	20.09
Traslado de pedidos hacia recepción	35.02	35	34.2	34	36.2	35.5	34.5	36.1	33.4	34.5	34.8	120%	41.81	5.85	47.66
Entrega de documento de pedido a transportista	23	22	20	21	24	22	25	22	21	20	22	110%	24.20	3.39	27.59
Despacho del producto	60	59	62	57	58	60	61	57	59	60	59.3	98%	58.11	8.14	66.25
Notificamos al cliente	10	8	10	9	8	10	9	9	8	10	9.1	105%	9.56	1.34	10.89
Validación de conformidad del cliente	45	40	43	45	44	41	40	41	40	40	41.9	101%	42.32	5.92	48.24
												Tiempo de ciclo estándar		427.44	

Del cual, se obtuvo un nuevo tiempo de ciclo estándar de 427.44 min, en el cual hay una mejor perspectiva en el despacho del producto hacia el cliente, un menor tiempo estándar de despacho, brindado así un mejor servicio al cliente, respecto a sus pedidos y cumpliendo con los tiempos de entrega satisfactoriamente.

4.2 ESTADISTICA DESCRIPTIVA

Variable independiente: Lean logistics

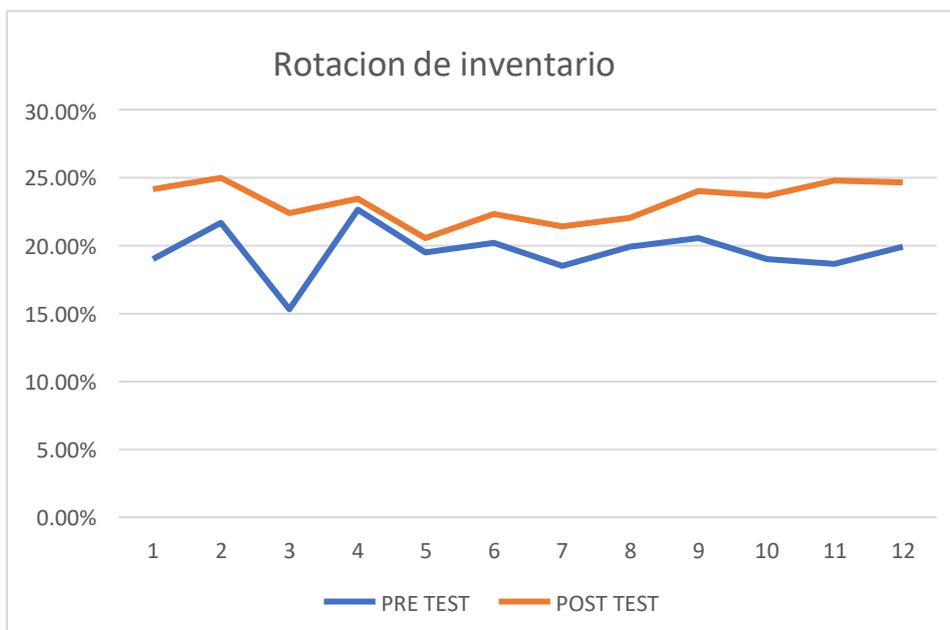
Dimensión 1; Gestión de almacén

Indicador; Rotación de inventario

Tabla 07: Cuadro comparativo de rotación de inventario

SEMANAS	PRE TEST	POST TEST
1	18.97%	24.13%
2	17.96%	24.98%
3	16.11%	22.41%
4	18.08%	23.45%
5	18.63%	20.54%
6	20.09%	22.33%
7	20.34%	21.41%
8	19.53%	22.01%
9	21.31%	24.01%
10	20.67%	23.69%
11	22.40%	24.81%
12	18.51%	24.67%
Promedio	19%	23%

Figura 08. Grafica de Rotación de inventario



INTERPRETACION: De la tabla N. 07, El cuadro comparativo que se muestra, evidencia un incremento en la rotación de inventario, dadas las mediciones técnicas en el trabajo, se han incrementado en un 3.69%.

Así mismo se obtiene valores en el estadístico descriptivo de la variable independiente donde el indicador es rotación de inventario, se muestra

Descriptivos

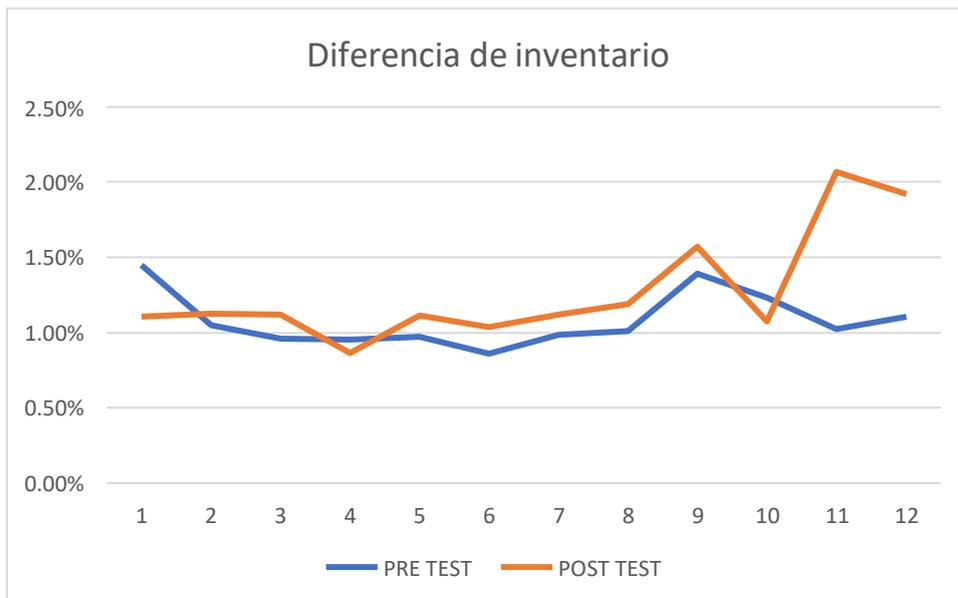
		Estadístico	Error estándar	
Rotaciondeinventario_antes	Media	19,3833	,49117	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	18,3023	
		Límite superior	20,4644	
	Media recortada al 5%	19,3976		
	Mediana	19,2500		
	Varianza	2,895		
	Desviación estándar	1,70145		
	Mínimo	16,11		
	Máximo	22,40		
	Rango	6,29		
	Rango intercuartil	2,40		
	Asimetría	-,075	,637	
	Curtosis	,162	1,232	
	Rotaciondeinventario_despues	Media	23,2033	,41580
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	22,2882	
		Límite superior	24,1185	
Media recortada al 5%		23,2526		
Mediana		23,5700		
Varianza		2,075		
Desviación estándar		1,44038		
Mínimo		20,54		
Máximo		24,98		
Rango		4,44		
Rango intercuartil		2,45		
Asimetría		-,481	,637	
Curtosis		-,880	1,232	

Indicador; Diferencia de inventario

Tabla 08: Cuadro comparativo de diferencia de inventario

SEMANAS	PRE TEST	POST TEST
1	1.45%	1.10%
2	1.05%	1.13%
3	0.96%	1.12%
4	0.95%	0.86%
5	0.97%	1.11%
6	0.86%	1.03%
7	0.99%	1.12%
8	1.01%	1.19%
9	1.39%	1.57%
10	1.24%	1.07%
11	1.02%	2.07%
12	1.11%	1.92%
Promedio	1.08%	1.27%

Figura 09. Grafica de Diferencia de inventario



INTERPRETACION: De la tabla N° 08, El cuadro comparativo que se muestra, evidencia una mejora en la diferencia de inventario, dadas las mediciones técnicas en el trabajo, en un incremento 0.32%

Así mismo se obtiene valores en el estadístico descriptivo de la variable independiente donde el indicador es diferencia de inventario, se muestra;

Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Diferenciadeinventario_antes	Media	1,0833	,05285	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,9670	
		Límite superior	1,1997	
	Media recortada al 5%	1,0754		
	Mediana	1,0150		
	Varianza	,034		
	Desviación estándar	,18307		
	Mínimo	,86		
	Máximo	1,45		
	Rango	,59		
	Rango intercuartil	,25		
	Asimetría	1,132	,637	
	Curtosis	,294	1,232	
	Diferenciadeinventario_despues	Media	1,4417	,08880
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	1,2462	
		Límite superior	1,6371	
Media recortada al 5%		1,4352		
Mediana		1,4200		
Varianza		,095		
Desviación estándar		,30763		
Mínimo		,93		
Máximo		2,07		
Rango		1,14		
Rango intercuartil		,27		
Asimetría		,695	,637	
Curtosis		1,019	1,232	

