



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación de Lean Logistic para mejorar la eficiencia del servicio  
a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

**AUTORAS:**

Aguirre Alcedo, Sonia (ORCID: 0000-0002-1529-8298)

Ayala Lopez, Jacquelin (ORCID: 0000-0003-4787-2669)

**ASESOR:**

Dr. Panta Salazar, Javier Francisco (ORCID: 0000-0002-1356-4708)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

LIMA – PERÚ

2020

## **DEDICATORIA**

A Dios, a mi Madre, a mis adorables hijas:  
a todos ellos con mucho cariño, por su  
paciencia y comprensión en mi ausencia.

JACQUELIN AYALA LOPEZ

A mis padres quienes me dieron vida,  
educación, apoyo y consejos, A mis  
hermanos, maestros y amigos por su  
apoyo moral y confianza, A todos ellos se  
los agradezco desde el fondo de mi alma.

SONIA AGUIRRE ALCEDO

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darnos la fuerza de no desistir de nuestros sueños y a nuestros profesores por la enseñanza que nos han brindado en toda esta etapa de nuestra carrera universitaria,

A Dios, primeramente, a mi familia por apoyarme aun cuando mis ánimos decaían, En especial, quiero hacer mención de mis padres, que siempre estuvieron ahí para darme palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar energías.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de Contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>17</b>
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	18
3.2 Operacionalización de variables.....	19
3.3 Población muestra y muestreo .....	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	21
3.5 Procedimientos .....	23
3.6 Métodos de análisis de datos .....	27
3.7 Aspectos éticos .....	27
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
<b>V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>40</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>43</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>45</b>
REFERENCIAS.....	47
ANEXOS .....	51

## Índice de tablas

Tabla 1. Validez de instrumentos por juicio de expertos .....	19
Tabla 2. Cronograma de actividades.....	22
Tabla 3. Descriptiva de la variable eficiencia .....	27
Tabla 4. Descriptiva de la dimensión tiempo de servicio.....	28
Tabla 5. Descriptivo de la dimensión rendimiento del servicio.....	29
Tabla 6. Prueba de normalidad de la variable eficiencia .....	31
Tabla 7. Estadística emparejada de la variable eficiencia .....	31
Tabla 8. Prueba T-student de la variable eficiencia .....	32
Tabla 9. Prueba de normalidad de la dimensión tiempo de servicio.....	32
Tabla 10. Estadística emparejada de la dimensión tiempo de servicio.....	33
Tabla 11. Prueba T-student de la dimensión tiempo de servicio.....	33
Tabla 12. Prueba de normalidad de la dimensión rendimiento del servicio.....	34
Tabla 13. Estadística emparejada de la dimensión rendimiento .....	34
Tabla 14. Prueba T-student de la dimensión rendimiento del servicio.....	35

## Índice de figuras

Figura 1. Mayores mercados logísticos de Europa.....	1
Figura 2. Países seleccionados y Unión Europea: variación del valor del comercio de bienes, primer semestre de 2018 y de 2019 .....	2
Figura 3. Flujo de mercadería antes y después.....	25
Figura 4. Flujo de despilfarro antes y después.....	26
Figura 5. Simplicidad y rapidez antes y después.....	26
Figura 6. Diagramas de frecuencias de la eficiencia.....	28
Figura 7. Diagrama de frecuencias de tiempo de servicio.....	29
Figura 8. Diagrama de frecuencias del rendimiento del servicio.....	30
Figura 9. Diagrama de barras del indicador flujo de mercadería .....	66
Figura 10. Diagrama de barras del indicador horas extras por re trabajo .....	67
Figura 11. Diagrama de barras del indicador nivel de cumplimiento de procesos .....	68
Figura 12. Diagrama de la eficiencia antes de la mejora .....	69
Figura 13. Diagrama del tiempo de servicio antes de la mejora.....	70
Figura 14 Diagrama del rendimiento del servicio antes de la mejora .....	71
Figura 15. Diagrama flujo de mercadería después de la mejora.....	80
Figura 16. Diagrama de despilfarro después de la mejora .....	81
Figura 17. Diagrama de Simplicidad y rapidez después de la mejora .....	82
Figura 18. Diagrama de la eficiencia después de la mejora .....	83
Figura 19. Diagrama del tiempo de servicio después de la mejora .....	84
Figura 20 Diagrama del rendimiento del servicio después de la mejora .....	85

## Resumen

La investigación tuvo por objetivo determinar en qué medida la aplicación de Lean Logistic mejorará la eficiencia del servicio a clientes de la empresa Albo Logística Express S. A. Lurín, 2020. El método de investigación fue de tipo aplicada y el diseño fue cuasi experimental, la población fue el número de servicios de clientes durante un periodo de 12 semanas antes y 12 semanas después del tratamiento.

Los resultados obtenidos fueron que la aplicación de Lean Logistic mejoró la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020. También se logró mejorar el tiempo del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020; además se logró mejorar el rendimiento del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.

Luego del desarrollo de la presente investigación se llegó a la conclusión que se logró destacar la mejora en 5.60% el servicio a clientes, también se mejoró en 24.04% el tiempo del servicio dando mayor celeridad en la atención y finalmente se mejoró en 2.30% el rendimiento del servicio lo que favorece a la empresa en cuanto al servicio, atención y satisfacción a más clientes luego de la mejora.

**Palabras clave:** Lean logistic, eficiencia, número de servicio, clientes, operaciones Logística.

## **Abstract**

The objective of the research was to determine to what extent the application of Lean Logistic will improve the efficiency of the service to customers of the company Albo Logística Express SA Lurín, 2020. The research method was applied and the design was quasi-experimental, the population was the number of client services during a 12 week period before and 12 weeks after treatment.

The results obtained were that the application of Lean Logistic improved the efficiency of customer service in the company Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020. It was also possible to improve the time of customer service in the company Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020; In addition, it was possible to improve the performance of customer service in the company Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.

After the development of this research, it was concluded that it was possible to highlight the improvement in 5.60% of the customer service, the service time was also improved by 24.04%, giving greater speed in the attention and finally the service was improved by 2.30%. Service performance, which favors the company in terms of service, attention and satisfaction to more customers after the improvement.

**Keywords:** Lean logistic, efficiency, number of services, customers, Logistics Operations.



# **I.INTRODUCCIÓN**

En el ámbito internacional la logística en vista del proceso de globalización se ha convertido en un área importante para las diversas empresas operadores logísticos con fines de brindar servicios eficientes, Estas se han convertido en socios estratégicos del sector empresarial ya que brindan alternativas de servicio a facilitándoles infraestructura para el manejo de sus mercaderías, El ámbito del mercado logístico en Europa registro 1050 mil millones, tanto que en mercados maduros superan la tasa de crecimiento anual del PIB, Mercados de mayor cobertura son los de Alemania, Reino Unido, Francia, Italia y España. (Cargadores 2019)

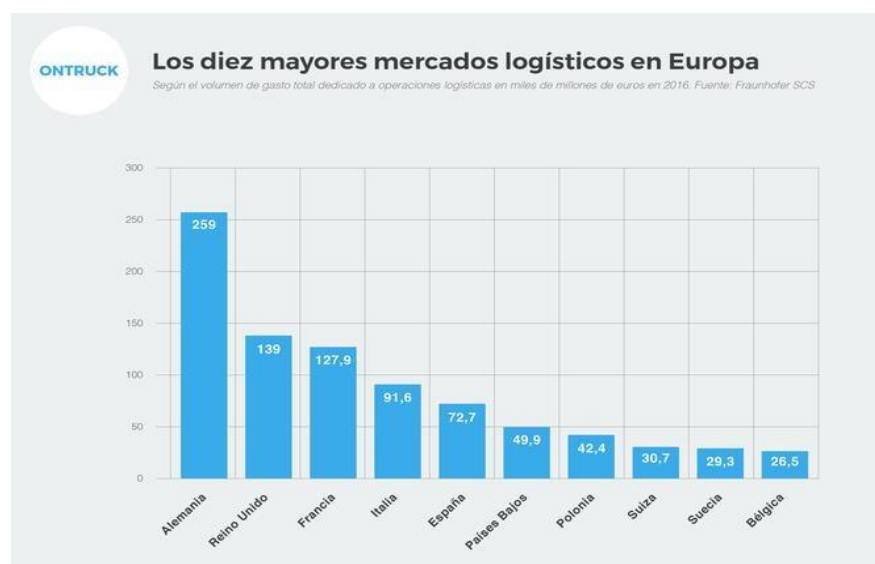


Figura 1. Mayores mercados logísticos de Europa

Según Binswanger Perú (2019), Los operadores logísticos son nuestros socios estratégicos son el 35% de nuestra ocupación aproximadamente, Sin embargo, la problemática de los operadores logísticos respecto a recursos económicos ha hecho posible que tercerizan el servicio del almacén reduciendo costos fijos, enfocar sus recursos en su operación estabilidad y tener flexibilidad,

Según la Cepal (2019), Las tensiones comerciales entre China y los Estados Unidos no solo afectan a su intercambio bilateral, sino también a otras economías participantes en las redes internacionales de producción, especialmente en Europa y Asia, En la primera, la caída de las exportaciones de Alemania ha arrastrado a los envíos de los países de Europa Central y Oriental; mientras que, en la segunda,

la menor demanda china ha repercutido negativamente en los envíos procedentes del Japón, la República de Corea y otras economías, Entre los sectores más afectados se cuentan los de vehículos y autopartes, maquinaria y equipo, química y farmacia, otras manufacturas, y metales y derivados, los que representan conjuntamente el 20% del valor bruto de la producción mundial, En este contexto, se proyecta que la economía mundial al igual que el comercio alcance en 2019 su menor expansión desde la crisis financiera, debido principalmente a la debilidad del sector manufacturero.

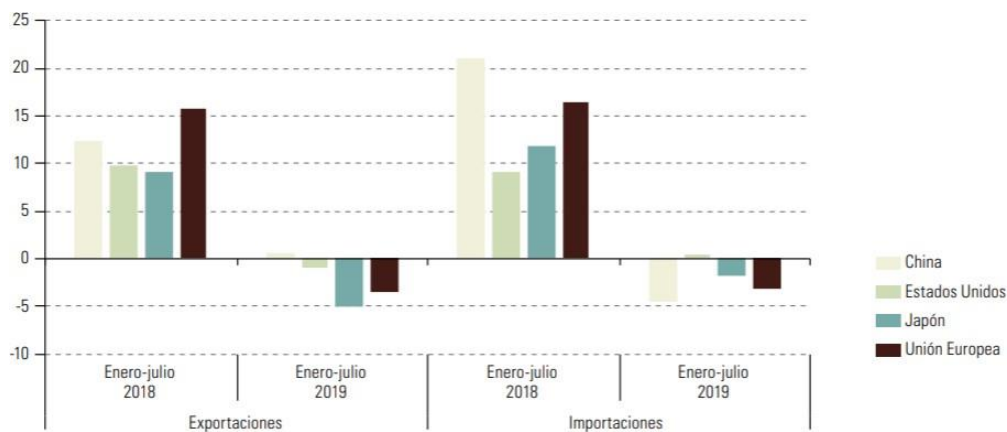


Figura 2. Países seleccionados y Unión Europea: variación del valor del comercio de bienes, primer semestre de 2018 y de 2019

En este contexto internacional la pandemia de este año agudizo más el problema generando una recesión mundial y causando millonarias pérdidas al sector operador logístico por la caída de las importaciones y exportaciones mundiales, Cepal (2019), también precisó que en el complejo contexto internacional, se tiene caída del valor en exportación e importación en la región en bienes siendo 2,0% y el 3,0%, a nivel de región hay heterogeneidad por subregiones, América del Sur experimentó una contracción de sus envíos muy superior (6,7%) al promedio regional, con caídas de los precios, En tanto tiene influencia la quietud económica por la que pasa la subregión con proyección de crecimiento de un 0,2% en 2019, afectando de manera negativa al comercio intrarregional y el alto peso registrado en productos básicos respecto a sector exportador, varios registrando caídas de precios. La Comunidad Andina registró un leve aumento de las exportaciones de bienes entre sus miembros (0,4%), impulsado por la mayor resiliencia de los mercados de Colombia y el Ecuador, que amortiguaron

la fuerte bajada del valor exportado por Bolivia y el Perú, Destaca el aumento de las compras de alcohol, aceite, tortas de soja, aceite de palma y azúcar de caña y remolacha realizadas por ambos países a los demás socios del grupo (del 9% en Colombia y el 20% en el Ecuador), La integración productiva relativamente alta entre Colombia y el Ecuador, así como de ambos países con Bolivia y el Perú, ha permitido contrarrestar en parte la menor actividad económica en estos dos últimos países, El bajo nivel comercial a nivel de comunidad andina también tiene un impacto directo en las empresas operadoras logísticas, generando una contracción en los servicios que brindan y al mismo tiempo dificultades de liquidez para cumplir con sus obligaciones, El impacto mayor se vive actualmente con la paralización de la economía y que ha obligado a las empresas logísticas a reducir sus gastos y buscar alternativas de brindar un mejor servicio a los pocos clientes que siguen operando en el mercado resaltando el sector alimentos.

La empresa Albo Logística Express S, A, es una entidad dedicada al cuidado de la mercadería del cliente, el cual se presenta como organización de solución logística Anexo 4, Por la coyuntura del Covid-19 Albo no ha sido ajeno a esta medida de reducción respetando las normas del gobierno presenta falta de personal capacitado para ciertas actividades, ausencia de recursos comunes, baja coordinación administrativa procesos operativos paralizados por el toque de queda insatisfacción con clientes. Por este motivo y siendo indispensable brindar un servicio eficiente a los clientes se construye el diagrama de Ishikawa anexo 5, con el propósito de detectar las causas que ocasionan la baja eficiencia del servicio en la empresa Albo Logística Express S,A, Mediante el diagrama de Ishikawa elaborado se recogió las opiniones de trabajadores y directivos de la empresa, se identificaron las causas del problema cuyo efecto se manifiesta en la baja eficiencia del servicio al cliente, A continuación se hace el resumen de las 23 causas encontradas, el cual se identificó 4 causas principales tales como, procesos deficientes con 22,5%, falta de capacitación al personal con 20,5%, falta de indicadores para medir los procesos con 19% y la inexactitud de inventarios con 17,5%, el cual se elaboró la matriz de vester anexo 6 con fines de identificar la relación establecida entre las causas se muestran la relación existente, entre las causas generadoras de la deficiencia del servicio, A partir de los resultados obtenidos en la matriz se construyó el diagrama de Pareto

Anexo 8 identificando en primera instancia la tabla de frecuencias acumuladas expresada en porcentaje y su gráfica. Con ello se logró identificar los problemas vitales que son importantes, a partir de ellos plantear la propuesta de mejora en la presente investigación. Según se observa la tabulación de causas frecuentes anexo 7 se tiene que de un total de 16 problemas que impactan en la baja eficiencia del servicio se identificó las causas principales obteniéndose 4 problemas vitales con un porcentaje de 79,5% de todos los problemas que representa un porcentaje de causas mayor que la restante, siendo de gran importancia por lo que se orienta el estudio para mejorar la eficiencia del servicio. Posteriormente se construye la matriz de priorización Anexo 9 con la cual se comprobó que en los procesos tienen mayor impacto en el estudio y por tanto es vital aplicar la metodología Lean Logistic con la finalidad de lograr mejorar la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S. A. De acuerdo a lo expuesto, en la formulación del problema general se plantea: ¿De qué manera la aplicación de Lean Logistic mejora la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S. A. Lurín, 2020?

**Los problemas específicos son:**

PE 1: ¿De qué manera la aplicación de Lean Logistic mejora el tiempo del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S. A. Lurín, 2020?

PE 2: ¿De qué manera la aplicación de Lean Logistic mejora el rendimiento del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S. A. Lurín, 2020?

**Justificación del estudio:**

En relación a la justificación, el presente trabajo se justifica desde el punto de vista **práctica**, según Méndez (2011), quien consideró que “se contribuye a la solución de problemas concretos que afectan a la empresa” (p, 196), En tal sentido dado que en la empresa se requiere mejorar la eficiencia de tal manera que mediante la investigación se busca ayudar a la empresa a identificar corregir y mejorar los problemas existentes para dinamizar la labor logística de tal manera que se resuelvan los problemas existentes con el servicio a los clientes.