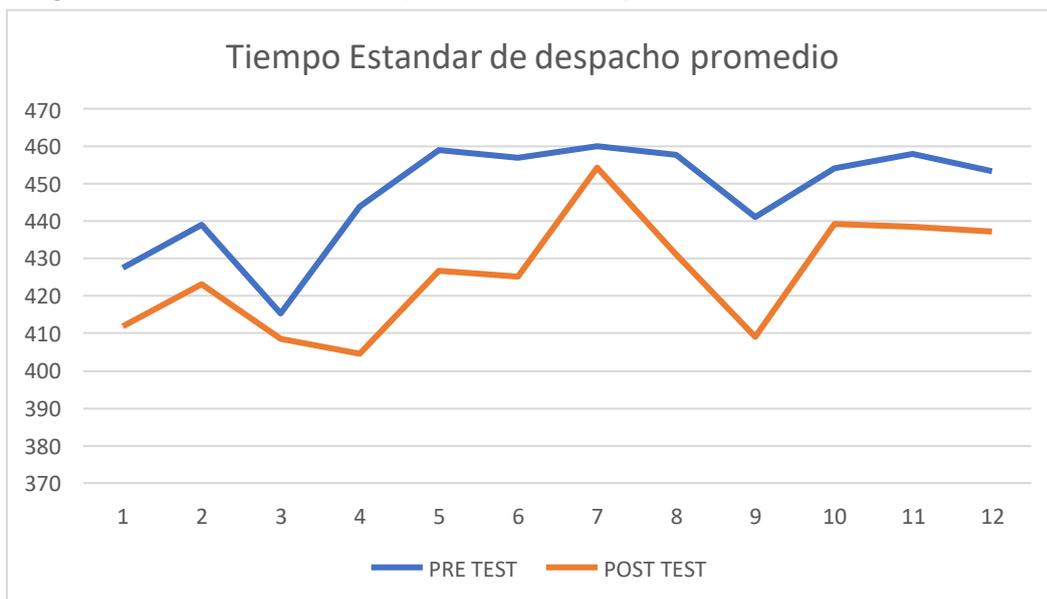
Dimensión 2; Gestión de despacho

Indicador; Tiempo estándar de despacho promedio

Tabla 9: Cuadro comparativo de Tiempo Estand. Despacho Prom.

SEMANAS	PRE TEST	POST TEST
1	427	412
2	439	423
3	415	409
4	444	405
5	459	427
6	457	425
7	460	454
8	458	431
9	441	409
10	454	439
11	458	438
12	453	437
Promedio	447	426

Figura 10. Grafica de Tiempo Estand. Despacho



INTERPRETACION: De la tabla N°09, El cuadro comparativo se visualiza, una mejora de la gestión de despacho, donde las mediciones técnicas dadas en el trabajo, han mejorado de 447min a 426 min en el tiempo estándar de despacho de pedido

Así mismo se obtiene valores en el estadístico descriptivo de la variable independiente donde el indicador es el tiempo estándar de despacho promedio, se muestra;

Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Gestiondedespacho_antes	Media	447,0833	4,14959	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	437,9502	
		Límite superior	456,2165	
	Media recortada al 5%	448,1481		
	Mediana	453,5000		
	Varianza	206,629		
	Desviación estándar	14,37459		
	Mínimo	415,00		
	Máximo	460,00		
	Rango	45,00		
	Rango intercuartil	18,50		
	Asimetría	-1,247	,637	
	Curtosis	,829	1,232	
	Gestiondedespacho_despues	Media	425,7500	4,32422
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	416,2325	
		Límite superior	435,2675	
Media recortada al 5%		425,3333		
Mediana		426,0000		
Varianza		224,386		
Desviación estándar		14,97953		
Mínimo		405,00		
Máximo		454,00		
Rango		49,00		
Rango intercuartil		28,00		
Asimetría		,238	,637	
Curtosis		-,636	1,232	

Variable dependiente: Servicio al cliente

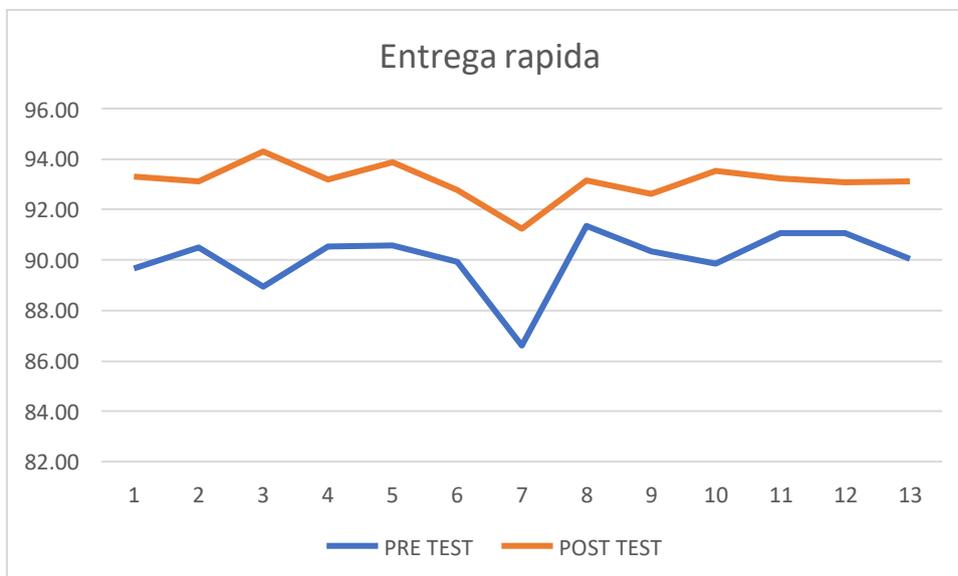
Dimensión 1; Capacidad de respuesta

Indicador: Entrega rápida

Tabla 10: Cuadro comparativo de entrega rápida

SEMANAS	PRE TEST	POST TEST
1	89.66%	93.32%
2	90.50%	93.12%
3	88.93%	94.30%
4	90.55%	93.18%
5	90.57%	93.86%
6	89.91%	92.76%
7	86.61%	91.24%
8	91.35%	93.15%
9	90.35%	92.64%
10	89.86%	93.52%
11	91.05%	93.22%
12	91.06%	93.07%
Promedio	90%	93%

Figura 11. Grafica de Entrega rápida



INTERPRETACION: De la tabla N°10. El cuadro comparativo que se muestra, se evidencia un incremento de la capacidad de respuesta, dada las mediciones técnicas en el trabajo, se han incrementado en un 3.34%.

Así mismo se obtiene valores en el estadístico descriptivo de la variable dependiente donde el indicador es entrega rápida, se muestra

Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Capacidades Antes	Media	90,0333	,36738	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	89,2247	
		Límite superior	90,8419	
	Media recortada al 5%	90,1504		
	Mediana	90,4250		
	Varianza	1,620		
	Desviación estándar	1,27263		
	Mínimo	86,61		
	Máximo	91,35		
	Rango	4,74		
	Rango intercuartil	1,22		
	Asimetría	-1,941	,637	
	Curtosis	4,632	1,232	
Capacidades Después	Media	93,3650	,15203	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	93,0304	
		Límite superior	93,6996	
	Media recortada al 5%	93,3533		
	Mediana	93,2000		
	Varianza	,277		
	Desviación estándar	,52666		
	Mínimo	92,64		
	Máximo	94,30		
	Rango	1,66		
	Rango intercuartil	,69		
	Asimetría	,709	,637	
	Curtosis	-,272	1,232	

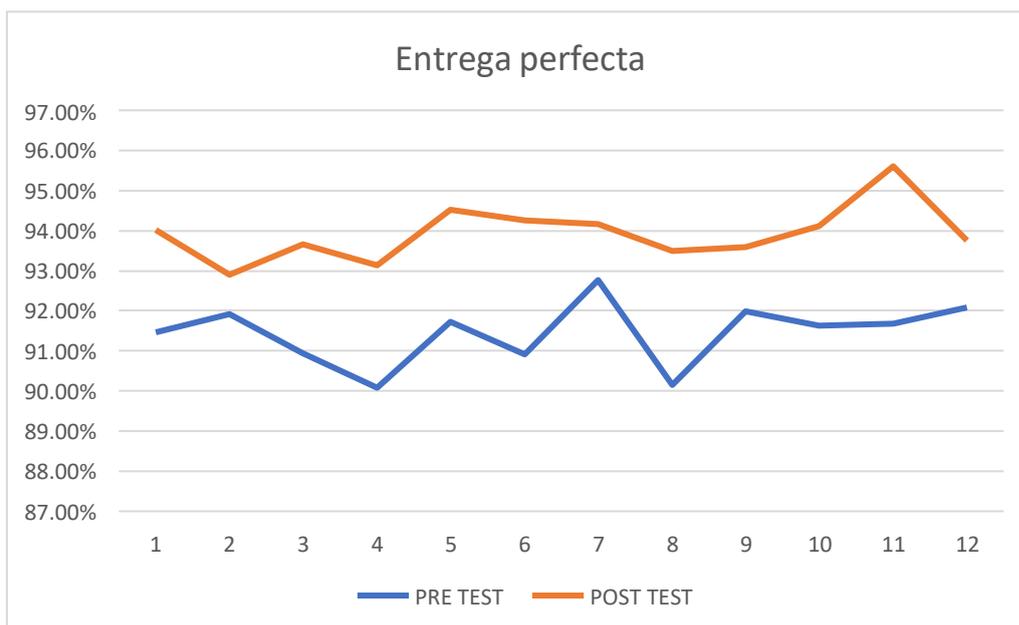
Dimensión 2: Cumplimiento de pedido

Indicador: Entrega perfecta

Tabla 11: Cuadro comparativo de entrega perfecta

SEMANAS	PRE TEST	POST TEST
1	91.46%	94.01%
2	91.91%	92.90%
3	90.94%	93.66%
4	90.08%	93.13%
5	91.72%	94.53%
6	90.91%	94.25%
7	92.77%	94.15%
8	90.15%	93.50%
9	91.99%	93.59%
10	91.63%	94.12%
11	91.67%	95.60%
12	92.09%	93.75%
Promedio	91.44%	93.93%

Figura 12. Grafica de Entrega perfecta



INTERPRETACION: De la tabla N. 11, El cuadro comparativo que se muestra, evidencia un incremento en el cumplimiento de pedido, dada las mediciones técnicas en el trabajo, se han incrementado en un 2.49%.

Así mismo se obtiene valores en el estadístico descriptivo de la variable dependiente donde el indicador es entrega perfecta, se muestra;

Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Cumplimientodepedido_antes	Media	91,4433	,22908	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	90,9391	
		Límite superior	91,9475	
	Media recortada al 5%	91,4454		
	Mediana	91,6500		
	Varianza	,630		
	Desviación estándar	,79356		
	Mínimo	90,08		
	Máximo	92,77		
	Rango	2,69		
	Rango intercuartil	1,05		
	Asimetría	-,451	,637	
	Curtosis	-,133	1,232	
	Cumplimientodepedidos_pues	Media	93,9325	,20317
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	93,4853	
		Límite superior	94,3797	
Media recortada al 5%		93,8972		
Mediana		93,8800		
Varianza		,495		
Desviación estándar		,70381		
Mínimo		92,90		
Máximo		95,60		
Rango		2,70		
Rango intercuartil		,70		
Asimetría		,981	,637	
Curtosis		2,054	1,232	

4.3 Análisis inferencial para cada hipótesis

4.3.1 Análisis de la hipótesis general

Lean Logistics mejora el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial

PRUEBA DE NORMALIDAD.

Para poner a prueba la hipótesis general, es fundamental inicialmente evaluar si los conjuntos de datos relacionados con el servicio al cliente, antes y después, tienen un comportamiento paramétrico, dado que ambos conjuntos de datos tienen un tamaño igual o menor a 30 muestras, se llevará a cabo un análisis de normalidad utilizando la prueba estadística de Shapiro-Wilk.

Regla de decisión:

Si sig es menor o igual a 0.05, los datos de la serie no son paramétricos

Si sig es mayor de 0.05, los datos de la serie son paramétrico

TABLA 12: VALIDACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LOS DATOS

	ANT	DESP	CONCLUSION
SIG > 0.05	SI	SI	PARAMETRICO
SIG > 0.05	SI	NO	NO PARAMETRICO
SIG > 0.05	NO	SI	NO PARAMETRICO
SIG > 0.05	NO	NO	NO PARAMETRICO

Tabla 13: Prueba de normalidad - Hipótesis general

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Servicioalcliente_Antes	,173	12	,200*	,961	12	,799
Servicioalcliente_Despues	,098	12	,200*	,983	12	,992

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: De la tabla 13, se puede verificar que la significancia del servicio al cliente, antes y después, tienen valores mayores a 0.05, respectivamente, por consiguiente, de acuerdo a la regla de decisión, queda

demostrado que tienen comportamientos paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber si el servicio al cliente mejora, se procederá al análisis de contrastación de la hipótesis general con el estadístico T de student.

4.3.2 Contrastación de la hipótesis general

H₀: Lean Logistics no mejora el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial

H_a: Lean Logistics mejora el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{\text{Servicioalcliente_Antes}} \geq \mu_{\text{Servicioalcliente_Despues}}$$

$$H_a: \mu_{\text{Servicioalcliente_Antes}} < \mu_{\text{Servicioalcliente_Despues}}$$

Prueba T

Tabla 14: Prueba T student - Hipótesis general

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Servicioalcliente_Antes	82,3258	12	1,07051	,30903
	Servicioalcliente_Despues	87,4658	12	,95560	,27586

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas		95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior			
Pa	Servicioalcliente_Antes -	-	1,20133	,34679	-	-	-	1
r 1	Servicioalcliente_Despues	5,14000			5,90329	4,37671	14,822	1

Interpretación: De la tabla 14, ha quedado demostrado que la media del servicio al cliente, antes (82,32) es menor que la media del servicio al cliente después (87,46), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por la cual queda demostrado que Lean Logistics mejora el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial

4.3.3 Análisis de la hipótesis Especifica 1

HE1: Lean Logistics mejora la capacidad de respuesta de calzado deportivo en una empresa comercial.

PRUEBA DE NORMALIDAD.

Para poner a prueba la hipótesis general, es fundamental inicialmente evaluar si los conjuntos de datos relacionados con la capacidad de respuesta, antes y después, tienen un comportamiento paramétrico, dado que ambos conjuntos de datos tienen un tamaño igual o menor a 30 muestras, se llevará a cabo un análisis de normalidad utilizando la prueba estadística de Shapiro-Wilk.

Regla de decisión:

Si sig es menor o igual a 0.05, los datos de la serie no son paramétricos

Si sig es mayor de 0.05, los datos de la serie son paramétrico

TABLA DE VALIDACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LOS DATOS

	ANT	DESP	CONCLUSION
SIG > 0.05	SI	SI	PARAMETRICO
SIG > 0.05	SI	NO	NO PARAMETRICO
SIG > 0.05	NO	SI	NO PARAMETRICO
SIG > 0.05	NO	NO	NO PARAMETRICO

Tabla 15: Prueba de normalidad - Hipótesis especifica 1

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Capacidadesrespuesta_Antes	,218	12	,120	,813	12	,013
Capacidadesrespuesta_Después	,201	12	,196	,910	12	,216

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: De la tabla 15, se puede verificar que la significancia de la capacidad de respuesta, antes y después, donde el antes no tiene valor mayor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda

demostrado que tienen comportamientos no paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber si la capacidad de respuesta mejora, se procederá al análisis de contrastación de la hipótesis específica con el estadístico wilcoxon

4.3.4 Contrastación de la hipótesis específica 1

Ho: Lean Logistics no mejora la capacidad de respuesta de calzado deportivo en una empresa comercial.