**También el estudio se justifica desde el ámbito económico** dado que Según Alfaro, Gonzales y Piña (2013, p, 121), consideró está referido a mejorar el

beneficio de la empresa, En tal sentido si se dinamiza la labor logística se evitan incrementos de costos y al mismo tiempo se logra atender a más clientes, generando mayores ingresos a la empresa.

**También se justifica metodológicamente**, por lo que Méndez (2011), consideró que “en el diseño se debe señalar los objetivos del instrumento empleado en la investigación propuesta” (p, 196), De lo mencionado la investigación desarrollada se justifica metodológicamente, debido a que la investigación que se realiza se alinea a los procedimientos de investigación según el modelo experimental y aplicada.

**Finalmente, se justifica socialmente** ya que en la medida que la empresa siga laborando en circunstancias adversas por la pandemia atendiendo la demanda de clientes que a su vez contribuyen a atender la demanda de la población en necesidades básicas, permitiendo que se tenga garantizado el empleo de los trabajadores, También las mejoras favorecen la labor de los trabajadores porque evita que las jornadas laborales sean tediosas y con sobrecarga laboral.

Respecto a la hipótesis general plantada en la investigación se tiene que:

La aplicación de Lean Logistic mejorara significativamente la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S. A. Lurín, 2020.

**De las hipótesis específicas tenemos:**

**HE 1:** La aplicación de Lean Logistic mejora significativamente el tiempo del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S. A. Lurín, 2020.

**HE 2:** La aplicación de Lean Logistic mejora significativamente el rendimiento del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S. A. Lurín, 2020.

En referencia a los objetivos se precisó como objetivo general: Determinar en qué medida la aplicación de Lean Logistic mejora significativamente la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S. A. Lurín, 2020.

**Los objetivos específicos son:**

**OE 1:** Determinar en qué medida la aplicación de Lean Logistic mejora el tiempo del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S, A, Lurín, 2020.

**OE 2:** Determinar en qué medida la aplicación de Lean Logistic mejora el rendimiento del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S. A. Lurín, 2020.

## **II. MARCO TEÓRICO**

## **Antecedente internacional**

En la presente investigación se consideró como antecedentes internacionales la tesis de Ángeles (2017) respecto a la metodología Lean Logistics su objetivo fue proponer el diseño y/o adaptación de una metodología aplicada a los procesos de operadores logísticos. La metodología fue aplicada y se basa en herramientas seleccionadas en la empresa de servicios logísticos. En conclusión, se tiene que implementando el lean se logra resultados favorables tanto en la atención al cliente, en la mejora del desempeño de sus trabajadores y sus operaciones para poder lograr el objetivo y meta en la organización. En la empresa se ve una mejora en las ventas anuales en cinco años aumentan aproximadamente más de 150 millones de pesos para la compañía. Agregado a esto, se presenta una reducción de gastos en respecto a los costos de materiales y de trabajadores, lo cual genera mayor ganancia para la empresa.

Hernao y Sánchez (2016), en su tesis relacionado con la logística asociada a la atención de productos en el lugar correspondiente, su objetivo fue precisar las acciones operativas con miras a mejoras productivas reflejadas en el aspecto económicos, Se caracterizó por ser un estudio de tipo aplicado dinamizando la atención en el preciso sitio elegido por el cliente. El autor concluyó destacando alcanzar un logro en el plan de gestión que se mejoró en 90% respecto a la productividad al logra un buen sostenimiento de la demanda, siendo una parte fundamental que enriquece el presente trabajo.

De la misma manera se consideró como antecedentes nacionales la tesis de Dávila (2018), su objetivo fue eliminar el desperdicio de lean y aspectos estratégicos que buscan reducir el tiempo operativo, reduciendo el costo logístico, aumentar la satisfacción de compradores, optima organización en el sector evaluado y un aumento de productividad en la entidad. La investigación es pre experimental, manipulando la variable independiente con el objetivo ver el efecto generado sea incremento y/o reducción en la otra variable. En conclusión, se logró optimizar la gestión operativa del almacén, optimizando tiempos de recepción y despacho en 25% ahorrando 1 440 y 5 280 soles anuales; adicionalmente, aprovechando al



máximo el cubillaje de transporte y la negociación fue donde se logró visualizar gran impacto logrando ahorrar 41 688 soles anualmente.

### **Antecedente Nacional**

A su vez Ramírez (2018), su objetivo fue plantear la mejora de la productividad de los procesos logísticos en la empresa en estudio. La investigación fue aplicada utilizando la metodología Lean Logistic. Su investigación logro reducir tiempos en procesos logísticos de 39 h y reducción de la variabilidad de procesos de Recepción, Picking y Packing superando 85% en base a su desviación estándar. Es relevante el estudio ya que se mejora la productividad destacando el proceso de recepción como parte fundamental de la logística.

A su vez Contreras (2017), su objetivo de la investigación fue determinar si la implementación de Lean Logistics mejorará la productividad de la empresa Antium S.A., Santiago de Surco, 2017. El método de la investigación fue de tipo aplicada, cuyo diseño fue cuasi experimental. En conclusión, con Lean Logistics hubo mejora de productividad y se comprobó con confiabilidad de 95% la variación de medias de 27,43%, es decir hubo una mejora en la productividad.

Del mismo modo Huamán (2016), su objetivo planteado en la investigación fue mejorar la productividad y la gestión en inventarios a través de herramientas lean en una entidad de transportes área logística en el mantenimiento mecánico, localizado en el almacén de repuestos. La investigación fue aplicada de tipo experimental. Se hizo estudio de caso, asociando el análisis y diagnóstico del sistema logístico actual, mejorando el sistema logístico impactando en el desempeño en la empresa y reduciendo los costos.

También Espejo (2017), su objetivo fue mejorar la productividad en la Corporación Promatisa S.A.C. La investigación fue de tipo aplicada y el diseño fue pre experimental en la que la manipulación de la metodología de Lean Logistics, permitió un análisis desde la recepción hasta la entrega de los pedidos. En conclusión, la investigación fue relevante en la mejora de productividad aumentando de 36,10% a 84%, con lo que se redujo el tiempo empleado desde la recepción del pedido hasta su entrega al cliente siendo favorable económicamente, puesto que redujo el fill rate de S/, 85, 202,62 a S/, 26, 160,55 subiendo el volumen de ventas de S/, 1,938,025,32 a S/, 2,609,303,45.

Respecto a las teorías relacionadas con la presente investigación se tiene para la variable independiente Lean Logistic o Logística ajustada, tiene que ver con el nivel de servicio y la eficiencia con lo que se logra disponer de distintos productos en el momento, cantidad y embalaje que el cliente requiere con el menor costo, Al respecto los autores Goldsby y Martichenko (2005), precisaron que “El objetivo de Lean es eliminar el desperdicio, disminuir los inventarios de trabajo en proceso y, a su vez, disminuir el proceso y los plazos de fabricación, en última instancia aumentando la velocidad y el flujo de la cadena de suministro” (p, 4)

También Budet (2012), mencionó que “Lean busca de manera progresiva minimizar el despilfarro, adaptando los procesos a lo que requiere la demanda” (p, 6)

Iglesias y Yébenes (2012) mencionaron que:

Es relevante el aumento de eficiencia y eficacia, a pesar de la crisis vivida es relevante ya que debemos proyectarnos, a situaciones que podemos experimentar más adelante, Las organizaciones anteriores demostraron falta de dinámica para adecuarse a cambios lo que implica adaptación y cambiar de enfoque que sean sostenibles. (p. 2)

La filosofía Lean Logistics es una metodología de trabajo que busca la eliminación del despilfarro y la aportación de valor al cliente, en todos los procesos de la organización (León, 2016). Al respecto Cuatrecasas citado en Iglesias y Yébenes (2012), manifestó que mediante Lean busca lograr productos y servicios mediante procesos tal que el producto fluya regularmente tal que:

Haya integración de procesos con labores que agregan valor a bajo costo, evitando economías de escala,

Producción es en pequeños lotes y, con fluidez, con tendencia a reducir costos, Menos stock, de materiales y producto en curso, con respuesta rápida frente a material parado, (p, 2)

Es importante precisar que el elemento fundamental en Lean es el factor humano, al respecto Taichí, citado en Iglesias y Yébenes (2012), consideró: Más producción con menor personal, Es fundamental, ya que es importante en toda mejora, buscando más eficiencia y eficacia, Lo importante es tener

metodologías, disciplina y personas (p. 3). (anexo 10).

Iglesias y Yébenes (2012), precisaron sobre “Lean logistic”:

Todo lo sucedido a nivel de almacén es determinante en la resolución de problemas y para mejorar ya que genera valor favorable para el cliente con menor costo posible, El aporte del operario es vital, dado que asume labores manuales y mecánicas por lo que su labor en almacén juega un rol protagónico, El personal en entidades de servicios logísticos requiere labores conjuntas, para la mejora que se busca, “Lean Logistic” y, en general, cualesquier otras incluyen labores de alto rendimiento, anexo 10.

Por su parte Hernández & Vizán (2013), precisaron que:

Es un sistema de trabajo consistente en aplicar la gestión eficiente referida a todas las operaciones de todo tipo de proceso logístico, haciendo uso de herramientas, técnicas, metodologías y tecnologías incrementando en la mejora de flujo de materiales e información y reduciendo desperdicios,

Es preciso destacar que la logística Lean “busca hacer entrega de los materiales cuando los clientes necesitan, en la cantidad exacta y en la zona que lo requiere cumpliendo con el requisito de reducir costos”. (Budet, 2012, p. 58)

Goldsby y Martichenko (2005), mencionaron que son vitales los siguientes aspectos:

Los residuos logísticos: Surgen del uso improductivo de recursos, aplicando los recursos incorrectos, no aprovechando los recursos necesarios o dirigiendo recursos con malas salidas, Se incurre en costos, las personas se consumen tiempo, se pierden oportunidades de creación de valor y crecimiento, y Los clientes quedan menos que satisfechos, Esto incluye a los inventarios y el transporte. (p. 14)

Logística y almacenamiento, Según las necesidades de los clientes, se debe tener lo que necesita, cuando la instalación está repleta de inventario se complica el servicio. (p. 36)

Logística y residuos de tiempo, Es preciso examinar el ciclo de pedido: el tiempo que transcurre desde la transmisión del pedido hasta la entrega del pedido, Los cinco pasos distintos del ciclo de pedido son (1) transmisión de pedidos, (2) procesamiento de pedidos, (3) llenado de pedidos, (4) preparación de pedidos y

verificación, y (5) orden de envío y entrega, El desperdicio puede originarse en un bajo rendimiento. (p. 39).

La pérdida de embalaje, a menudo se considera un hecho en términos de cantidad paquete y diseño, y la preocupación generalmente solo se dirige al costo del embalaje, El embalaje es importante por las diferentes formas en que influye y es influenciado por las actividades de logística y fabricación, no solo dentro de una empresa, también con proveedores y clientes. (p. 47)

Budet (2012), considera conceptos claves para la implantación del sistema Lean:

- 1) Valor añadido: Lo que agrega funcionalidad a los productos o servicios el cual el cliente está dispuesto a pagar
- 2) Despilfarro: Es todo aquello que consume recursos en la empresa y no aporta valor
- 3) Flujo: Es preciso que los materiales, servicio o información fluyan de manera continua, Una interrupción frecuente es el stock, por lo que se debe trabajar con lotes pequeños contando con stock cuando se requiera
- 4) Pull y flexibilidad: Se requiere que los procesos se adecuen al ritmo de demanda
- 5) Perfección: Es importante para ello el trabajo en equipo y ser creativo
- 6) Simplicidad y rapidez: Implica tener procesos simplificados, para obtener resultados inmediatos,
- 7) Respeto a las personas: Es preciso liderazgo y constante capacitación haciendo que el personal se involucre con la empresa. (pp. 9,10)

Respecto al Despilfarro: Según Budet (2012), existen 7 tipos de despilfarro:

1. De sobre producción: Se trata de producir o un servicio (cuando el usuario no lo requiere)
2. De tiempo: Se asocia a las esperas por mal planeamiento
3. De transporte: Tiene que ver con los movimientos no requeridos sea de materia prima o información respecto a mal diseño u otros
4. De operación o proceso: Esto se da por mal método
5. De inventario: Hay demasiado stock

6. De movimiento: Se asocia al movimiento de personal o maquinaria que no agrega valor

7. De defectos: Por mala calidad. (p.13)

Mapa de flujo de valor

Según Budet (2012), consiste en una representación gráfica de las actividades dadas al cliente por el servicio, elaborando las diversas etapas del proceso, Mediante esta herramienta se logra detectar y analizar de forma detallada acciones para mejorar (Anexo 13). Con esto se logra:

- Trabajo en equipo
- Entender el proceso gráficamente
- Fijar plan de acción
- Asociar flujo de materiales y de información
- Definir alternativas o los cambios de la situación actual
- Juntar información importante del proceso
- Definir lineamientos de mejoras posteriores

Los objetivos de Lean Logistic: Según Torrijos (2018)

- 1, Distribuir el material necesario, cuando es necesario en la cantidad adecuada y convenientemente presentado mirando hacia atrás de la cadena de suministro,
- 2, Buscar la efectividad en la distribución de productos mirando hacia delante de la cadena de suministro,
- 3, Eliminar los despilfarros en cada eslabón de la cadena para mejorar la efectividad de las operaciones,
- 4, Acortar los plazos de entrega en cada eslabón de la cadena para llegar antes a los clientes,

En tal sentido en Eintrade (2020), se considera como beneficio:

Que la aplicación del enfoque Lean en logística son el aumento de la productividad, la prevención de errores, la disminución de tiempos de reacción y respuesta, sin olvidar una mayor transparencia en las funciones y procesos, En conclusión, se produce un aumento de la calidad,

Las dimensiones según las necesidades de la empresa tomando como base los conceptos clave de Budet (2012), son los siguientes:

**Dimensión 1: Flujo de Mercadería:** Es preciso evitar interrupciones por lo que es preciso trabajar con lotes pequeños. (p. 9)

**Indicador:**

Fórmula:

$$\text{Exactitud de inventarios} = \frac{\text{Total productos contados con diferencia}}{\text{Número de productos inventariados}} \times 100$$

**Dimensión 2: Despilfarro:** Es todo aquello que consume recursos en la empresa y no aporta valor. (p. 9)

**Indicador:**

Fórmula:

$$\text{Nivel de desperdicio} = \frac{\text{Cantidad de productos almacenados conformes}}{\text{Total, de productos almacenados}} \times 100$$

**Dimensión 3: Simplicidad y rapidez:** Implica obtener resultados inmediatos (p. 10)

**Indicador:**

Formula:

$$\text{Cumplimiento de despacho} = \frac{\text{Número de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{Número total de despachos requeridos}} \times 100$$

### **Herramientas de Lean Logistic**

**Mapa de flujo de valor:** Es la herramienta de diagnóstico que consiste en una representación gráfica del conjunto de actividades para entregar al cliente un producto o servicio, en la que se grafican las diversas actividades o etapas del proceso considerando como parámetros importantes el tiempo y lote. (Budet, 2012, p.14)

El método de las 5S: Es una herramienta fundamental del Lean ya que permite básicamente lograr ordenar, estandarizar y alcanzar la disciplina en la empresa, en este caso aplicada al almacenaje (Budet, 2012, p. 19). Al respecto el autor preciso las 5 fases: Clasificar, ordenar, Limpiar, estandarizar y respetar, para lo cual es preciso delimitar el área donde se realiza la implantación,

En referencia a la variable dependiente eficiencia su definición etimológica, según Rojas, Jaimes y Valencia (2017, p. 4) provino del:

Latín *efficientia*, que se refiere a producir, Es la capacidad de la organización de producir más a menor costo, energía y tiempo, siendo el óptimo uso de recursos que están al alcance para lograr resultados esperados. (Anexo 8)

Por su parte Gutiérrez y De la Vara (2013), mencionaron que la eficiencia es: “relaciona los resultados alcanzados y recursos utilizados, se mejora especialmente con optimización de la utilización de recursos, implicando menos tiempos derrochados, paradas de equipos, carencia de materiales, etc.”. (p.7)

También Gutiérrez (2010), mencionó que “constituye la relación entre logros alcanzados y recursos empleados”. (p. 21)

De igual forma Rojas, Jaimés y Valencia (2017), manifestaron que la eficiencia es la:

Capacidad de poseer algo logrando un efecto esperado, Considerado como la capacidad de que un sistema pueda hacer posible el cumplimiento de un objetivo específico, reduciendo el empleo de un recurso. (p. 3)

Según la OIT (2016), precisaron que:

La productividad es hacer uso eficaz de los cambios y recursos para lograr incrementar la producción y servicios, Bajo esta premisa, el dueño de una entidad plantearía 2 supuestos: Aumentar la producción con los mismos insumos, luego reducir cantidad de insumos sin alterar la producción,

Por su parte Galindo y Ríos (2015), mencionaron que “Ser eficiente implica utilizar adecuadamente nuestro capital para producir valor económico”. (p. 2)

Para mejorar la eficiencia, Gutiérrez y De la Vara (2013), precisaron:

Se busque menos tiempos perdidos por paradas de equipo, falta de materiales, carencia de balance en capacidades, atrasos en suministros y en órdenes de compra, tanto como mantenimiento y reparaciones no programadas, En tanto, en empresas metalmecánicas, muebles, calzado, textil para México, la eficiencia promedio es 50%, es decir, se pierden la mitad del tiempo en aspectos de logística y organización principalmente. (p. 7)

Carro y Gonzales (2012), precisó que en la eficiencia al considerar su medición se toma en cuenta lo siguiente:

- ✓ Al lograr resultados favorables.
- ✓ Se presenta una alta calidad y con ello se presentan pocos desperdicios.
- ✓ Del mismo modo ha producción con bajos costos.
- ✓ También en ciclos cortos es favorable para un buen servicio.
- ✓ También se destaca porque se hace poca inversión con poco mantenimiento.
- ✓ A nivel de producción se asocia a la calidad, costo, inversión, etc.