Ha: Lean Logistics mejora la capacidad de respuesta de calzado deportivo en una empresa comercial.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{\text{Capacidad respuesta_Antes}} \geq \mu_{\text{Capacidad respuesta_Despues}}$$

$$H_a: \mu_{\text{Capacidad respuesta_Antes}} < \mu_{\text{Capacidad respuesta_Despues}}$$

Tabla 16: Prueba Wilcoxon - Hipótesis específica 1
Pruebas NPar

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Capacidad respuesta_Antes	12	90,0333	1,27263	86,61	91,35
Capacidad respuesta_Despues	12	93,3650	,52666	92,64	94,30

Estadísticos de prueba^a

Capacidad respuesta_Despues - Capacidad respuesta_Antes	
Z	-3,061 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación: De la tabla 16, ha quedado demostrado que la media de capacidad de respuesta antes (90.03) es mayor que la media de la capacidad de respuesta después (93.37), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por la cual queda demostrado que Lean Logistics mejora la capacidad de respuesta de calzado deportivo en una empresa comercial

4.3.5 Análisis de la hipótesis Especifica 2

HE2: Lean Logistics mejora el cumplimiento de pedido de calzado deportivo en una empresa comercial.

PRUEBA DE NORMALIDAD.

Para poner a prueba la hipótesis general, es fundamental inicialmente evaluar si los conjuntos de datos relacionados con el cumplimiento de pedido, antes y después, tienen un comportamiento paramétrico, dado que ambos conjuntos de datos tienen un tamaño igual o menor a 30 muestras, se llevará a cabo un análisis de normalidad utilizando la prueba estadística de Shapiro-Wilk.

Regla de decisión:

Si sig es menor o igual a 0.05, los datos de la serie no son paramétricos

Si sig es mayor de 0.05, los datos de la serie son paramétrico

TABLA DE VALIDACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LOS DATOS

	ANT	DESP	CONCLUSION
SIG > 0.05	SI	SI	PARAMETRICO
SIG > 0.05	SI	NO	NO PARAMETRICO
SIG > 0.05	NO	SI	NO PARAMETRICO
SIG > 0.05	NO	NO	NO PARAMETRICO

Tabla 17: Prueba de normalidad - Hipótesis especifica 2

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cumplimientodepedido_antes	,176	12	,200 [*]	,939	12	,486

Cumplimientodepedidos_des pues	,159	12	,200*	,937	12	,454
-----------------------------------	------	----	-------	------	----	------

Interpretación: De la tabla 17, se puede verificar que la significancia del cumplimiento de pedido, antes y después, ambos valores son mayor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber si el cumplimiento de pedido mejoro, se procederá al análisis de contrastación de la hipótesis especifica con la Prueba T student

4.3.6 Contrastación de la hipótesis especifica 2

Ho: Lean Logistics no mejora el cumplimiento de pedido de calzado deportivo en una empresa comercial.

Ha: Lean Logistics mejora el cumplimiento de pedido de calzado deportivo en una empresa comercial.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{\text{Cumplimientodepedido_Antes}} \geq \mu_{\text{Cumplimientodepedido_Despues}}$$

$$H_a: \mu_{\text{Cumplimientodepedido_Antes}} < \mu_{\text{Cumplimientodepedido_Despues}}$$

Tabla 18: Prueba T Student - Hipótesis especifica 1

Prueba T

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Cumplimientodepedido_antes	91,4433	12	,79356	,22908
	Cumplimientodepedidos_despues	93,9325	12	,70381	,20317

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas		95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior				

Par	Cumplimentodepedido_antes -	-	,90309	,26070	-	-	-	11	,000
1	Cumplimentodepedidos_despues	2,48917			3,06296	1,91537	9,548		

Interpretación: De la tabla 18, ha quedado demostrado que la media de cumplimiento de pedido antes (91.44) es menor que la media del cumplimiento de pedido después (93.93), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por la cual queda demostrado que Lean Logistics mejora el cumplimiento de pedido de calzado deportivo en una empresa comercial.

v. DISCUSIÓN

DISCUSION 1

En la pág. 49 y de la tabla 14 se obtuvo los resultados de la media del servicio al cliente, antes (82,32) después (87,46), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación quedando demostrado que Lean Logistics mejora el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial, a través de las herramientas aplicadas como el mapa flujo de valor y el método ABC, permitieron mejorar la fluidez del producto hacia el cliente en un 5.14%. Asimismo, Aguirre y Ayala (2020), planteo como objetivo demostrar que Lean logistics mejora la eficiencia del servicio al cliente, en el cual busca ofrecer una mejor atención y satisfacción mayor de sus clientes, tuvo como resultado un incremento de 87.2% a 92.8% en el servicio al cliente. De la misma manera Arroyo y Diaz (2023) propuso implementar las herramientas de esta metodología, lo cual genero un efecto positivo en la gestión logística de los almacenes, lo que resulta un aumento significativo en la eficiencia del servicio al cliente de la empresa, concluyendo también Meza y Carreño, la implementación de Lean Logistics representa una mejora en función a eliminar las actividades que no generan valor sin embargo genera gastos económicos para la organización (p.3, 2020)

DISCUSION 2

La prueba Wilcoxon de la **capacidad de respuesta**, las muestras relacionadas están expresadas en la tabla 16, muestra como resultado que la media de capacidad de respuesta antes (90.03) después (93.37), por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, queda demostrado que Lean Logistics mejora la capacidad de respuesta de calzado deportivo en una empresa comercial en un 3.34%. Asimismo, Diaz y Quispe (2022) menciona abordar herramientas de lean logistics como, mapa flujo de valor, que permitió optimizar el área de almacén, teniendo como resultado un incremento de 24.8% a 75.8% en la eficacia para atender los pedidos. De la misma manera Flores (2022) tiene como problemas las entregas a tiempo, para ello empleo herramientas como mapa flujo de valor y control de inventarios, que permitieron una mejora de 9.31% en los tiempos de entrega de sus pedidos

DISCUSION 3

Según los resultados obtenidos en la contrastación de hipótesis del **cumplimiento de pedido**, la prueba T Student en la tabla 18, el cual muestra como calculo la media antes (91.44) después (93.93), por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, queda demostrado que Lean Logistics mejora el cumplimiento de pedido de calzado deportivo en una empresa comercial en un 2.49%. Asimismo, León (2020) empleo las herramientas lean logistic para mejorar los procesos dentro de almacén, en función a disminuir las devoluciones frecuentes por los clientes de sus productos, aplico herramientas como Poka Yoke y VSM, en el cual obtuvo una mejora visible de 75%. De la misma manera Rojas (2022) logro la mejora en las incidencias de la empresa como devoluciones y ventas anuladas, empleando herramientas lean logistics, donde obtuvo como resultado el incremento en la confianza en el servicio al cliente, tras obtener la satisfacción de la misma por una entrega oportuna

VI. CONCLUSIONES

- En conclusión, la implementación de Lean logistics incremento significativamente el servicio al cliente en un 5.14%, ello se logró al optimizar adecuadamente el área de almacenamiento y reducir los tiempos de despacho del producto hacia el cliente. Lo cual se confirma en la contrastación de la hipótesis de la tabla 14 en el área de almacén de calzado deportivo de una empresa comercial

- Se concluye que Lean Logistics mejora la capacidad de respuesta de calzado deportivo, ello se demuestra en la tabla 10, un incremento de 3.34%, así mismo en la contrastación de la hipótesis que se encuentra en la tabla 16 evidencia la media antes 90.03 y después de la implementación del proyecto es de 93.37 el cual corrobora un incremento en la capacidad de respuesta de una empresa comercial

- Se concluye que Lean Logistics mejora el cumplimiento de pedido de calzado deportivo, ello queda demostrado en la tabla 11, un incremento de 2.49%, así mismo en la contrastación de la hipótesis que se encuentra en la tabla 18 evidencia la media antes 91.44 y después de la implementación del proyecto es de 93.93, lo cual asegura una mejora en el cumplimiento de pedido de una empresa comercial

RECOMENDACIONES

- En base a los datos obtenidos sobre el servicio al cliente, en donde se muestra una mejora de 82,3% a 87,4% en la tabla 14 pag.49, se recomienda la mantención de niveles óptimos de stock, disminuyendo el exceso de almacenaje y asegurando la presencia constante de los productos, para abastecer a los clientes. Esta estrategia busca minimizar los lapsos de espera y proporcionar productos disponibles en el momento preciso, lo que contribuye a una experiencia mejorada para el cliente y un aumento en las ventas eventualmente.
- De acuerdo con los datos obtenidos en nuestra investigación sobre la capacidad de respuesta, donde observamos un aumento del 3.% tras la implementación de mejora (Tabla 10, página 44), es recomendable mantener y fortalecer esta mejora para lograrlo, es crucial seguir identificando y consolidando las prácticas de Lean que contribuyeron un papel importante en este crecimiento de manera integral en nuestros procesos operativos y fomentar una cultura organizacional centrada en la mejora constante son pasos esenciales. Además, el uso continuo de herramientas como el (VSM) nos permitirá optimizar aún más nuestros flujos de trabajo, reducir desperdicios y mantener una supervisión constante y con este enfoque asegurará que este progreso en la capacidad de respuesta se mantenga y siga creciendo de manera sostenible
- De igual forma al minimizar el tiempo estándar de despacho para mejorar el cumplimiento de pedido con una entrega perfecta, con ello un incremento en el servicio al cliente donde se logró mejorar en un 2.49% (Tabla 11, pág. 46), se recomienda identificar las tácticas específicas que han tenido un impacto significativo en esta mejora e integrarlas como prácticas esenciales en los procedimientos de despacho y mantener un enfoque continuo en la optimización de los procesos logísticos. Esta estrategia será clave para mantener la eficiencia alcanzada hasta ahora y seguir mejorando la efectividad en la gestión de pedidos, asegurando un rendimiento constante y sobresaliente en el proceso de despacho.

REFERENCIAS

- Arias, J. Proyecto de Tesis Guía para la elaboración. [en línea] 2020. Arequipa-Perú [consulta: 31/10/2023]. Disponible en https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2236/1/AriasGonzales_ProyectoDeTesis_libro.pdf ISBN: 978-612-00-5416-1
- Aguirre, S y Ayala, J. Aplicación de Lean Logistic para mejorar la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/58215/Aguirre_AS-Ayala_LJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Alarcón, A. Gestión de almacenaje para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en Lima. [tesis de Titulación]. Universidad San Ignacio de Loyola. 2019. Disponible <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9867762c-2c64-4cf9-92b1-a49c51e1766e/content>
- Alcantara, K. (2019) Propuesta de mejora para incrementar el indicador de entregas de pedidos a tiempo en una tintorería industrial con sistema de producción ETO aplicando herramientas Lean Manufacturing. [tesis de Titulación]. Universitaria Tecnológica del Perú Disponible en https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3536/Kris%20Alcantara_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arroyo, F y Diaz, F. Proyecto de mejora de la gestión logística del almacén en una empresa exportadora de productos marinos empleando la metodología Lean Logistics, 2022. Bachiller (Ingeniero Industrial). Arequipa: Universidad Católica San Pablo, 2023. Disponible en: <https://repositorio.ucsp.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/71b52b4b-526d-4b84-95a1-2efbac5de495/content>
- Calzado, D, Rodríguez, G, et al. (enero de 2023). *La gestión logística en el desarrollo de una Red de Almacenes*. Ciencias Holguín. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181574471005>

- Del pozo, L. Propuesta de implementación de un sistema de mejora en el área de bodega de la compañía Trocetti S.A. utilizando la metodología Lean Logistics, Tesis (Ingeniero Industrial). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2021. Disponible en: <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/eea63779-8a64-40c9-ac23-24c9a96013cc/content>
- Demuner, M, Becerril, O y Ibarra, M. Capacidad de respuesta y capacidad de absorción. Estudio de empresas manufactureras en México, 2018. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades. Volumen 27. Disponible en <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/noesis/article/view/2253>
- Diaz, N y Quispe, D. Implementación del Lean Logistics para minimizar el tiempo de atención del almacén de Inversiones Múltiples Lucioplast S.A.C., Lima-2022. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2022. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/122102/Diaz_HN-Quispe_GDJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Dita, J. Propuesta de mejora para los procesos logísticos en el centro de distribución regional Bogotá de la empresa Comercial Nutresa bajo la filosofía Lean Logistic, Tesis (Ingeniero Industrial). Bogotá: Universidad Antonio Nariño, 2020. Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co:8080/bitstream/123456789/2568/1/2020JulioJos%C3%A9DitaTriana.pdf>
- Flores, A. Implementación de la metodología lean logistics, para reducir el nivel de incumplimiento de tiempos de entrega de la empresa Equinlab S.A.C. [tesis de Titulación]. Universidad Tecnológica del Perú.2022. Disponible en https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6010/A.Flores_Programa_Especial_Titulacion_Titulo_Profesional_2022.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- García, F. [et al.] . Sistema de control basado en el método ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición para la empresa Ferretería Hermanos García. [tesis de Titulación]. Universidad APEC. 2019.

Disponible en https://bibliotecaunapec.blob.core.windows.net/tesis/TESIS_CI_CON_09_2019_ET190201.pdf

- León, W. Aplicación de la metodología Lean Logistics para la reducción de devoluciones en la gestión de almacén de productos terminados en una empresa farmacéutica, Lima, 2020. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2020. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51270/Le%
%b3n_SWJ%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51270/Le%c3%b3n_SWJ%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- López, X.. V. S. M: herramienta clave de la mejora continua metodología y aplicación. [tesis de Titulación]. Universidad Católica de Córdoba. 2020. Disponible en https://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/2805/1/TM_Lopez_Ximena.pdf
- Mesa, J y Carreño, D. Metodología para aplicar Lean en la gestión de la cadena de suministro. [en línea]: Revista Espacios, 2020. [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2023]. Disponible en <https://www.revistaespacios.com/a20v41n15/a20v41n15p30.pdf> ISSN 0798 1015
- Murillo, L (.2018). Fundamentos de Servicio al Cliente Bogotá D.C., Fundación Universitaria del Área Andina. [en línea]. Disponible en [https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/3523/93%20FU
NDAMENTOS%20DE%20SERVICIO%20AL%20CLIENTE.pdf?sequence=
1&isAllowed=y](https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/3523/93%20FUNDAMENTOS%20DE%20SERVICIO%20AL%20CLIENTE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rojas, F. Propuesta de mejora basada en la metodología Lean Logistics en el área de bodega de la empresa HYDRAUTOM S.A, Tesis (Ingeniero Industrial). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2022. Disponible en: [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/64603/4/ROJAS%20MURRIET
A%20FREDDY%20JESUS.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/64603/4/ROJAS%20MURRIETA%20FREDDY%20JESUS.pdf)
- Rojas, M, Jaimes, L y Valencia, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. Revista Espacios. 39(06), 11- 26. Disponible en <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>
- Romero, J. Propuesta de mejora basada en la filosofía Lean Logistics en el proceso de gestión de inventarios y distribución de insumos en el área de

almacén de la empresa “C.I. BANASAN S.A.S.”, Tesis (Ingeniero Industrial).
Magdalena: Universidad Antonio Nariño, 2022. Disponible en:
http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/7757/1/2022_JairoRome-ro.pdf

- Vera, A. “Diseño y propuesta de un plan de gestión de inventario usando herramientas de Lean Logistics en línea de parrillas superior en la empresa Transarc S.A.”, Tesis (Ingeniero Industrial). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2021. Disponible en:
<https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ae598aa8-9b2f-4d9a-a78b-e4b111160908/content>

ANEXOS

ANEXO 01 – PORCENTAJE DE TURNITIN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TÍTULO DE LA TESIS

"Lean Logistics en el área de almacén para mejorar el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial, Ate, 2023"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTORES:

Ascona Osores, Katherin Yomira (0000-0003-2136-7154)

Callapani Mamani, Brayan Hidalgo (0000-0003-2719-5509)

ASESOR:

Mg. Ramos Harada, Freddy Armando (0000-0002-3619-5140)

LINEA DE INVESTIGACION:

Resumen de coincidencias ✕

19 %

Rank	Source	Percentage
1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	9 %
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	6 %
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
4	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
5	Entregado a College of ... Trabajo del estudiante	<1 %
6	Entregado a Pontificia ... Trabajo del estudiante	<1 %
7	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
8	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
9	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
10	www.esan.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Página: 1 de 61Número de palabras: 11495Versión solo texto del informeAlta resolución Activado

Anexo 02. Desorganización del producto



Anexo 03. Desorganización del calzado deportivo



Anexo 04. Falta de orden en almacén



Anexo 05. Desorden de mercadería



Anexo 06. Acumulación de mercadería



Anexo 07. Espacio reducido por acumulación



ANEXO 08 MATRIZ DE CONSISTENCIA

Lean Logistics en el área de almacén para mejorar el **servicio al cliente** de calzado deportivo en una empresa comercial