(p.8) Scott (2010), en su artículo precisó que:

La eficiencia es un término utilizado recientemente en el ámbito científico. En algunos casos tenemos por ejemplo la eficiencia de combustible en automóviles y eficiencia energética en el hogar. Ponemos mucho empeño para obtener datos de manera eficiente, usar el espacio, obtener bienes y dirigir un negocio. Empero, continuamente estamos en la búsqueda de eficiencia en muchos casos sin considerar el conjunto de sistemas y herramientas que tenemos nosotros mismos. Al estar en la búsqueda de la eficiencia, es preciso tener claro, cuan eficientes somos como sociedad. (p. 1)

Las dimensiones de la eficiencia según Gutiérrez y de la Vara (2013), es preciso optimizar tiempo y los retrasos. (p. 7)

**Dimensión 1: Tiempo:** Se asocia al tiempo de atención brindada a los clientes

$$\text{Tiempo del servicio} = \frac{\text{Tiempo útil} \times 100}{\text{Tiempo total}}$$

**Dimensión 2: Servicio:** Se asocia a la labor realizada durante la atención a los clientes

$$\text{Rendimiento del servicio} = \frac{\text{Servicios efectuados} \times 100}{\text{Servicios programados}}$$

En efecto la eficiencia en la investigación se asocia a la relación que existe entre los clientes atendidos y el total de clientes con el cual se busca que el personal que atiende a los clientes sea eficiente, atendiendo al mayor número de clientes que acuden a la empresa Albo.



### **III. METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

Valderrama (2015) mencionó que: “está enfocada en la solución de problemas más que sobre la formulación de teorías, se refiere a resultados inmediatos y se interesa en perfeccionar a los involucrados” (p.93). En tal sentido se busca resolver la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S. A.

Fidias (2012), mencionó que “El nivel de investigación es explicativo dado que busca el porqué de hechos mediante relaciones de causa-efecto” (p. 20). Por tanto, se considera el estudio explicativo ya que de manera progresiva se buscará mejorar la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A.

Según el enfoque De Pelekais, El kadi, Seijo y Newman (2015), mencionaron que: Los estudios cuantitativos plantean hipótesis, diseño de plan sometiendo a prueba, midiendo conceptos, atributos o características incluidos en hipótesis transformándose en valores numéricos, en la búsqueda de alcanzarlos con técnicas estadísticas y ampliar los logros a otros entornos. (p. 171)

Según el enfoque la presente investigación es cuantitativa, debido a que las mediciones se realizarán de manera numérica mediante el procesamiento estadístico.

#### **Diseño de investigación**

En el diseño experimental, Fidias (2012), mencionó que “La investigación experimental consiste en el sometimiento de un objeto o individuos, a ciertas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), observando los efectos generados (variable dependiente). (p. 34)

Por su diseño Cuasi experimental, Fidias (2012) mencionó que:

Es “casi” un experimento, exceptuando la falta de control al conformar los grupos de control, dado que no ha asignación al azar, hay carencia de seguridad respecto a homogeneidad, lo que afecta en afirmar que los logros son producto de la variable en tratamiento, Los grupos son: el grupo experimental ( $G_e$ ), que recibe el estímulo o tratamiento ( $X$ ); y el grupo control ( $G_c$ ), con el que se compara y no recibe tratamiento.

Al respecto en este diseño se manipula la variable independiente Lean Logistic para analizar y comparar los resultados que se obtendrán en la variable dependiente eficiencia y ver el efecto que causa en la misma para su respectivo análisis,

Por su alcance Hernández, Fernández y Baptista (2014), consideraron que “Los diseños longitudinales, permitirán la recolección de datos en periodos o momentos diferentes de manera repetitiva”. (p. 159)

La presente se considera longitudinal ya que se agrupan datos en un tiempo determinado con fines de análisis de los cambios dados.

### **3.2 Operacionalización de variables**

#### **Variable independiente: Lean Logistic**

Budet (2012), mencionó que “Lean busca de manera progresiva minimizar el despilfarro, adaptando los procesos a lo que requiere la demanda” (p,

#### **6) Dimensiones:**

**Dimensión 1: Flujo de Mercadería:** Es preciso evitar interrupciones por lo que es preciso trabajar con lotes pequeños. (p. 9)

#### **Indicador:**

$$\text{Exactitud de inventarios} = \frac{\text{Total productos contados con diferencia}}{\text{Número de productos inventariados}} \times 100$$

**Dimensión 2: Despilfarro:** Es todo aquello que consume recursos en la empresa y no aporta valor. (p. 9)

#### **Indicador:**

$$\text{Nivel de desperdicio} = \frac{\text{Cantidad de productos almacenados conformes}}{\text{Total, de productos almacenados}} \times 100$$

**Dimensión 3: Simplicidad y rapidez:** Implica obtener resultados inmediatos. (p. 10)

#### **Indicador:**

$$\text{Cumplimiento de despacho} = \frac{\text{Número de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{Número total de despachos requeridos}} \times 100$$

### **Variable dependiente: Eficiencia**

Gutiérrez y De la Vara (2013), mencionaron que la eficiencia es: “la asociación de resultados alcanzados y los recursos utilizados, se hace un uso adecuado de recursos, reduciendo tiempos derrochados, paradas de equipos, carencia de material, etc.”. (p.7)

#### **Dimensiones:**

**Tiempo:** Se asocia al tiempo de atención brindada a los clientes

$$\text{Tiempo del servicio} = \frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo total}} \times 100$$

**Servicio:** Se asocia a la labor realizada durante la atención a los

$$\text{Rendimiento del servicio} = \frac{\text{Servicios}}{\text{efectuados}} \times 100$$

Servicios programados

#### **Operacionalización**

Se establece las dimensiones con sus respectivos indicadores de las variables plasmados en la tabla de operacionalización detallado en el anexo 11.

### **3.3 Población muestra y muestreo**

#### **Población**

Cárdenas (2018), “la población es el conjunto de actores que comparten algunas características siendo unidades de análisis respondiendo la pregunta de investigación. (p. 28)

En la investigación se consideró como población el número de servicios programados por los clientes durante un periodo de 12 semanas antes y 12 semanas después, Se considera las labores en la empresa de lunes a sábado de 8: 30 am a 6pm. La unidad de análisis es el servicio a los clientes en la empresa Albo Logística Express S.A.

Criterio de inclusión: En la investigación se toma en cuenta el servicio de clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. quienes son aquellos que abastecen al mercado interno con sus diversos productos y que tienen su mercadería en la empresa en custodia. En este momento el servicio que se les brinda es permanente y a pesar de la demanda no hubo muchas restricciones por los productos que comercializan.

Criterio de exclusión: No se toma en cuenta productos que tuvieron restricciones en el mercado en época de pandemia ya que se contrajo la demanda y su nivel de servicio fue limitado.

### **Muestra**

Cárdenas (2018), La muestra es una parte de la población y es representativa. Se considera cuando no es posible el estudio integral de la población”, (p. 28)

Respecto a la muestra se considera el servicio a clientes durante el periodo de 12 semanas antes y 12 semanas después, es decir por conveniencia se toma el íntegro de la población.

### **Muestreo**

Cárdenas (2018), El objetivo principal del muestreo “es generalizar, es decir extraer conclusiones generales asociada al estudio de diversos casos”, (p, 28)

En la investigación se asumen muestreo no probabilístico en vista que la población es igual a la muestra.

### **Unidad de análisis**

Cárdenas (2018), Según definición está formado por los elementos que tiene característica en común y forma parte de la población.

La unidad de análisis del estudio está formada por el área de operaciones logísticas para mejorar la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express, ubicada en la nueva panamericana sur km 29.5, Lurín.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Bernal (2010), precisó que “existen diversas técnicas o instrumentos para recolectar información en un proceso investigativo, mediante determinada técnica de acuerdo al método y la investigación a realizar”. (p. 196)

En la investigación se considera la técnica de observación que consiste en registrar sistemáticamente la información de acuerdo a los indicadores de las dimensiones de las variables siendo válido y confiable, por lo que se considera fuente primaria.

## **Instrumentos**

Hernández *et al*, (2014), mencionaron que el instrumento de mediada adecuado permite registrar datos visibles que se refieren a las variables que el investigador considera. (p. 199)

Valderrama (2015) afirma que, “los instrumentos son medios válidos para recoger y almacenar la información”. (p.195)

Para la investigación los instrumentos de medición para la recolección de datos sobre Lean Logistic y eficiencia del servicio se considera:

- ✓ Cronogramas de servicio
- ✓ Formatos de servicio
- ✓ Formatos de revisión de procedimientos logísticos
- ✓ Fichas de recolección de datos de Lean Logistic y eficiencia del servicio

## **Validez**

Según Valderrama, (2015), mencionó que “sirve de medida que evidencia está asociada a algún criterio, y se hace comparación ya que tiene un valor propio para medir característica”. (p. 214)

La validez de contenido de los instrumentos se da por juicio de tres ingenieros industriales expertos, conocedores del tema de investigación ya que aportan y dan recomendaciones.

Tabla 1. Validez de instrumentos por juicio de expertos

	Experto	Resultado
Dr.	Panta Salazar, Javier Francisco	Aplicable
Mg.	Farfán Martínez, Roberto	Aplicable
Mg.	Conde Rosas, Roberto Carlos	Aplicable

## **Confiabilidad**

Según Hernández *et al* (2014), “La confiabilidad de un instrumento y su medición está asociado al grado que al realizar mediciones repetidas a un mismo objeto dan valoraciones iguales”. (p.200)

La confiabilidad estará determinada por la recolección de datos empleadas en el estudio con opciones numéricas ya que provienen de los estudios realizados.

### **3.5 Procedimientos**

Se detalla la forma como se aplicó en la empresa Albo Logística Express S.A. Lo primero que se consiguió es la obtención de la autorización del jefe inmediato del área de estudio de la empresa Albo Logística Express S.A. con la finalidad de poder efectuar la investigación y se obtenga la información necesaria para el desarrollo de la propuesta anexo 12. En coordinación y direccionamiento del Jefe inmediato se realizó el Mapa de flujo de valor anexo.13 y obtener información para las variables.

#### **Variable independiente: Lean Logistic**

Para la variable independiente Se efectuó la obtención de los datos cuantitativos en los meses de abril, mayo y junio para el pre test considerando sus dimensiones respectivas.

Se analizó el diagrama de análisis de procesos y diagrama de flujo de procesos que tiene la empresa para poder observar los desperdicios de tiempo o los flujos de baja ocupación, movimientos y reutilización innecesarios, colas de camiones en espera en los muelles, retrasos, daños, entregas erróneas, etc.

- Diagrama de Flujos Recepción y Almacenamiento de mercadería pre test anexo 14
- Diagrama de Flujos Proceso de preparación de pedido de mercadería pre test anexo 15.
- Diagrama de Flujos Proceso de despacho y distribución de mercadería pre test anexo 16

Obtención, Diagrama de análisis de operaciones antes de la mejora anexo 17.

- DAP Recepción y Almacenamiento de mercadería pre test, pág. 73.
- DAP Proceso de preparación de pedido de mercadería pre test, pág. 74.
- DAP Proceso de despacho y distribución de mercadería pre test, pág. 75.

### **Recolección bases de datos variable independiente pre test**

Se recolecto los datos de la variable independiente y dependiente según matriz de operacionalización anexo 11 contamos con 3 dimensiones para la variable independiente anexo 19 y 2 para la variable dependiente anexo 18.

**Dimensión 1: Flujo de Mercadería:** Se obtuvo información del ERP Simplex registro semanal considerando la exactitud de inventario igual a total de productos contados con diferencia por 100 entre el número de productos inventariados durante el periodo de abril, mayo y junio semanalmente anexo 18, pág. 74.

**Dimensión 2: Despilfarro:** En esta dimensión se obtiene el nivel de desperdicio igual a la cantidad de productos almacenados por 100 entre el total de productos almacenados dando un resultado 86.77% siendo alto para la empresa y genera mayores gastos anexo 18 pág. 75.

**Dimensión 3: Simplicidad y rapidez:** Según los resultados el promedio de simplicidad y rapidez es de 70.67 % con lo que se comprueba que el porcentaje obtenido demuestra que hay deficiencias en las labores de la empresa por no lograr alcanzar un mayor nivel porcentual para garantizar mayor número de atenciones a los clientes anexo 18 pág. 76.

### **Variable dependiente: Eficiencia**

Se efectuó la obtención de los datos cuantitativos en los meses de abril, mayo y junio para el pre test tomando en consideración sus dimensiones respectivas.

### **Recolección bases de datos Variable dependiente: Eficiencia**

Se efectuó la obtención de los datos cuantitativos en los meses de abril a junio para el pre test tomando en consideración sus dimensiones respectivas anexo 19.

### **Dimensión 1: Tiempo del servicio**

Para la medición del tiempo se toma en cuenta el tiempo del servicio que se brinda al cliente con fines de asegurar atender a todos los clientes que requieren el servicio sin perjuicio de ellos ya que es prioridad atenderlos oportunamente cumpliendo con los horarios previstos para este fin. Al respecto según el anexo 19, pág.78, el promedio logrado en el periodo abril, mayo y junio fue de 68.95%



el cual resulta un valor bajo que impacta en la atención a los clientes generando retrasos en la atención.

## Dimensión 2: Rendimiento del servicio

En lo referente al servicio es preciso que según se realicen todos los servicios solicitados considerando que son clientes que solicitan frecuentemente el servicio y como tal se debe cumplir con todas las programaciones realizadas. En tal sentido según el anexo 20 pág.79, se tiene que en el periodo abril, mayo y junio el promedio fue de 93.53% el cual requiere ser mejorado para incrementar los servicios efectuados.

## Manipulación de las variables

Se inicia detallando los procesos antes de la mejora a realizar considerando las actividades que se realiza para brindar el servicio a los clientes. En el nivel de servicio se detalla las labores que realiza el personal para atender a los clientes. En la eficiencia del servicio se toma en cuenta los tiempos de atención a los clientes de tal manera que se dinamice el servicio.

Tabla 2. Cronograma de actividades

Actividad	2020															
	Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre			
	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4
<b>Desarrollo de la propuesta</b>																
<b>Situación actual</b>																
Identificación del área	■	■	■													
Planificación de Lean Logistic			■	■												
<b>Propuesta de mejora</b>					■	■										
Reunión con el personal					■	■										
Autorización para la mejora						■										
<b>Implementación de la propuesta</b>							■									
Recopilación de información (pre test)							■	■								
Reunion con responsable del área							■	■								
<b>Implementación del Lean logistic</b>									■	■						
Evaluar el nivel de servicio									■	■						
Definir actividades del nivel de servicio									■	■	■					
Evaluar el tiempo de despacho									■	■	■					
Definir actividades del tiempo de despacho									■	■	■					
<b>Recolección de información (pos test)</b>													■	■		
Comparación de resultados													■	■		
Evaluación de resultados (pre test)													■	■		
Evaluación de resultados (pos test)													■	■		
<b>Discusiones, conclusiones y recomendaciones</b>															■	■

Según la tabla se registra actividades que permitirán realizar las mejoras correspondientes mediante el Lean Logistic, estableciendo las mejoras en sus dimensiones respectivas y luego de ello mediante el estudio comparativo ver las mejoras correspondientes.