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES
¿Lean Logistics incrementará el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial?	Demostrar como Lean Logistics incrementa el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial.	Lean Logistics mejora el servicio al cliente de calzado deportivo en una empresa comercial	Variable Independiente LEAN LOGISTICS
			Variable Dependiente SERVICIO AL CLIENTE
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS	DIMENSIONES
¿Lean Logistics mejorará la capacidad de respuesta de calzado deportivo en una empresa comercial?	Demostrar que Lean Logistics mejora la capacidad de respuesta de calzado deportivo en una empresa comercial.	Lean Logistics mejora la capacidad de respuesta de calzado deportivo en una empresa comercial.	Capacidad de respuesta
¿Lean Logistics mejorará el cumplimiento de pedido de calzado deportivo en una empresa comercial?	Demostrar que Lean Logistics mejora el cumplimiento de pedido de calzado deportivo en una empresa comercial.	Lean Logistics mejora el cumplimiento de pedido de calzado deportivo en una empresa comercial.	Cumplimiento de pedido

ANEXO 09: DAP – AREA DE ALMACENADO

CURSOGRAMA ANALITICO (N° DE ACTIVIDADES)								
		RESUMEN						
		ACTIVIDAD	Actual	Propuesto	Economica			
Area: Almacen		OPERACIÓN ●	0					
Actividad : Recepcion y almacenado del producto		TRANSPORTE →	0					
		DEMORA D	0					
Lugar : Av. Javier Prado , Ate 15494		INSPECCION ■	0					
Operario(s) ; 8 trabajadores		ALMACEN ▼	0					
Compuesto por: Ascona Osoros Yomira / Callapani Mamani Brayan		Total de actividades	0					
Fecha: 20/10/2023		Distancia(m)	40					
		Tiempo(min)	363.15					
Descripcion	Tiempo(min)	Distancia(m)	●	→	D	■	▼	Observaciones
Envia programacion de ingresos	120		x					
Autoriza el ingreso de vehiculo	7		x					
Recepcion de documentos y productos	15.02		x					
Descarga de la mercaderia	21.13		x					
Contar e inspeccionar productos	35		x			x		
Realizacion de informe control de mercaderia	15		x					
Traslado de producto al almacen	10	20		x				
Notifica el almacenaje	3		x					
Ubicamos producto de cada marca	60		x					
Caminamos al punto de recepcion	5	20	x					
Confirmacion de revision y control de mercaderia	5		x					
Almacenado completo	67						x	
TOTAL	363.15	40						

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 10: DAP – AREA DE DESPACHO

CURSOGRAMA ANALITICO (N° DE ACTIVIDADES)								
			RESUMEN					
			ACTIVIDAD	Actual	Propuesto	Economica		
Area: Despacho			OPERACIÓN ●	0				
Actividad : Despacho del producto			TRANSPORTE →	0				
			DEMORA D	0				
Lugar : Av. Javier Prado , Ate 15494			INSPECCION ■	0				
Operario(s) ;			ALMACEN ▼	0				
Compuesto por: Ascona Osores Yomira / Callapani			Total de actividades	0				
Mamani Brayan			Distancia(m)	20				
Fecha: 21/10/2023			Tiempo(min)	353.62				
Descripcion	Tiempo(min)	Distancia(m)	●	→	D	■	▼	Observaciones
Recepcion de orden de pedido	7		x					
Imprime y entrega el documento	15		x					
Realiza el picking	20		x					
Verificamos el producto en buen estado	15							
Preparacion del pedido	75.6		x				x	
Verificacion de empaquetado	30							x
Espera de transportista	18							x
Traslado de pedidos hacia recepcion	35.02	20		x				
Entrega de documentos de pedidos al transportista	23		x					
Despacho del producto	60		x					
Notificamos al cliente	10		x					
Validacion de conformidad del cliente	45		x					
TOTAL	353.62	20						

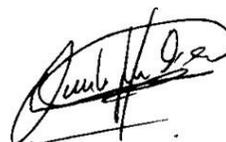
Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 11: REPORTE DE VENTAS

REPORTE DE VENTAS															
Investigadores	Ascona Osores, Yomira														
	Callapani Mamani, Brayan														
Empresa	Centro Comercial														
SEMANAS															
MARCAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Suma Costo total	Cantidades	Costo Un. Prom.
ADIDAS	S/ 38,191.00	S/ 32,345.00	S/ 22,015.00	S/ 38,852.00	S/ 39,722.00	S/ 39,759.00	S/ 37,131.00	S/ 30,021.00	S/ 37,254.00	S/ 32,852.00	S/ 41,782.00	S/ 41,953.00	S/ 431,877.00	1728	S/ 250
PUMA	S/ 16,625.00	S/ 17,380.00	S/ 14,245.00	S/ 12,467.00	S/ 16,681.00	S/ 16,775.00	S/ 18,525.00	S/ 14,669.00	S/ 12,360.00	S/ 16,783.00	S/ 12,185.00	S/ 19,482.00	S/ 188,177.00	859	S/ 219
REEBOK	S/ 8,801.00	S/ 8,108.00	S/ 6,763.00	S/ 7,103.00	S/ 6,127.00	S/ 8,106.00	S/ 8,049.00	S/ 5,625.00	S/ 7,829.00	S/ 8,595.00	S/ 8,061.00	S/ 6,455.00	S/ 89,622.00	407	S/ 220
SKECHERS	S/ 2,368.00	S/ 3,445.00	S/ 2,201.00	S/ 5,599.00	S/ 4,598.00	S/ 5,188.00	S/ 3,030.00	S/ 3,402.00	S/ 3,259.00	S/ 4,192.00	S/ 4,494.00	S/ 2,085.00	S/ 43,861.00	176	S/ 249
UMBRO	S/ 2,732.00	S/ 3,545.00	S/ 4,645.00	S/ 4,470.00	S/ 3,498.00	S/ 4,074.00	S/ 2,965.00	S/ 3,438.00	S/ 4,179.00	S/ 4,009.00	S/ 3,609.00	S/ 4,154.00	S/ 45,318.00	285	S/ 159
ASICS	S/ 2,346.00	S/ 3,121.00	S/ 3,475.00	S/ 5,382.00	S/ 4,180.00	S/ 5,340.00	S/ 5,096.00	S/ 3,016.00	S/ 3,654.00	S/ 3,532.00	S/ 4,678.00	S/ 3,990.00	S/ 47,810.00	159	S/ 300
KAPPA	S/ 486.00	S/ 542.00	S/ 825.00	S/ 1,506.00	S/ 1,960.00	S/ 870.00	S/ 2,057.00	S/ 2,125.00	S/ 1,211.00	S/ 1,097.00	S/ 1,774.00	S/ 1,853.00	S/ 16,306.00	117	S/ 139
DIADORA	S/ 2,302.00	S/ 5,991.00	S/ 6,911.00	S/ 5,989.00	S/ 6,032.00	S/ 6,815.00	S/ 2,886.00	S/ 2,741.00	S/ 6,487.00	S/ 6,596.00	S/ 6,985.00	S/ 4,173.00	S/ 63,908.00	357	S/ 179
FRATTA	S/ 2,140.00	S/ 3,352.00	S/ 2,548.00	S/ 2,351.00	S/ 2,968.00	S/ 3,643.00	S/ 3,866.00	S/ 4,120.00	S/ 3,445.00	S/ 4,520.00	S/ 2,313.00	S/ 3,071.00	S/ 38,337.00	322	S/ 119
MOUNTANGEAR	S/ 3,435.00	S/ 3,831.00	S/ 4,170.00	S/ 4,978.00	S/ 4,641.00	S/ 4,345.00	S/ 3,792.00	S/ 5,140.00	S/ 5,522.00	S/ 4,221.00	S/ 5,905.00	S/ 4,894.00	S/ 54,874.00	325	S/ 169
TOTAL	S/ 79,426.00	S/ 81,660.00	S/ 67,798.00	S/ 88,697.00	S/ 90,407.00	S/ 94,915.00	S/ 87,397.00	S/ 74,297.00	S/ 85,200.00	S/ 86,397.00	S/ 91,786.00	S/ 92,110.00			

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 12: REPORTE DE VENTAS X UNIDADES

REPORTE DE VENTAS (UNIDADES)												
Investigadores	Ascona Osores, Yomira											
	Callapani Mamani, Brayan											
Empresa	Centro Comercial											
	SEMANAS											
MARCAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ADIDAS	153	129	88	155	159	159	149	120	149	131	167	168
PUMA	76	79	65	57	76	77	85	67	56	77	56	89
REEBOK	40	37	31	32	28	37	37	26	36	39	37	29
SKECHERS	10	14	9	22	18	21	12	14	13	17	18	8
UMBRO	17	22	29	28	22	26	19	22	26	25	23	26
ASICS	8	10	12	18	14	18	17	10	12	12	16	13
KAPPA	3	4	6	11	14	6	15	15	9	8	13	13
DIADORA	13	33	39	33	34	38	16	15	36	37	39	23
FRATTA	18	28	21	20	25	31	32	35	29	38	19	26
MOUNTANGEAR	20	23	25	29	27	26	22	30	33	25	35	29
Total Unidades	358	380	324	407	418	437	403	354	399	409	422	425

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 13: REPORTE DE EXISTENCIA EN INVENTARIO

REPORTE DE EXISTENCIA EN INVENTARIO													
Investigadores	Ascona Osore, Yomira												
	Callapani Mamani, Brayan												
Empresa	Centro Comercial												
	SEMANAS												
MARCAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Costo Unitario Prom.
ADIDAS	343	328	301	346	324	345	322	304	350	341	323	320	S/ 250.00
PUMA	328	345	300	339	310	304	308	302	335	305	338	342	S/ 219.00
REEBOK	190	206	146	147	120	154	172	178	122	165	182	195	S/ 220.00
SKECHERS	154	164	197	178	192	191	189	141	170	151	157	173	S/ 249.00
UMBRO	136	136	157	157	171	145	177	174	167	133	164	143	S/ 159.00
ASICS	201	203	196	200	199	203	192	183	210	207	209	189	S/ 300.00
KAPPA	135	208	184	201	204	166	166	157	182	143	137	149	S/ 139.00
DIADORA	186	184	180	195	197	197	207	209	186	196	184	196	S/ 179.00
FRATTA	250	258	252	243	241	241	242	248	246	240	247	244	S/ 119.00
MOUNTANGEAR	167	152	168	174	175	173	175	173	163	158	160	161	S/ 169.00
Total	2090	2184	2081	2180	2133	2119	2150	2069	2131	2039	2101	2112	S/ 200.30
Valor prom, inve	S/ 418,627.00	S/ 437,455.20	S/416,824.30	#####	S/ 427,239.90	#####	S/ 430,645.00	S/414,420.70	S/426,839.30	S/408,411.70	S/420,830.30	S/423,033.60	

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 14: REPORTE DE TOMA DE TIEMPOS - ANTES

REGISTRO DEL TIEMPO ESTANDAR EN DESPACHO																
Investigadores	Ascona Osore, Yomira											VALOR(%)	TN	SUPLEM	T.E	
	Callapani Mamani, Brayan															
Empresa	Centro comercial											VALOR(%)	TN	SUPLEM	T.E	
ACTIVIDADES	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	Prom					
Recepcion de orden de pedido	12	10	9	11	9	11	12	10	9	12	10.5	90%	9.45	1.32	10.77	
Imprime y entrega el documento	17	16	14	15	18	15	17	16	15	16	15.9	115%	18.29	2.56	20.84	
Realiza el picking	25	23	24	22	25	24	22	25	23	23	23.6	100%	23.60	3.30	26.90	
Verificamos el producto en buen estado	15	16	15	15	17	15	16	14	16	17	15.6	95%	14.82	2.07	16.89	
Preparación del pedido	75.1	75	75.4	72	73.5	76	73.5	73.5	75.2	75	74.4	120%	89.30	12.50	101.81	
verificación del empaquetado	29	28	29	30	31	30	29	29	31	28	29.4	111%	32.63	4.57	37.20	
Espera del transportista	35	30	34	31	35	33	34	35	32	34	33.3	99%	32.97	4.62	37.58	
Traslado de pedidos hacia recepción	38.02	36	35.2	36.5	36.2	37	36.5	36.1	37.4	38	36.7	120%	44.03	6.16	50.19	
Entrega de documento de pedido a transportista	24	22	23	21	24	22	25	22	21	23	22.7	110%	24.97	3.50	28.47	
Despacho del producto	61	59	62	57	59	60	61	57	59	60	59.5	98%	58.31	8.16	66.47	
Notificamos al cliente	9	8	10	9	9	10	9	9	8	10	9.1	105%	9.56	1.34	10.89	
Validación de conformidad del cliente	45	41	43	45	44	42	43	41	42	43	42.9	101%	43.33	6.07	49.40	
														Tiempo de ciclo estándar		457.43

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



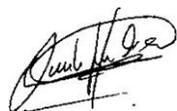
ANEXO 15: CAPACIDAD DE RESPUESTA - ANTES

REGISTRO DE CAPACIDAD DE RESPUESTA

Investigadores	Ascona Osores, Yomira
	Callapani Mamani, Brayan
Empresa	Centro Comercial
Indicador	Entrega Rapida

SEMANAS	Entregas a tiempo	Total de entregas	%
1	321	358	89.66%
2	344	380	90.50%
3	304	344	88.93%
4	361	398	90.55%
5	340	378	90.57%
6	374	416	89.91%
7	328	379	86.61%
8	364	399	91.35%
9	363	400	90.35%
10	367	406	89.86%
11	389	422	91.05%
12	401	434	91.06%
		Promedio	90%

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 16: CAPACIDAD DE RESPUESTA - DESPUES

REGISTRO DE CAPACIDAD DE RESPUESTA

Investigadores	Ascona Osores, Yomira
	Callapani Mamani, Brayan
Empresa	Centro Comercial
Indicador	Entrega Rapida

SEMANAS	Entregas a tiempo	Total de entregas	%
1	342	367	93.32%
2	313	339	93.12%
3	316	338	94.30%
4	322	348	93.18%
5	356	380	93.86%
6	367	394	92.76%
7	361	383	94.24%
8	364	391	93.15%
9	347	374	92.64%
10	313	339	93.52%
11	313	338	93.22%
12	336	361	93.07%
		Promedio	93%

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 17: CUMPLIMIENTO DE PEDIDO - ANTES

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO DE PEDIDO

Investigadores	Ascona Osores, Yomira
	Callapani Mamani, Brayan
Empresa	Centro Comercial
Indicador	Entrega Perfecta

SEMANAS	Productos satisfechos	Total de prod. Entregados	%
1	300	328	91.46%
2	341	371	91.91%
3	301	331	90.94%
4	353	392	90.08%
5	310	338	91.72%
6	313	344	90.91%
7	312	336	92.77%
8	344	382	90.15%
9	332	361	91.99%
10	356	389	91.63%
11	341	372	91.67%
12	361	392	92.09%
		Promedio	91.44%

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 18: CUMPLIMIENTO DE PEDIDO - DESPUES

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO DE PEDIDO

Investigadores	Ascona Osores, Yomira
	Callapani Mamani, Brayan
Empresa	Centro Comercial
Indicador	Entrega Perfecta

SEMANAS	Productos satisfechos	Total de prod. Entregados	%
1	314	334	94.01%
2	314	338	92.90%
3	325	347	93.66%
4	339	364	93.13%
5	311	329	94.53%
6	328	348	94.25%
7	354	376	94.15%
8	302	323	93.50%
9	321	343	93.59%
10	352	374	94.12%
11	348	364	95.60%
12	315	336	93.75%
		Promedio	93.93%

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 19: ROTACION DE INVENTARIO - ANTES

REGISTRO DE GESTION DE ALMACENAMIENTO

Investigadores	Ascona Osores, Yomira
	Callapani Mamani, Brayan
Empresa	Centro comercial
Indicador	Rotacion de inventario

SEMANAS	Costo de producto	Valor Prom. Inventario	%
1	S/ 79,427	S/ 418,627	19%
2	S/ 88,449	S/ 424,035	21%
3	S/ 70,203	S/ 413,219	17%
4	S/ 88,864	S/ 433,650	20%
5	S/ 82,399	S/ 428,442	19%
6	S/ 86,328	S/ 432,648	20%
7	S/ 83,213	S/ 420,430	20%
8	S/ 80,337	S/ 413,019	19%
9	S/ 93,339	S/ 438,056	21%
10	S/ 81,465	S/ 412,618	20%
11	S/ 84,198	S/ 431,647	20%
12	S/ 89,648	S/ 423,034	21%
		Promedio	20%