### **Propuesta de mejora**

Siendo el servicio de clientes el problema existente en la empresa Albo Logística Express S.A. se tiene que al aplicar el Lean Logistic se dinamiza la labor en la empresa mediante la cual se busca alcanzar resultados favorables para la empresa estableciendo estrategias establecidas para las dimensiones respectivas. Se propone lo siguiente:

- se propone modificar los diagramas de flujos anexo 20,21,22.
- se propone modificar el Diagramas de análisis de operaciones anexo 23.

De acuerdo a las variables se propone lo siguiente:

### **Mejora del flujo de mercadería**

En esta fase se observa que el flujo de mercadería presentaba deficiencias tal como se puede observar en el anexo 20, donde el flujo omite controles adecuados y causa demoras innecesarias.

Se realizó la mejora del flujo de mercadería de tal manera que se pone énfasis en las verificaciones y que se adopte acciones simplificadas para lograr dinamizar la labor en la empresa, haciendo posible que los productos que difieren de los inventarios se reduzcan significativamente anexo 24, página 80.

### **Mejora del despilfarro**

En esta fase se pone énfasis en el despilfarro de tal manera que se busca evitar los problemas de almacenamiento inadecuado lo que genera daños en los productos almacenados.

Al respecto se adoptan medidas correctivas en los flujos de productos almacenados de tal manera que se definan adecuadamente los espacios del almacén para ubicar los productos categorizándolos de acuerdo al nivel de riesgo de deterioro por un mal almacenamiento anexo 24, página 81.

### **Simplicidad y rapidez**

En esta fase fue importante definir según los flujos existentes la mejora de índice de tiempo de despacho estableciendo reducción de tiempos en los despachos a los clientes y haciendo el cálculo del tiempo óptimo que permita al cliente ser atendido de manera dinámica y oportuna, lo que permite tener más cantidad de clientes atendidos diariamente y al mismo tiempo estableciendo la capacitación al personal para mejor desempeño y dándoles la orientación debida respecto a los cambios que se tenga en el sistema de despacho que se adopta según lo establecido en el anexo en el que se detalla el procedimiento de mejora anexo 24, página 82.

### **3.6 Métodos de análisis de datos**

Valderrama (2015), preciso que “se realiza estudio de datos para dar respuesta a la pregunta inicial con fines de validar la hipótesis”. (p. 229)

Estadística descriptiva: Hernández y Mendoza (2018), precisaron que “hace posible describir y analizar datos, sin obtener conclusiones (inferencias) de la población a la que es originaria”. (p. 311). En tal sentido se evalúa las tablas que miden media, mediana, desviación estándar y los gráficos de frecuencias con la finalidad de conocer el comportamiento de los datos de la muestra obtenidos del software SPSS.

Estadística inferencial: Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), “la estadística inferencial permite valorar hipótesis estimando parámetros”. (p.299)

Se utilizará para la contratación de la hipótesis en la que se comprueba la veracidad de la misma, analizando previamente el comportamiento de los datos mediante la prueba de normalidad y definir el estadígrafo a utilizar. El análisis de la información se hará mediante el software SPSS con la cual se busca resultados esperados.

### **3.7 Aspectos éticos**

Las autoras del presente proyecto respetan la autoría de las diversas fuentes utilizadas, en la parte de introducción, marco teórico y metodología, guardando la confidencialidad de la información que la empresa facilitó sólo para fines académicos, Así mismo el desarrollo del proyecto se alinea a la guía de productos observables de la Universidad César Vallejo.

## **IV. RESULTADOS**

## Análisis descriptivo

Como resultados se aplicó las pruebas de la variable independiente para poder manipular la variable dependiente que están representadas en periodos de 12 semanas antes y 12 semanas después del periodo 2020

En estas etapas pre test y pro test se obtuvo los siguientes resultados de las variables:

### Variable independiente: Lean Logistic Dimensión: Flujo de mercadería

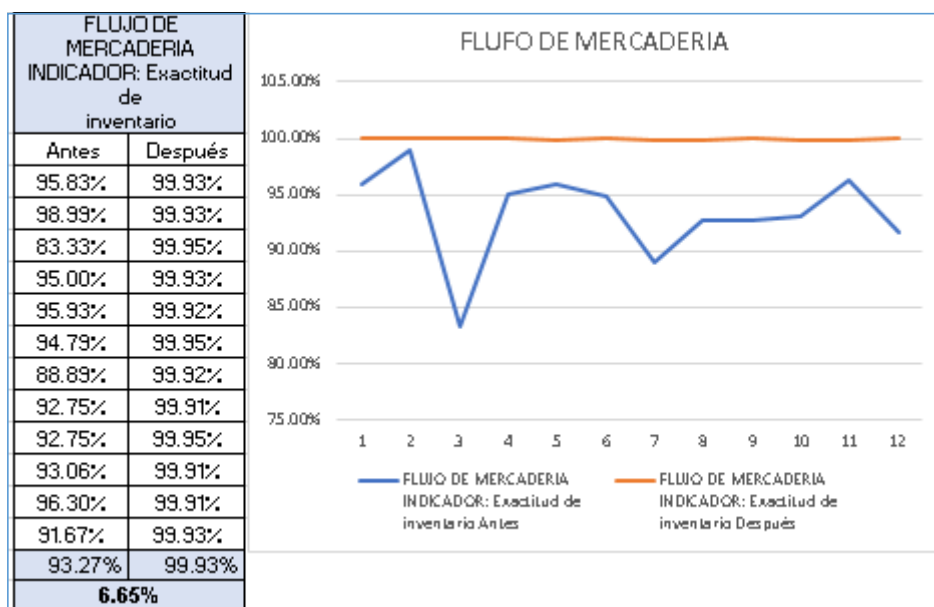


Figura 3. Flujo de mercadería antes y después

Se tiene que el flujo de mercadería, considerando su indicador exactitud de inventario en el período de abril a junio tuvo un promedio de 93.27%, con lo que se comprueba que hay mercaderías que no concuerdan con lo que se tiene en el almacén producto de deterioro por mal almacenamiento y no haber registrado adecuadamente al momento de ingresar los productos. Luego de la mejora en el periodo agosto a setiembre se tuvo una mejora en el flujo de mercadería alcanzado el 99.93%, siendo la mejora efectiva de 6.65%.

## Dimensión: Despilfarro

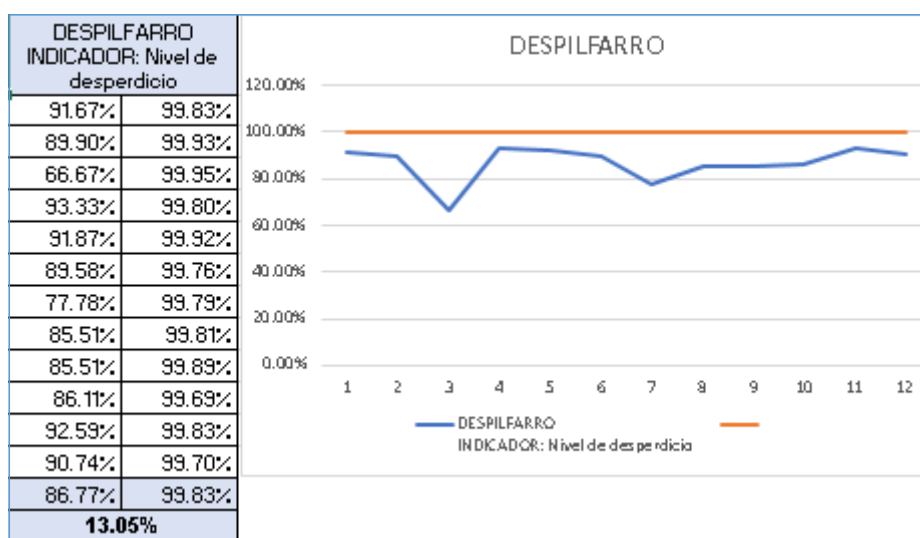


Figura 4. Flujo de despilfarro antes y después

Se tiene durante el periodo abril a junio del 2020 de acuerdo al indicador nivel de desperdicios, se tiene antes de la mejora un promedio de 86.77% y luego de la mejora de agosto a octubre del 2020 se logró aumentar a 99.83%, logrando de esta manera una mejora efectiva de 13.05%.

## Dimensión: simplicidad y rapidez

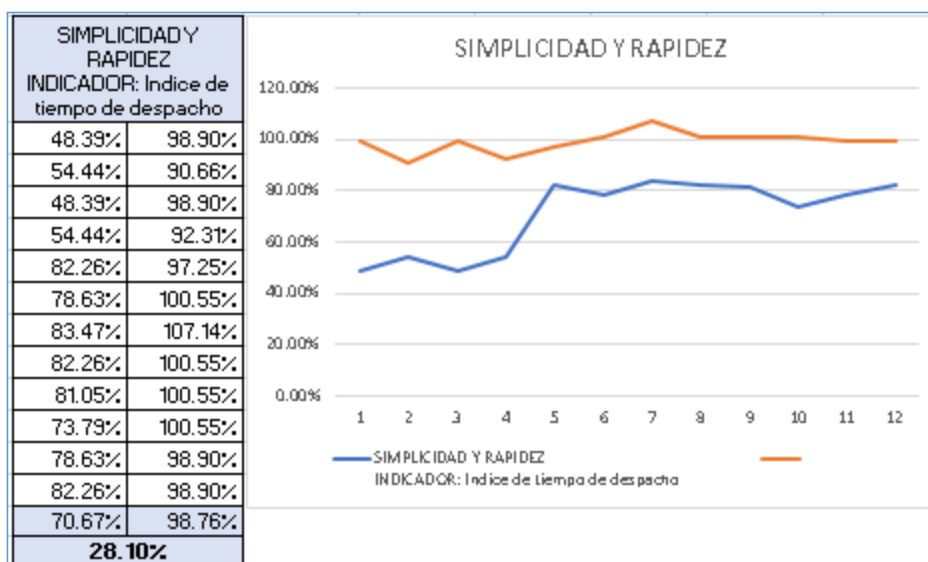


Figura 5. Simplicidad y rapidez antes y después

Se tiene que en el periodo abril a junio del 2020 según el indicador índice de tiempo de despacho fue de 70.67% y luego en el periodo agosto a octubre del 2020 fue de 98.76% con lo que se observa una reducción de los tiempos de demora a los clientes que represente 28.10%, lo que permite dar celeridad a la

atención a los clientes y por tanto se puede atender más clientes diariamente con menos demora al dinamizar los procesos de atención.

**Variable dependiente: Eficiencia**

Tabla 3. Descriptiva de la variable eficiencia

			Estadíst
Eficiencia antes	Media		87,2183
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	86,2439
		Límite superior	88,1928
	Media recortada al 5%		87,2998
	Mediana		87,7350
	Varianza		2,352
	Desv. Desviación		1,53365
Eficiencia después	Media		92,8250
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	92,2745
		Límite superior	93,3755
	Media recortada al 5%		92,7922
	Mediana		92,7550
	Varianza		,751
	Desv. Desviación		,86647

Según los resultados de la eficiencia en la tabla se tiene sobre las medidas de tendencia central que la media antes y después de aplicar Lean Logistic, mejoró de 87.21% a 92.82%. La mediana que representa el valor central varió de 87.73 a 92.75. En las medidas de dispersión se tiene la varianza que relaciona la variación de datos respecto a la media disminuyó de 2.35 a 0.75, tal que su variación fue menor luego de aplicar Lean Logistic. Sobre la desviación estándar se tiene que disminuye de 1.53 a 0.86 comprobando menos dispersión después de aplicar Lean Logistic. Al respecto esta mejora permitió mejorar la atención a los clientes luego de la mejora, es decir en el periodo agosto a octubre del 2020 la mejora fue de 5.60%.

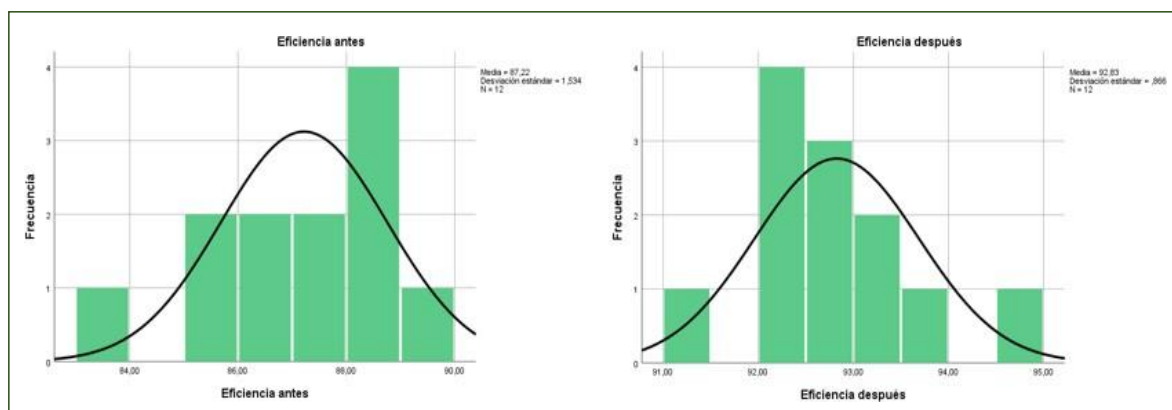


Figura 6. Diagramas de frecuencias de la eficiencia

En el diagrama de frecuencias de la eficiencia antes y después de aplicar el Lean Logistic, se observa que los datos se encuentran distribuidos en condición normal, observando que hay variación en los valores de dispersión, siendo menor después de la mejora.

### Dimensión 1: Tiempo del servicio

Tabla 4. Descriptiva de la dimensión tiempo de servicio

			Estadístico
Tiempo de servicio antes	Media		68,9467
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	59,0519
		Límite superior	78,8415
	Media recortada al 5%		68,3874
	Mediana		66,6700
	Varianza		242,528
	Desv. Desviación		15,57330
Tiempo de servicio después	Media		92,9900
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	91,1133
		Límite superior	94,8667
	Media recortada al 5%		92,9417
	Mediana		92,3100
	Varianza		8,724
	Desv. Desviación		2,95370

Se tiene que en el periodo abril a junio del 2020 según la dimensión tiempo de servicio se tiene un promedio 68.94%, observando que hay horas extras que se tiene que programar para completar el servicio a los clientes y por el resultado obtenido se tiene que no es suficiente para brindar atención adecuada a



los clientes. En el periodo agosto a octubre del 2020 se observó que el tiempo de servicio se incrementó significativamente alcanzando un 92.99% con lo que se deduce que la cantidad de horas adicionales se redujo ya que se logró atender más clientes en el horario de trabajo habitual.

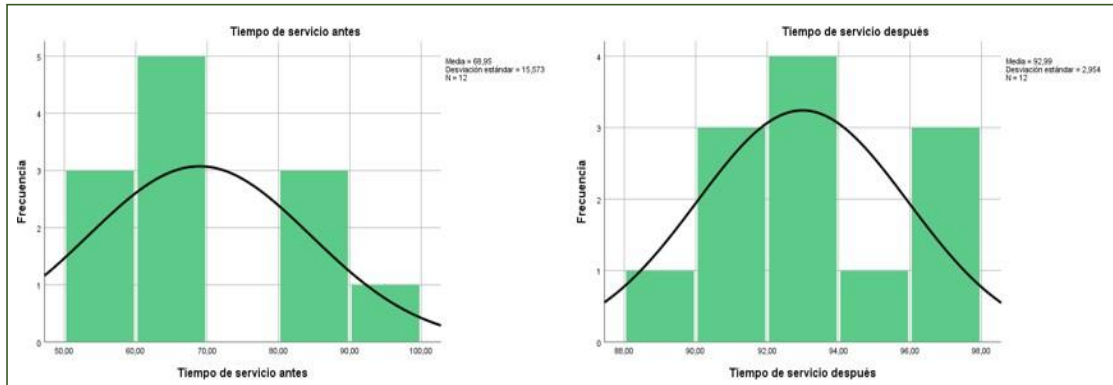


Figura 7. Diagrama de frecuencias de tiempo de servicio

En el diagrama de frecuencias de tiempo de servicio antes y después de aplicar el Lean Logistic, se observa que los datos se encuentran distribuidos en condición normal, observando que hay variación en los valores de dispersión siendo menor después de la aplicación de la mejora.

## Dimensión 2: Rendimiento del servicio

Tabla 5. Descriptivo de la dimensión rendimiento del servicio

			Estadístico
Rendimiento del servicio antes	Media		92,9975
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	91,4460
		Límite superior	94,5490
	Media recortada al 5%		92,8583
	Mediana		92,8300
	Varianza		5,963
	Desv. Desviación		2,44192
Rendimiento del servicio después	Media		95,3008
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	93,9523
		Límite superior	96,6494
	Media recortada al 5%		95,4193
	Mediana		95,8700
	Varianza		4,505
	Desv. Desviación		2,12242

Se tiene que en el periodo abril a junio del 2020 según la dimensión rendimiento del servicio se tiene un promedio de 92.99%, con lo que se comprueba que hay servicios que no se logran atender a lo largo de la semana teniendo que reprogramarse al día siguiente y esto, se repite a lo largo de la semana. En el periodo agosto a octubre del 2020 se observó que el rendimiento del servicio se incrementó alcanzando un 95.30% con lo que se deduce que se mejoró en la atención de los servicios programados siendo importante para la satisfacción de los clientes.

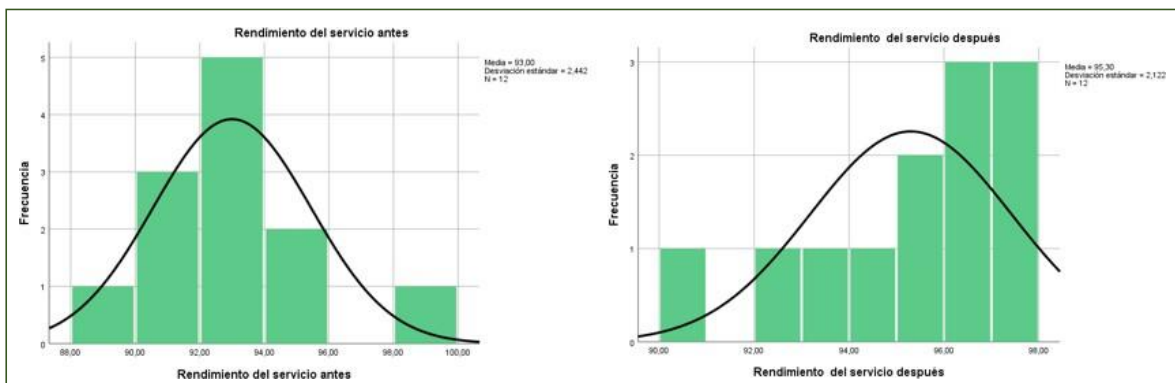


Figura 8. Diagrama de frecuencias del rendimiento del servicio

En el diagrama de frecuencias del rendimiento del servicio antes y después de aplicar el Lean Logistic, se observa que los datos se encuentran distribuidos en condición normal, observando que hay variación en los valores de dispersión siendo menor después de la aplicación de la mejora.

### Análisis inferencial

Variable: Eficiencia

Prueba de normalidad

Al respecto se aplicó el estadígrafo Shapiro Wilk porque los datos procesados son menores que 50 datos. Para la interpretación de los resultados logrados en la significancia (sig.), se tiene como regla de decisión lo siguiente:

Si el valor de sig. es menor o igual a 0.05 los datos son no paramétricos y por tanto no tienen comportamiento normal.

Si el valor de sig. es mayor a 0.05 los datos son paramétricos y por tanto tienen

comportamiento normal.

Tabla 6. Prueba de normalidad de la variable eficiencia

	Estadístico	Shapiro-Wilk	
		gl	Sig.
Eficiencia antes	,914	12	,240
Eficiencia después	,946	12	,572

En la tabla se observa que antes del Lean Logistic la significancia de la variable eficiencia resultó 0.240 mayor que 0.05 y después resultó 0.572 mayor que 0.05, con lo que se comprueba que los datos tienen comportamiento normal y son paramétricos. En tal sentido según regla de decisión se aplicó para la prueba de hipótesis el estadígrafo T-student.

Prueba de hipótesis

Ho: La aplicación de Lean Logistic no mejora la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.

Ha: La aplicación de Lean Logistic mejora la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.

Tabla 7. Estadística emparejada de la variable eficiencia

	Media	N	Desv.	Desv. Error
			Desviación	promedio
Par 1 Eficiencia después	92,8250	12	,86647	,25013
Eficiencia antes	87,2183	12	1,53365	,44273

De la tabla se tiene que la eficiencia aumentó luego de aplicar Lean Logistic con lo que se comprueba la mejora significativa.

Tabla 8. Prueba T-student de la variable eficiencia

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Eficiencia después - Eficiencia antes	5,606 67	1,49374	,43121	4,65759	6,55574	13,00 2	1 1	,000

Según la tabla de eficiencia se tiene que la significancia resulto 0.000 siendo menor que 0.05, por lo que se acepta la hipótesis alterna tal que: La aplicación de Lean Logistic mejora la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.

Dimensión 1: Tiempo del  
servicio Prueba de normalidad

Tabla 9. Prueba de normalidad de la dimensión tiempo de servicio

	Estadístico	Shapiro-Wilk	
		gl	Sig.
Tiempo de servicio antes	,924	12	,321
Tiempo de servicio después	,894	12	,131

En la tabla se observa que antes la significancia del tiempo de servicio resulto 0.321 mayor que 0.05 y después resulto 0.131 mayor que 0.05, con lo que se comprueba que los datos tienen comportamiento normal y son paramétricos. En tal sentido por regla de decisión se aplicó para la prueba de hipótesis el estadígrafo T-student.

Prueba de hipótesis

Ho: La aplicación de Lean Logistic no mejora el tiempo del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.

Ha: La aplicación de Lean Logistic mejora el tiempo del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.

Para la interpretación de los resultados del procesamiento se considera la siguiente regla de decisión:

Si el valor de sig. es menor que 0.05 se acepta la hipótesis alterna (del investigador) Si el valor de sig. es mayor que 0.05 se acepta la hipótesis nula.

Tabla 10. Estadística emparejada de la dimensión tiempo de servicio

		<b>Estadísticas de muestras emparejadas</b>			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Tiempo de servicio después	92,9900	12	2,95370	,85266
	Tiempo de servicio antes	68,9467	12	15,57330	4,49562

De la tabla se tiene que el tiempo de servicio aumentó luego de aplicar Lean Logistic con lo que se comprueba la mejora significativa.

Tabla 11. Prueba T-student de la dimensión tiempo de servicio

		<b>Prueba de muestras emparejadas</b>						
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		gl	Sig
					Inferior	Superior		
	Tiempo de servicio después	24,04333	14,44304	4,16935	14,86666	33,22000	5,767	11 ,000
	Tiempo de servicio antes							

Según la tabla del tiempo de servicio se tiene que la significancia resultado 0.000 siendo menor que 0.05, por lo que se acepta la hipótesis alterna tal que: La aplicación de Lean Logistic mejora el tiempo del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.

Dimensión 2: Rendimiento del servicio  
Prueba de normalidad

Tabla 12. Prueba de normalidad de la dimensión rendimiento del servicio

	Estadístico	Shapiro-Wilk	
		gl	Sig.
Rendimiento del servicio antes	,933	12	,408
Rendimiento del servicio después	,907	12	,194

En la tabla se observa que antes la significancia del tiempo de servicio resultó 0.408 mayor que 0.05 y después resultó 0.194 mayor que 0.05, con lo que se comprueba que los datos tienen comportamiento normal y son paramétricos. En tal sentido por regla de decisión se aplicó para la prueba de hipótesis el estadígrafo T-student.

Prueba de hipótesis

Ho: La aplicación de Lean Logistic no mejora el rendimiento del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.

Ha: La aplicación de Lean Logistic mejora el rendimiento del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.

Tabla 13. Estadística emparejada de la dimensión rendimiento

<b>Estadísticas de muestras emparejadas</b>					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Rendimiento del servicio después	95,3008	12	2,12242	,61269
	Rendimiento del servicio antes	92,9975	12	2,44192	,70492

De la tabla se tiene que el rendimiento del servicio luego de aplicar Lean Logistic mejoró, comprobando el supuesto planteado en el trabajo de investigación.

Tabla 14. Prueba T-student de la dimensión rendimiento del servicio

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>								
Diferencias emparejadas								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Rendimiento del servicio después Rendimiento del servicio antes	2,30333	1,83759	,53047	1,13578	3,47088	4,342	11	,001

Según la tabla de rendimiento se tiene que la significancia resulto 0.001 resultando menor que 0.05, por lo que se acepta la hipótesis alterna tal que: La aplicación de Lean Logistic mejora el rendimiento del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.

## **V. DISCUSIÓN**



## **Primera Discusión**

Luego de realizar la Aplicación de Lean Logistic para mejorar la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, en relación a la hipótesis general se obtuvo como resultados que el valor de la media antes de la aplicación de Lean Logistic fue 87.21% y luego mejoró alcanzando 92.82%, con lo que se comprueba una mejora de 5.60%, lo que demuestra mayor atención a clientes. De manera análoga concordamos con la investigación de Dávila (2018), tal que su objetivo fue eliminar el desperdicio de lean y aspectos estratégicos que buscan reducir el tiempo operativo, reduciendo el costo logístico, aumentar la satisfacción de compradores, optima organización en el sector evaluado y un aumento de productividad en la entidad y logró optimizar la gestión operativa del almacén, optimizando tiempos de recepción y despacho en 25% ahorrando 1 440 y 5 280 soles anuales; adicionalmente, aprovechando al máximo el cubicaje de transporte y la negociación fue donde se logró visualizar gran impacto logrando ahorrar 41 688 soles anualmente.

## **Segunda discusión**

Respecto a la dimensión tiempo del servicio se tiene con los resultados logrados resultó antes de aplicar el Lean Logistic el tiempo de servicio fue de 68.94% y luego de la mejora se alcanzó un 92.99%, logrando una mejora significativa correspondiente a 24.04%, lo que demuestra un mejor racionamiento del tiempo de labores en la empresa Albo Logística Express S.A. Los datos logrados tienen concordancia con lo logrado por Ramírez (2018), tal que su objetivo fue plantear la mejora de la productividad de los procesos logísticos en la empresa en estudio y logro reducir tiempos en procesos logísticos de 39 h y reducción de la variabilidad de procesos de Recepción, Picking y Packing superando 85% en base a su desviación estándar.

## **Tercera discusión**

Respecto a la dimensión rendimiento del servicio se tiene con los resultados logrados resultó antes de aplicar el Lean Logistic el rendimiento del servicio fue de 92.99% y luego de la mejora se alcanzó un 95.30%, logrando una mejora correspondiente a 2.30%, lo que demuestra un mejor servicio en la empresa Albo

Logística Express S.A. Los datos logrados tienen concordancia con lo logrado por Espejo (2017), en el que su objetivo fue mejorar la productividad en la Corporación Promatisa S.A.C. tal que redujo el tiempo empleado desde la recepción del pedido hasta su entrega al cliente siendo favorable económicamente, puesto que redujo el fill rate de S/, 85, 202,62 a S/, 26, 160,55 subiendo el volumen de ventas de S/, 1, 938, 025,32 a S/, 2, 609, 303,45.

## **VI. CONCLUSIONES**

Luego de la obtención de los resultados se concluye:

1. De la hipótesis general se concluye que mediante el Lean Logistic se evidenció una mejora en 5.60% en la eficiencia representado por la diferencia de las medias antes y después de la aplicación del Lean Logistic, con un nivel de significancia de 0.000 tal que se aceptó la hipótesis alterna y se descartó la hipótesis nula. Así mismo se confirma que La aplicación de Lean Logistic mejora la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.
2. Respecto a la primera hipótesis específica se concluye con una mejora de 24.04% en el tiempo del servicio el cual representa la diferencia de medias antes y después de la aplicación del Lean Logistic, con un nivel de significancia de 0.000 por lo que se aceptó la hipótesis alterna y se rechazó la hipótesis nula, siendo un punto importante en las labores de la empresa. También se determinó que La aplicación de Lean Logistic mejora el tiempo del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020 evidenciando.
3. Respecto a la segunda hipótesis alterna se concluye logrando una mejora de 2.30% en el rendimiento del servicio tal que es el resultado de la diferencia de medias antes y después de aplicar el Lean Logistic, resultando una confiabilidad de 0.001 lo que permitió aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula, esto implica mayor atención a los usuarios. Así mismo se determinó que La aplicación de Lean Logistic mejora el rendimiento del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Luego de las conclusiones en la investigación es preciso mencionar recomendaciones válidas que refuerzan los logros alcanzados en el estudio:

1. Cuando se revisan las labores realizadas en la empresa en estudio es preciso profundizar la parte del diagnóstico detallado los problema adicionales que se presenten de tal manera que se implante un programa de mejora continua, ya que las condiciones de servicio a los diversos clientes depende del tipo de producto que están en custodia en la empresa de tal manera que se tenga un criterio diferenciado de acuerdo a las características de los productos poniendo énfasis en productos que son perecibles y aquellos que son frágiles y que requieren espacios adecuados de almacenamiento.
2. Al definir el tiempo de servicio es preciso que se evalúe adecuadamente al personal y se sugiere efectuar el estudio del trabajo en especial para ubicar personal necesario en función de las labores que se realizan de tal manera que se dinamice el servicio y la atención sea más fluida y con la celeridad que se requiere.
3. Respecto al rendimiento del servicio es preciso poner énfasis en los procesos que se tiene para seguir evaluando de manera rigurosa que otros factores son causales de no lograr atender al 100% de clientes siendo también importante un programa de orientación al personal respecto a situaciones que de manera inmediata se debe resolver, con la finalidad de brindar la mayor cantidad de servicios ya que la capacidad instalada se adecua para más clientes.

## **REFERENCIAS**

- ALFARO, J., GONZALES, C. y PIÑA, M., 2013. *Economía de la empresa*. 2a. ed. España: Editorial McGraw-Hill. ISBN 9788448611347.
- ÁNGELES, M.A., 2017. *Propuesta de una metodología de Lean Logistics para ser aplicada en los procesos de operadores logísticos en cadenas de suministros en Colombia* [en línea]. Tesis de pregrado. Colombia: Universidad de La Sabana. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10818/31537>
- BALLOU, R., 2014. *Logística: Administración de la Cadena de Suministro*. 5a. ed. México: Editorial Pearson Educación. ISBN 9702605407.
- BINSWANGER, 2019. Almacenes mejoran en alianza con operadores logísticos. *BinswangerPerú* [en línea]. [Consulta: marzo 2019]. Disponible en: <https://binswanger.com.pe/almacenes-mejoran-en-alianza-con-operadores-logisticos>
- CALDENTEY, M., 2013. Gestión de almacenes e Inventarios: pasado, presente y futuro. *Logistec* [en línea]. [Consulta: marzo 2019]. Disponible en: <https://www.revistalogistec.com/scm/almacenamiento-2/2610-drones-en-la-gestion-de-almacenes-e-inventarios-pasado-presente-y-futuro>
- CÁRDENAS, J., 2018. *Investigación cuantitativa*. Berlín, Alemania: trAndeS - Programa de Posgrado en desarrollo sostenible y desigualdades sociales en la región andina. DOI 10.17169/refubium-216
- CARGADORES, 2019. ¿Qué aportan los operadores logísticos a la cadena de transporte? *ONTRUCK* [en línea]. [Consulta: enero 2019]. Disponible en: <https://www.ontruck.com/es/blog/que-aportan-los-operadores-logisticos-a-la-cadena-de-transporte>
- CARRO, R. y GONZÁLES, D.A., 2012. *Productividad y competitividad*. 2a. ed. Argentina: Universidad de Mar de la Planta, facultad de ciencias económicas y sociales. ISBN s.n.
- CEPAL, 2019. Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe. *Cepal Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. [en línea]. [Consulta: marzo 2019]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/pci>
- CONTRERAS, R., 2017. *Implementación de Lean Logistics para mejorar la productividad del área logística de la empresa Antium S. A. Santiago de Surco* [en línea]. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1422>
- DÁVILA, D., 2018. *Implantación de un modelo basado en herramientas Lean Logistics y su impacto en la gestión de almacén de una empresa industrial* [en línea]. Tesis de pregrado. Trujillo, Perú: Universidad Privada del Norte. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13874>



- DE PELEKAIS, C., EL KADI, O., SEIJO, C. y NEWMAN, N., 2015. *El ABC de la investigación, Pauta pedagógica*. 7a. ed. Maracaibo, Venezuela: Ediciones Astro Data S.A. ISBN 9789801281252.
- EINTRADE, 2020. Enfoque lean Logistics en el comercio internacional. *Eintrade*. [en línea]. [Consulta: marzo 2019]. Disponible en: <https://www.eintrade.eu/blog/blog-de-eintrade-1/post/el-enfoque-lean-en-logistica-internacional-31>.
- ESPEJO, D., 2017. *Implementación de Lean Logistic para mejorar la productividad del área logística en la empresa Promatisa* [en línea]. Tesis de pregrado. Callao, Perú: Universidad del Callao. Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/3350>
- FIDIAS, G., 2012. *Proyecto de investigación, Introducción a la metodología científica*. 6a. ed. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme. ISBN 9800785299.
- GALINDO, P. y RÍOS, W., 2015. Productividad. *Mexicocomovamos* [en línea]. [Consulta: marzo 2019]. Disponible en: <https://portal.mexicocomovamos.mx>
- GOLDSBY, T. Y MARTICHENKO, R., 2005. *Lean Six Sigma Logistic, Strategic Development to Operational Success*. U.S.A.: J. Ross Publishing. ISBN 1932159363.
- GUTIÉRREZ y DE LA VARA, 2013. *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma*. 3a. ed. México: McGraw-Hill Interamericana. ISBN 9781615021789.
- GUTIÉRREZ PULIDO, H., 2010. *Calidad total y productividad*. 3ª. ed. Ciudad de México: McGraw-Hill /Interamericana Editores s.a. de C.V. ISBN 9786071503152.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., y BAPTISTA, M. del P., 2014. *Metodología de la investigación*. 6ª. ed. México, D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, s.a. de C.V. ISBN 9781456223960.
- HERNÁNDEZ, R., MÉNDEZ, S., MENDOZA, C.P. y CUEVAS, A., 2017. *Fundamentos de Investigación*. México: Editorial McGraw-Hill. ISBN s.n.
- HENAO, M.E. y SÁNCHEZ, S.J., 2016. *Propuesta para optimizar la operación logística en los procesos de alistamiento y despacho de mercancía en el centro de distribución Cofrigos S.A.S.* [en línea]. Tesis de pregrado. Bogotá, Colombia: Universidad distrital de Francisco José de Caldas. Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/4696>
- HERNÁNDEZ, J.C. y VIZÁN, A., 2013. *Lean manufacturing conceptos, técnicas e implantación*. Madrid: Fundación EOI. ISBN 9788415061403.
- HUAMÁN, M.A., 2016. *Aplicación de Lean Logistics para mejorar la productividad en el área de almacén de repuestos en la empresa Turismo JAKSA* [en línea]. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/3105>

- LEÓN, J., 2017, *Propuesta de mejora basada en la filosofía Lean Logistics en el proceso de gestión de inventarios y distribución del área del almacén de la empresa POLIEXPORT* [en línea]. Tesis de pregrado. Trujillo, Perú: Universidad Privada del Norte. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12851>
- MÉNDEZ, L., 2011, *Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. 4a. ed. México: Editorial Limusa. ISBN s.n.
- MONTERO, J.C., DÍAZ, C.A., GUEVARA, F., CEPEDA, A. y BARRERA, J.C., 2013. *Modelo para medición de eficiencia real de producción y administración integrada de información en Planta de Beneficio*. Bogotá D.C., Colombia: Javegraf. ISBN 978958836043.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 2016. *Mejore su negocio, El recurso humano y su productividad*. Ginebra, Suiza: OIT. ISBN 9789223311384.
- RAMÍREZ, J.M., 2018. *Propuesta de mejora en la productividad de los procesos logísticos de una empresa distribuidora de libros* [en línea]. Tesis de pregrado., Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624501>
- ROJAS, M., JAIMES, L. y VALENCIA, M., 2017. Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista espacios*, vol. 39, no. 06, pp. 1-11. ISSN: 07981015.
- SCOTT, T., 2010. *The Efficiency Theory - Improving society by eliminating wasteful programs, restructuring the economy, and fixing education*. U.S.A.: Createspace. ISBN: 1456320076.
- TORRIJOS, M., 2018. ¿Qué es el Lean Logistics? *meetlogistics* [en línea]. [Consulta: marzo 2019]. Disponible en: <https://meetlogistics.com/lean/que-es-lean-logistics/>
- VALDERRAMA, S., 2014. *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta*, 3a. ed. Lima, Perú: Editorial San Marcos EIRL. ISBN s.n.
- VIDAL, C. J., 2010. *Fundamentos de control y gestión de inventario*. 2a. ed. Cali-Colombia: Programa Editorial Universal del Valle. ISBN 9587654889.

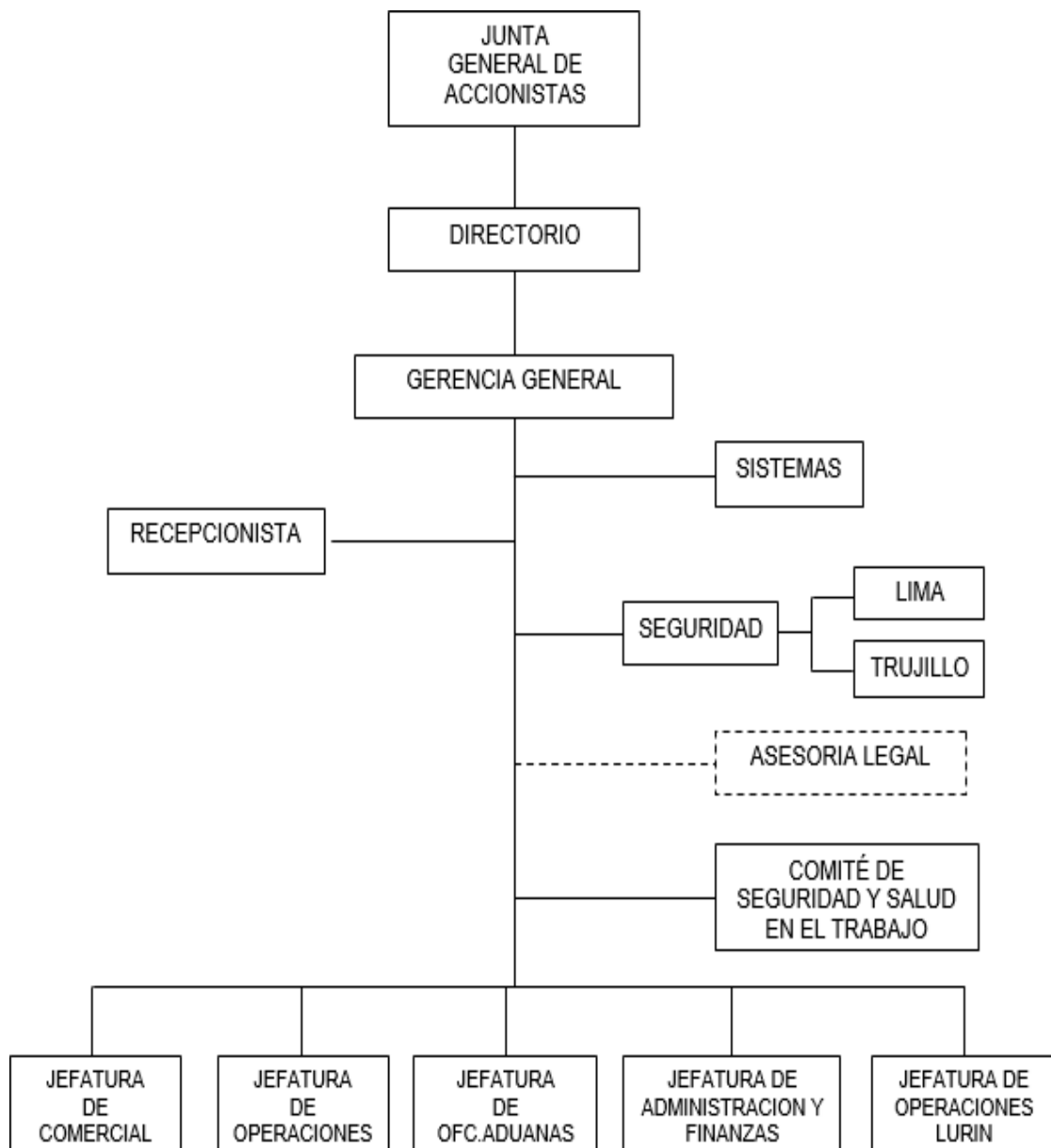
## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Aplicación de Lean Logistic para mejorar la eficiencia del servicio en la empresa Albo Logística Express S,A, Lurín, 2020,					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCENTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
V.D., Lean Logistic	Budet (2012), mencionó que "Lean busca de manera progresiva minimizar el despilfarro, adaptando los procesos a lo que requiere la demanda" (p,6)	El Lean Logistic se mide con sus dimensiones flujo, despilfarro y simplicidad y rapidez, recolectando los datos en fichas siendo su escala razón.	Flujo de Mercadería	<p><b>Flujo de Producto</b></p> $\text{Exactitud de inventarios} = \frac{\text{Total productos contados con diferencia}}{\text{Número de productos inventariados}} \times 100$	Razón
			Despilfarro	<p><b>Despilfarro</b></p> $\text{Nivel de desperdicio} = \frac{\text{Cantidad de productos almacenados conformes}}{\text{Total de productos almacenadas}} \times 100$	Razón
			Simplicidad y Rapidez	<p><b>Simplicidad y Rapidez</b></p> $\text{Índice de tiempo despacho} = \frac{\text{Tiempo promedio de despacho por persona}}{\text{Tiempo óptimo}} \times 100$	Razón
V.D., Eficiencia	Gutiérrez y De la Vara (2013), mencionaron que la eficiencia es: "La relación entre los resultados logrados y los recursos empleados, se mejora principalmente optimizando el uso de los recursos, lo cual implica reducir tiempos desperdiciados, paros de equipo, falta de material, retrasos, etc." (p,7)	La eficiencia se mide con sus dimensiones tiempo del servicio y rendimiento del servicio considerando como instrumentos las fichas de recolección de datos y expresados en escala razón.	Tiempo del servicio	$\text{Tiempo de servicio} = \frac{\text{Tiempo útil de servicio}}{\text{Tiempo total servicio}} \times 100$	Razón
			Rendimiento del servicio	$\text{Rendimiento del servicio} = \frac{\text{Servicios efectuados}}{\text{Servicios programados}} \times 100$	Razón

## Anexo 2. Generalidades de la empresa

Su sistema de organización es funcional, Su misión indica que son una organización que brinda soluciones logísticas y se especializan en el almacenamiento y distribución, las áreas de almacenamiento en la actualidad están direccionando como servicios a los clientes abastecedores de alimentos de primera necesidad presentando baja capacidad por los cambios bruscos del estado de emergencia y decretos del gobierno ha sido parte de la ineficiencia que se ha ido presentado con nuestros clientes.

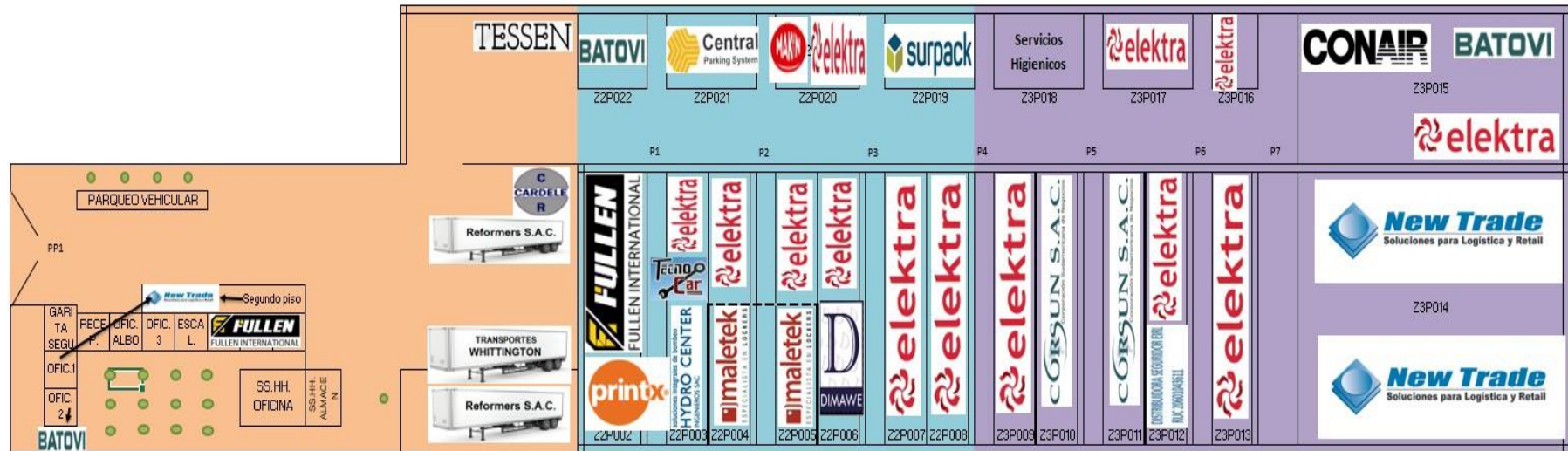


### Anexo 3. Principales centros de distribución de la Empresa Albo

Centro de distribución	Área / ubicación
Piura	<p><b>Área:</b> 100,000 m<sup>2</sup> de los cuales disponemos de 6,500 m<sup>2</sup> inaugurados en Agosto 2017 con un programa de construcción en función de las necesidades de nuestros clientes,</p> <p><b>Ubicación:</b> Panamericana Norte, km 1,010,5 Piura-Piura,</p>
Chiclayo	<p><b>Área:</b> 9,000 m<sup>2</sup>,</p> <p><b>Ubicación:</b> Panamericana Norte, Lambayeque-Chiclayo (Urb, Chosica del Norte, La Victoria),</p>
Trujillo	<p><b>Área:</b> 62,000 m<sup>2</sup> distribuidos en 3 locales de los cuales disponemos de 20,000 m<sup>2</sup> de modernos almacenes,</p> <p><b>Ubicación:</b> Panamericana Norte, km 557 (frente a Molinera) La Libertad-Trujillo,</p>
Callao	<p><b>Área:</b> 45,000 m<sup>2</sup> distribuidos en 7 locales independientes, Almacenes desde 250 m<sup>2</sup> hasta 10,000 m<sup>2</sup> disponibles, Todos los locales con piso de concreto, techados y permisos de las entidades competentes,</p> <p><b>Ubicación:</b> Av, Elmer Faucett (a una cuadra de la entrada del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez) así como en las cuadras adyacentes,</p>
Lurín	<p><b>Área:</b> 17,700 m<sup>2</sup> de los cuales disponemos de 10,500 m<sup>2</sup> de modernos almacenes,</p> <p><b>Ubicación:</b> Nueva Panamericana Sur, km 29,5(saliendo de Lima antes del puente San Pedro),</p>



#### Anexo 4. Layout - area de almacenamiento

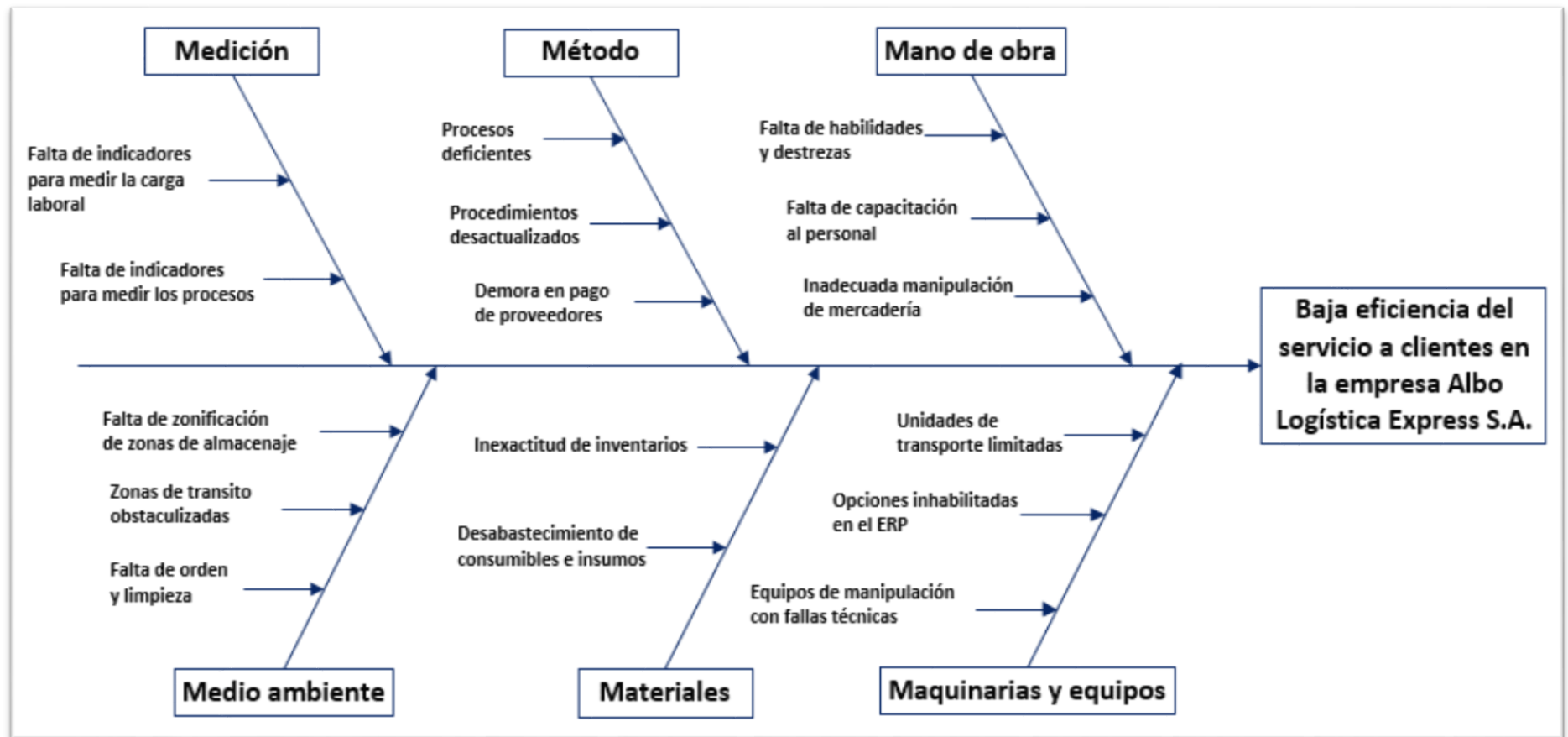


Principales servicios de operación logística en Albo.

- Servicios de montacargas
- Servicio de Almacenamiento deposito simple
- Custodia de documentos
- Distribución de mercadería
- Servicio de cuadrilla.



Anexo 5. Diagrama de Ishikawa.



Se elaboró un diagrama de Ishikawa 6M con la finalidad de encontrar las causas del problema cuyo efecto se manifiesta en la baja eficiencia del servicio al cliente.



## Anexo 6. Matriz de Vester

	Causas	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Correlación
C1	Procesos deficientes	5	5	5	3	5	1	3	3	3	1	3	1	3	5	3	1	45
C2	Falta de capacitación al personal	5	5	3	0	3	5	0	3	5	1	5	3	3	0	5	0	41
C3	Falta de indicadores para medir los procesos	5	5	5	3	5	3	1	3	0	3	3	1	3	3	0	0	38
C4	Inexactitud de inventarios	5	5	3	5	5	3	3	3	0	3	1	1	1	1	1	0	35
C5	Zonas de tránsito obstaculizadas	1	0	1	0	5	0	1	0	0	3	0	0	0	0	1	0	7
C6	Falta de habilidades y destrezas	0	0	1	0	0	5	0	3	0	1	0	0	1	0	0	0	6
C7	Equipos de manipulación con fallas técnicas	0	0	0	1	0	0	5	0	0	1	0	3	0	0	0	1	6
C8	Falta de zonificación de zonas de almacenaje	0	1	0	0	0	3	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	5
C9	Inadecuada manipulación de mercadería	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	4
C10	Demora en pago de proveedores	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	1	3
C11	Unidades de transporte limitadas	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	1	0	0	0	0	3
C12	Desabastecimiento de consumibles e insumos	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	2
C13	Falta de indicadores para medir la carga laboral	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	2
C14	Falta de orden y limpieza	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1
C15	Procedimientos desactualizados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0	1
C16	Opciones inhabilitadas en el ERP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	1

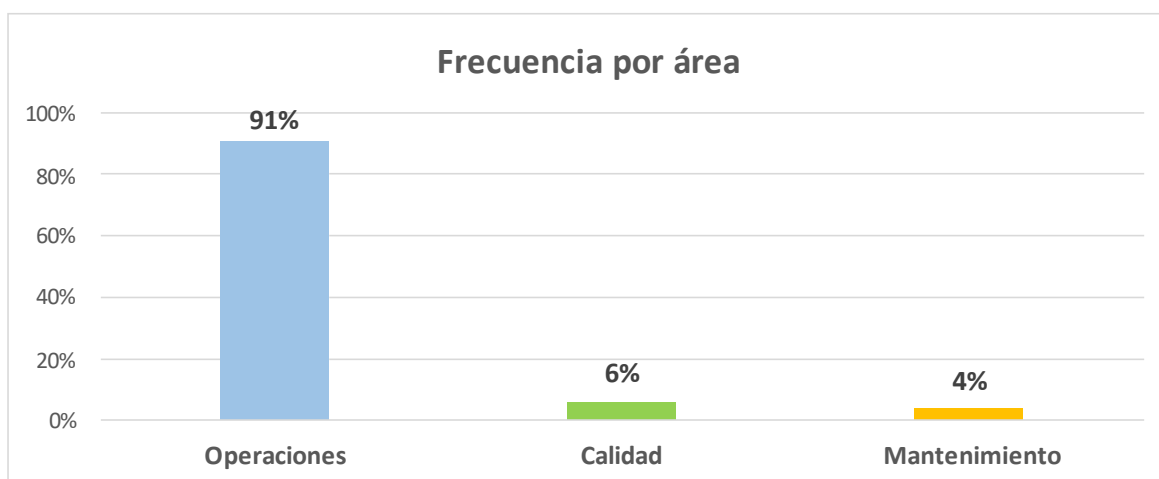
Categoría de la influencia	Valoración
Alta influencia	5
Media influencia	3
Baja influencia	1
No tiene influencia	0

En la tabla, se puede apreciar cuáles son las principales causas que actúan con mayor predominancia ante nuestro principal problema; donde se aprecian las de mayor impacto clasificadas en: alta influencia =5, mediana influencia =3, baja influencia =1 y no tiene influencia = 0.

## Diagrama de estratificación

	<b>Causas que provocan la baja eficiencia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Área</b>
1	Procesos deficientes	45	Operaciones
2	Falta de capacitación al personal	41	Operaciones
3	Falta de indicadores para medir los procesos	38	Operaciones
4	Inexactitud de inventarios	35	Operaciones
5	Zonas de transito obstaculizadas	7	Operaciones
6	Falta de habilidades y destrezas	6	Calidad
7	Equipos de manipulación con fallas técnicas	6	Mantenimiento
8	Falta de zonificación de zonas de almacenaje	5	Operaciones
9	Inadecuada manipulación de mercadería	4	Calidad
10	Demora en pago de proveedores	3	Operaciones
11	Unidades de transporte limitadas	3	Operaciones
12	Desabastecimiento de consumibles e insumos	2	Operaciones
13	Falta de indicadores para medir la carga laboral	2	Calidad
14	Falta de orden y limpieza	1	Operaciones
15	Procedimientos desactualizados	1	Operaciones
16	Opciones inhabilitadas en el ERP	1	Mantenimiento

	<b>Operaciones</b>	<b>Calidad</b>	<b>Mantenimiento</b>
<b>Frecuencia Acumulada</b>	<b>181</b>	<b>12</b>	<b>7</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>91%</b>	<b>6%</b>	<b>4%</b>

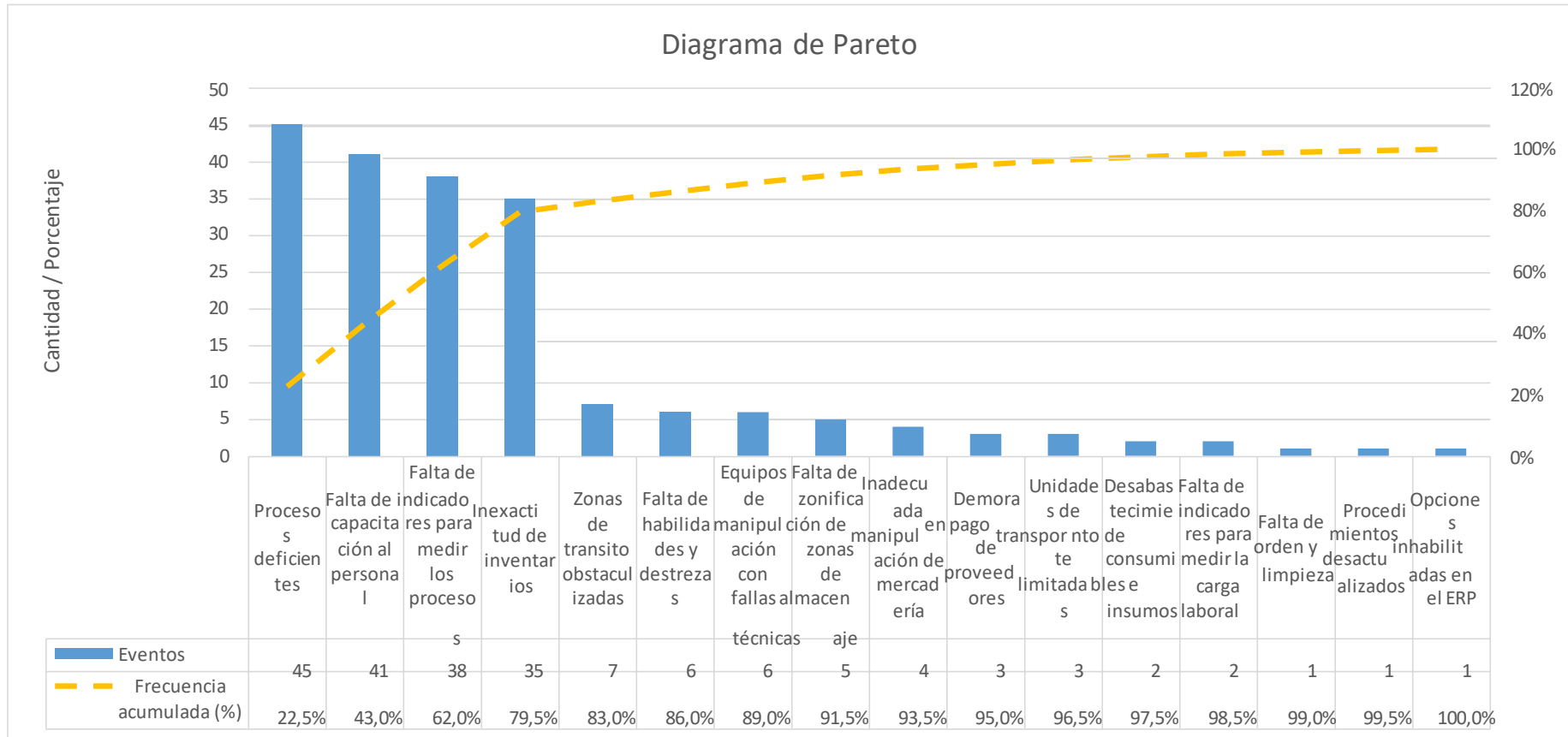


Se estratifico los problemas agrupándolos por área y de esa manera decidir la opción más adecuada que se determinara como la de mayor puntaje, se decide que la mayor área por frecuencia es el área de Operaciones con un resultado de 91% puntos por lo tanto es el área que se tiene que tomar las acciones de mejora.

## Anexo 7. Tabulaciones de causas con frecuencias

Problemas	Eventos	Relevancia acumulada	Frecuencia acumulada (%)
Procesos deficientes	45	45	22,5%
Falta de capacitación al personal	41	86	43,0%
Falta de indicadores para medir los procesos	38	124	62,0%
Inexactitud de inventarios	35	159	79,5%
Zonas de transito obstaculizadas	7	166	83,0%
Falta de habilidades y destrezas	6	172	86,0%
Equipos de manipulación con fallas técnicas	6	178	89,0%
Falta de zonificación de zonas de almacenaje	5	183	91,5%
Inadecuada manipulación de mercadería	4	187	93,5%
Demora en pago de proveedores	3	190	95,0%
Unidades de transporte limitadas	3	193	96,5%
Desabastecimiento de consumibles e insumos	2	195	97,5%
Falta de indicadores para medir la carga laboral	2	197	98,5%
Falta de orden y limpieza	1	198	99,0%
Procedimientos desactualizados	1	199	99,5%
Opciones inhabilitadas en el ERP	1	200	100,0%
Total	200		

### Anexo 8. Diagrama de Pareto

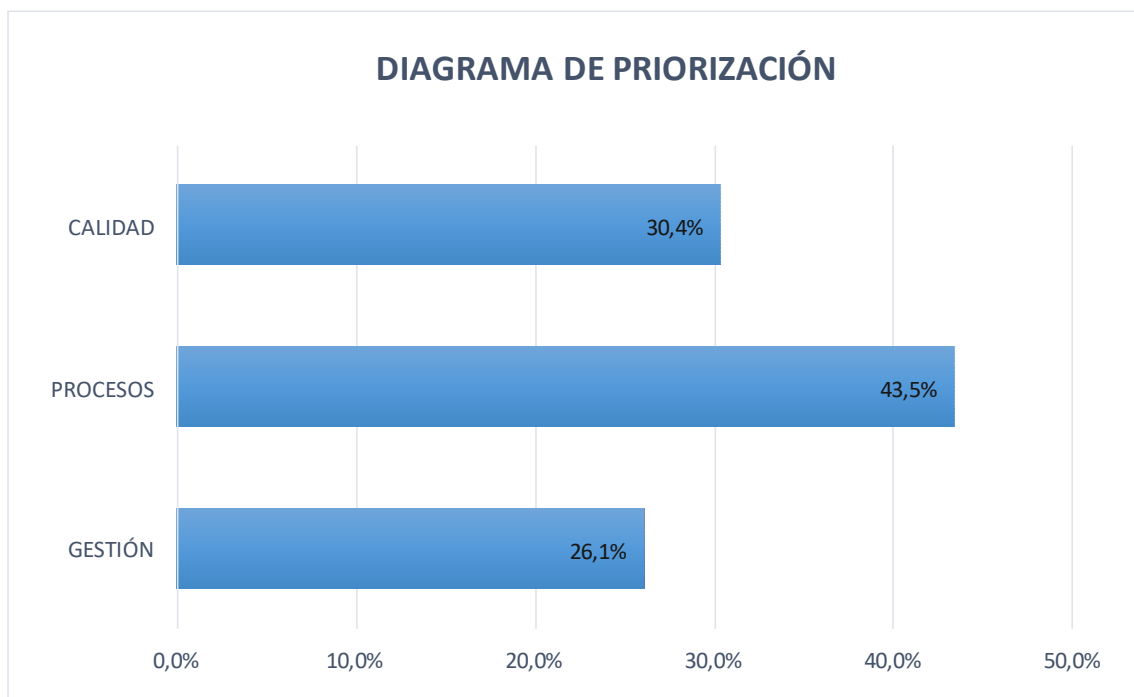


De un total de 16 problemas que impactan en la baja eficiencia del servicio se identificó las causas principales obteniéndose 4 problemas vitales con un porcentaje de 80% de todos los problemas que representa un porcentaje de causas mayor que el 20% restante, siendo de gran importancia por lo que se orienta el estudio para mejorar la eficiencia del servicio.

## Anexo 9. Matriz de priorización

A través de la matriz de priorización se pudo comprobar que en los procesos tienen mayor impacto en el estudio y por tanto es vital aplicar la metodología Lean Logistic con la finalidad de lograr mejorar la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A.

	CONSOLIDAD DE PROBLEMAS POR AREA	MATERIALES	MEDIO AMBIENTE	MANO DE OBRA	MAQUINARIA Y EQUIPO	MEDICIÓN	METODO	%	NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS	IMPACTO	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD	MEDIDAS A TOMAR
GESTIÓN	1	1	1	2	1	0	26.1%	BAJO	6	4	24	2		
PROCESOS	1	1	2	1	2	3	43.5%	ALTO	10	5	50	1	Lean logistic	
CALIDAD	1	1	1	2	1	1	30.4%	MEDIO	7	4	28	2		



Tenemos un porcentaje 43.5% en el área de procesos en cual se debe priorizar la mejora utilizando la herramienta del lean Logistic.

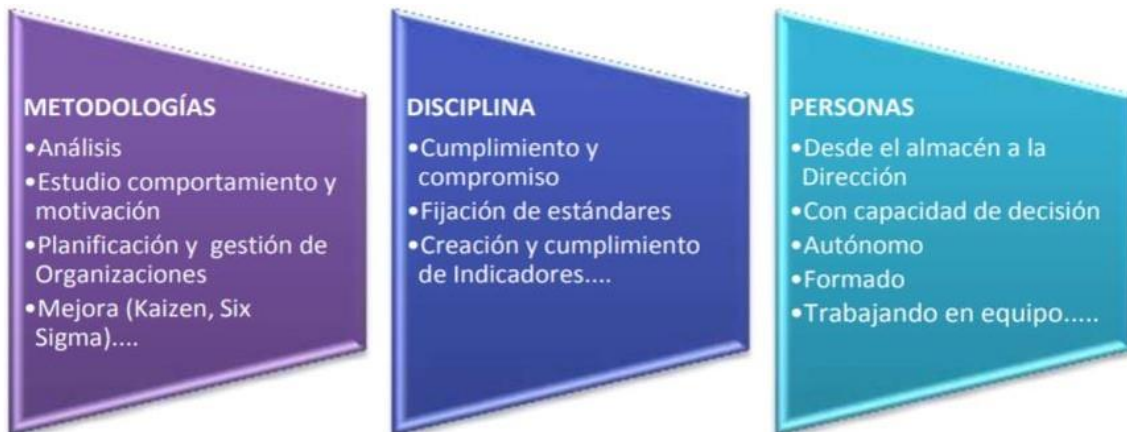
## Anexo 10. Lean Logistcs

La filosofía Lean Logistics es una metodología de trabajo que busca la eliminación del despilfarro y la aportación de valor al cliente, en todos los procesos de la organización (León, 2016). Al respecto Cuatrecasas citado en Iglesias y Yébenes (2012), manifestó que mediante Lean busca lograr productos y servicios mediante procesos tal que el producto fluya regularmente tal que:

Haya integración de procesos con labores que agregan valor a bajo costo, evitando economías de escala,

Producción es en pequeños lotes y, con fluidez, con tendencia a reducir costos, Menos stock, de materiales y producto en curso, con respuesta rápida frente a material parado, (p, 2)

Es importante precisar que el elemento fundamental en Lean es el factor humano, al respecto Taichí, citado en Iglesias y Yébenes (2012), consideró: Más producción con menor personal, Es fundamental, ya que es importante en toda mejora, buscando más eficiencia y eficacia, Lo importante es tener Metodologías, disciplina y personas (p. 3).



Fuente: Iglesias y Yébenes (2012, p, 3).

## Anexo 11. Autorización de la empresa

Por medio del presente documento, Yo Maikol Frak Llanos Alejo, identificado con DNI N° 45068306 y Jefe de Operaciones de la empresa ALBO LOGÍSTICA EXPRESS S.A. con RUC 20601937647, autorizo a las Srtas. SONIA AGUIRRE ALCEDO identificado con DNI N° 48494363 y AYALA LOPEZ JACQUELINE identificado con DNI N° 40018933, a realizar la investigación titulada: "APLICACIÓN DE LEAN LOGISTIC PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DEL SERVICIO A CLIENTES EN LA EMPRESA ALBO LOGÍSTICA EXPRESS S.A. LURÍN, 2020." y a difundir los resultados de la investigación utilizando el nombre de ALBO LOGÍSTICA EXPRESS S.A.

Lima, 15 de abril de 2020

FIRMA

---

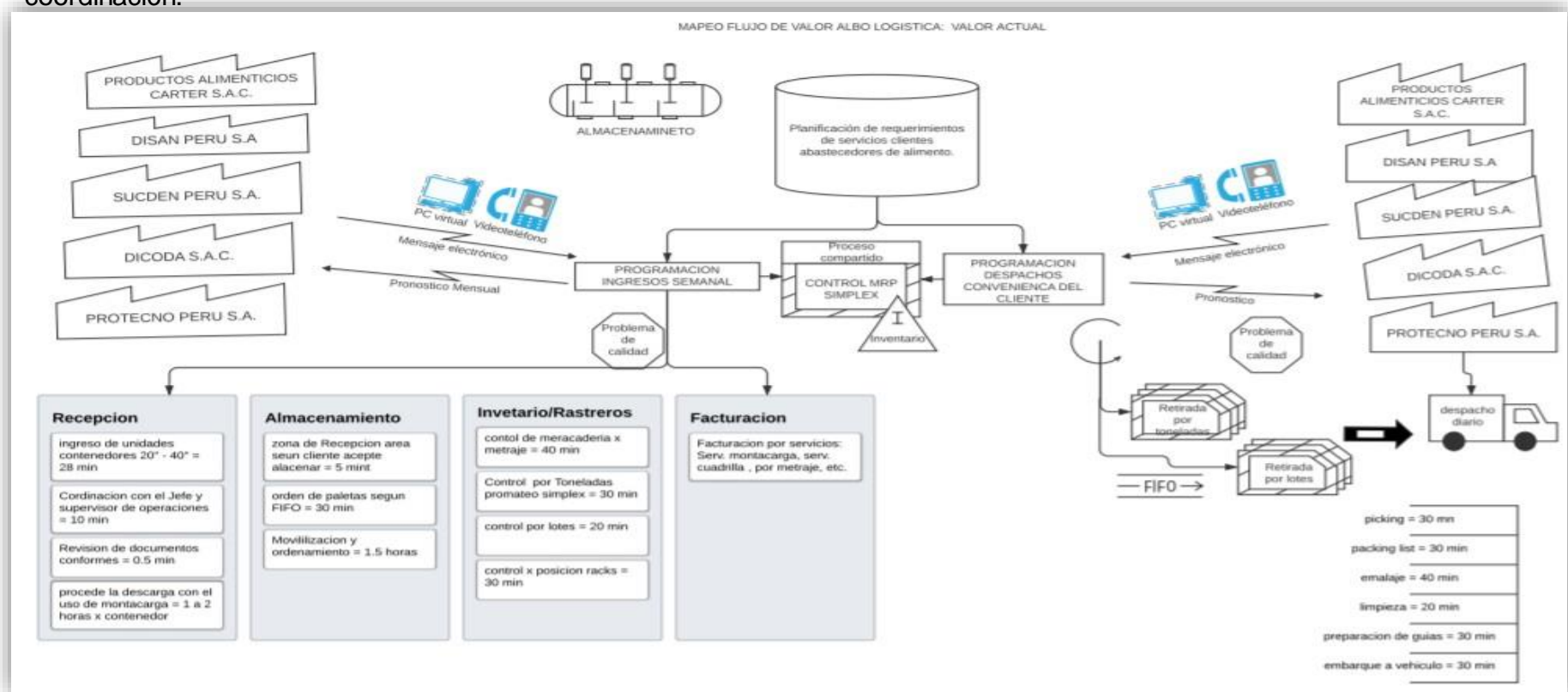
Llanos Alejo, Maikol Frak  
DNI N° 45068306  
JEFE DE OPERACIONES  
ALBO LOGISTICA EXPRESS S.A.



## Anexo 12. Tratamiento de la variable independiente Lean Logistic pre test.

Mapa de flujo de valor pre test

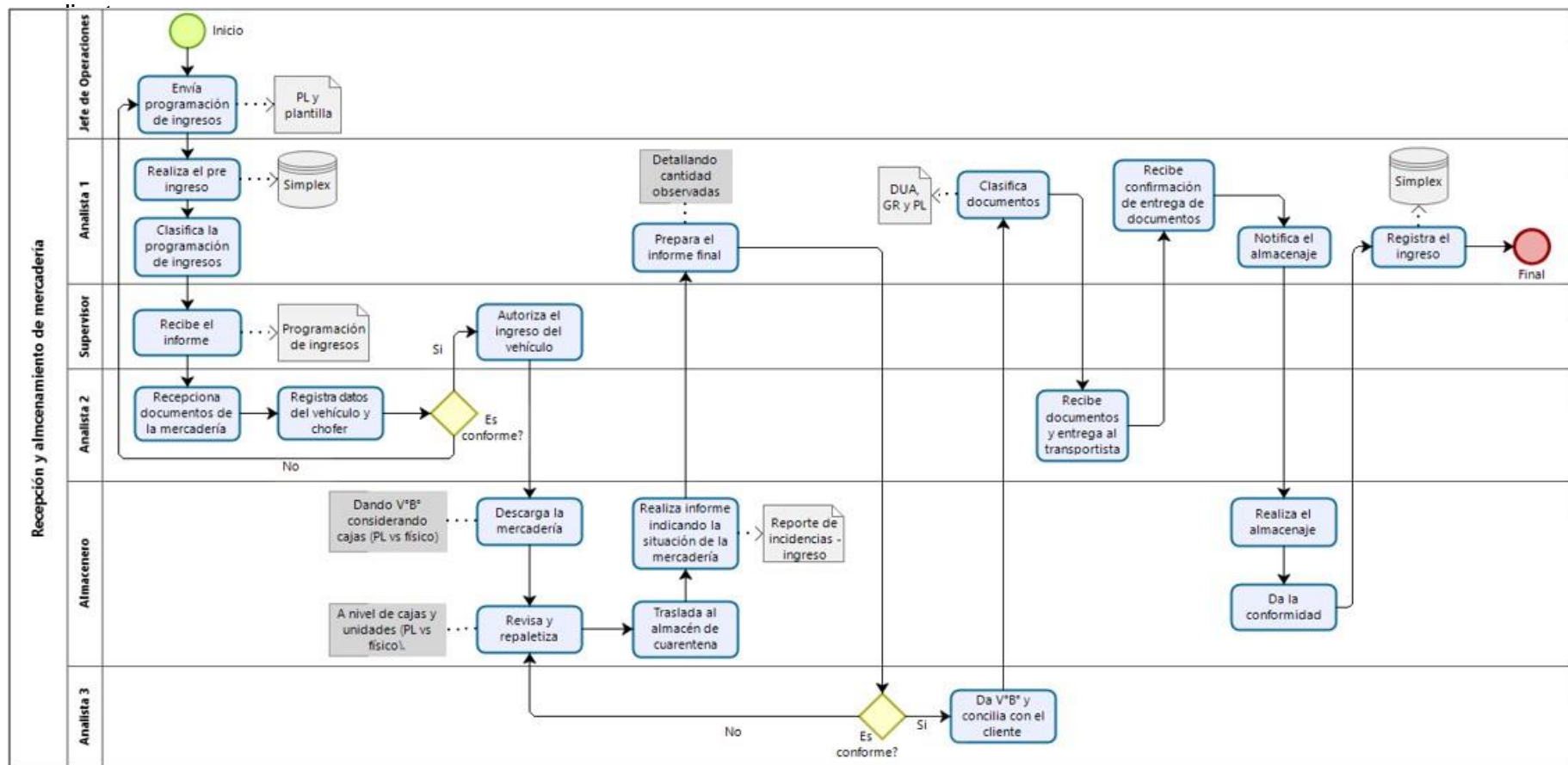
Se recolecto información específica para detallar el mapa de flujo de valor, el mapeo de flujos puede mostrar dónde y cómo se están produciendo los residuos, los cuellos de botella, los retrasos y las demoras en estos procesos. En este mapeo, se observa, material en espera y servicios programados por diversos clientes los cual están en proceso de atención por falta de coordinación.





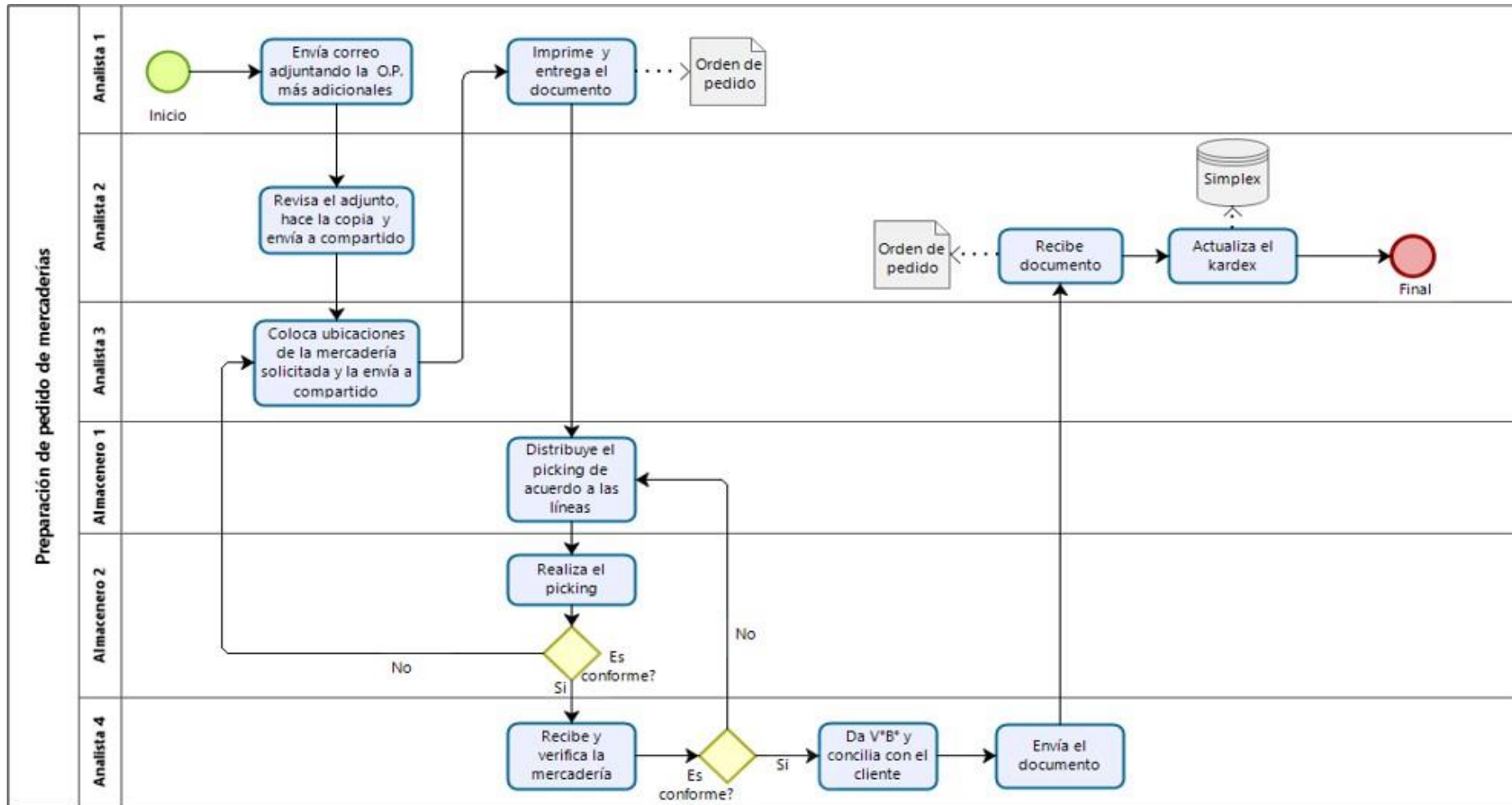
### Anexo 13. Diagrama de flujo de recepción y almacenamiento pre test.

Recepción y Almacenamiento: contamos con 20 pasos el cual nos indica como primera observación con el jefe de operaciones quien recepcionan los correo y distribuye con los operadores junto con 3 analistas para ejecutar el proceso de recepción y almacenamiento de mercadería. Los analistas se encargan de conciliar