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 20. ROTACION DE INVENTARIO - DESPUES

REGISTRO DE GESTION DE ALMACENAMIENTO

Investigadores	Ascona Osores, Yomira
	Callapani Mamani, Brayan
Empresa	Centro comercial
Indicador	Rotacion de inventario

SEMANAS	Costo de producto	Valor Prom. Inventario	%
1	S/ 89,427.00	S/ 370,627.00	24%
2	S/ 92,133.00	S/ 368,834.80	25%
3	S/ 86,654.00	S/ 386,658.50	22%
4	S/ 90,522.00	S/ 386,008.10	23%
5	S/ 80,116.00	S/ 390,022.20	21%
6	S/ 88,061.00	S/ 394,447.70	22%
7	S/ 83,245.00	S/ 388,831.80	21%
8	S/ 84,102.00	S/ 382,131.00	22%
9	S/ 91,087.00	S/ 379,438.70	24%
10	S/ 86,154.00	S/ 363,640.50	24%
11	S/ 93,139.00	S/ 375,453.70	25%
12	S/ 89,171.00	S/ 361,425.20	25%
		Promedio	23%

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 21: DIFERENCIA DE INVENTARIO - ANTES

REGISTRO DE GESTION DE ALMACENAMIENTO

Investigadores	Ascona Osores, Yomira
	Callapani Mamani, Brayán
Empresa	Centro comercial
Indicador	Diferencia de inventario

SEMANAS	Valor stock teórico	Valor stock real	Diferencia de inventario (valor)	Ventas sin impuesto	% Diferencia de inventarios
1	3240	2090	1150	S/ 79,426	1.45%
2	2950	2057	893	S/ 85,370	1.05%
3	2760	2076	684	S/ 71,091	0.96%
4	2895	2082	813	S/ 85,328	0.95%
5	3010	2130	880	S/ 90,706	0.97%
6	2980	2194	786	S/ 91,462	0.86%
7	2890	2068	822	S/ 83,326	0.99%
8	3100	2148	952	S/ 93,988	1.01%
9	3120	2113	1007	S/ 72,287	1.39%
10	3220	2182	1038	S/ 83,995	1.24%
11	2990	2097	893	S/ 87,519	1.02%
12	2986	2088	898	S/ 81,244	1.11%
			Promedio		1.08%

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 22: DIFERENCIA DE INVENTARIO - DESPUES

REGISTRO DE GESTION DE ALMACENAMIENTO

Investigadores	Ascona Osores, Yomira
	Callapani Mamani, Brayán
Empresa	Centro comercial
Indicador	Diferencia de inventario

SEMANAS	Valor stock teórico	Valor stock real	Diferencia de inventario (valor)	Ventas sin impuesto	% Diferencia de inventarios
1	3417	2234	1183	S/ 81,564	1.45%
2	3466	2349	1117	S/ 84,650	1.32%
3	3033	2114	919	S/ 79,485	1.16%
4	3320	2129	1191	S/ 91,528	1.30%
5	3376	2005	1371	S/ 99,845	1.37%
6	3072	2154	918	S/ 84,562	1.09%
7	3097	2298	799	S/ 85,421	0.94%
8	3458	2298	1160	S/ 97,561	1.19%
9	3338	2331	1007	S/ 78,459	1.28%
10	3228	2159	1069	S/ 82,354	1.30%
11	3980	2145	1835	S/ 88,759	2.07%
12	3698	2057	1641	S/ 85,473	1.92%
			Promedio		1.36%

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 23: GESTION DE DESPACHO - ANTES

REGISTRO DE GESTION DE DESPACHO

Investigadores	Ascona Osores, Yomira
	Callapani Mamani, Brayan
Empresa	Centro comercial
Indicador	Tiempo estandar de despacho promedio

SEMANAS	TN	1 + % Suplemento	TE
1	375.0	52.5	427.44
2	385.2	53.9	439.13
3	364.3	51.0	415.30
4	389.4	54.5	443.92
5	402.5	56.4	458.85
6	400.7	56.1	456.80
7	403.5	56.5	459.99
8	401.4	56.2	457.60
9	386.8	54.2	440.95
10	398.4	55.8	454.18
11	401.6	56.2	457.82
12	397.6	55.7	453.26
		Promedio	447.1

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



ANEXO 24: GESTION DE DESPACHO - DESPUES

REGISTRO DE GESTION DE DESPACHO

Investigadores	Ascona Osores, Yomira
	Callapani Mamani, Brayan
Empresa	Centro comercial
Indicador	Tiempo estandar de despacho promedio

SEMANAS	TN	1 + % Suplemento	TE
1	361.2	50.6	411.81
2	371.2	52.0	423.17
3	358.4	50.2	408.58
4	354.9	49.7	404.59
5	374.4	52.4	426.82
6	372.9	52.2	425.11
7	398.5	55.8	454.29
8	378.1	52.9	431.03
9	358.9	50.2	409.15
10	385.4	54.0	439.36
11	384.6	53.8	438.44
12	383.6	53.7	437.30
		Promedio	425.8

Representante: SANCHEZ GARCIA OMALI JORDANNO



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Lean Logistics							
Dimensión 1: Gestión de almacenamiento Indicador 1: Rotación de inventario $\frac{\text{Costo de producto vendidos}}{\text{Valor prom de inventario}} \times 100\%$							
Indicador 2: Diferencia de inventario $\frac{\text{Diferencia de inventario(valor)}}{\text{Ventas sin impuesto}} \times 100\%$	X		X		X		
Dimensión 2: Gestión de despacho Indicador 1: Tiempo estándar de despacho promedio $TE = TN \times (1 + \% \text{suplementos})$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: Servicio al cliente							
Dimensión 1: Capacidad de respuesta Indicador 1 Entrega rápida $\frac{\text{Entregas a tiempo}}{\text{Nº total de entregas}} \times 100\%$	X		X		X		
Dimensión 2: Cumplimiento de entrega Indicador 1 Entrega perfecta $\frac{\text{Productos Satis fechos}}{\text{Total productos entregados}} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [x] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador.

Mgtr. RAMOS HARADA, FREDDY ARMANDO, DNI: 07823251, Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL – MBA, Fecha: 24/11/2023

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Lean Logistics							
Dimensión 1: Gestión de almacenamiento Indicador 1: Rotación de inventario $\frac{\text{Costo de productos vendidos}}{\text{Valor prom de inventario}} \times 100\%$ Indicador 2: Diferencia de inventario $\frac{\text{Diferencia de inventario(valor)}}{\text{Ventas sin impuesto}} \times 100\%$	X		X		X		
Dimensión 2: Gestión de despacho Indicador 1: Tiempo estándar de despacho promedio $TE = TN \times (1 + \% \text{suplementos})$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: Servicio al cliente	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
Dimensión 1: Capacidad de respuesta Indicador 1 Entrega rápida $\frac{\text{Entregas a tiempo}}{\text{Nº total de entregas}} \times 100\%$	X		X		X		
Dimensión 2: Cumplimiento de entrega Indicador 1 Entrega perfecta $\frac{\text{Productos Satis hechos}}{\text{Total productos entregados}} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [x] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador.

Mgtr. HERNAN GONZALO ALMONTE UCAÑAN, DNI: 08870069, Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL, Fecha: 24/11/2023

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Lean Logistics							
Dimensión 1: Gestión de almacenamiento Indicador 1: Rotación de inventario $\frac{\text{Costo de productos vendidos}}{\text{Valor prom de inventario}} \times 100\%$ Indicador 2: Diferencia de inventario $\frac{\text{Diferencia de inventario(valor)}}{\text{Ventas sin impuesto}} \times 100\%$	X		X		X		
Dimensión 2: Gestión de despacho Indicador 1: Tiempo estándar de despacho promedio $TE = TN \times (1 + \% \text{suplementos})$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: Servicio al cliente	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
Dimensión 1: Capacidad de respuesta Indicador 1 Entrega rápida $\frac{\text{Entregas a tiempo}}{\text{Nº total de entregas}} \times 100\%$	X		X		X		
Dimensión 2: Cumplimiento de entrega Indicador 1 Entrega perfecta $\frac{\text{Productos Satis hechos}}{\text{Total productos entregados}} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador.

Mgtr. JOSÉ S. QUIROZ CALLE, DNI: 06262489, Especialidad del validador: Ingeniero INDUSTRIAL Fecha: 27/11/2023

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto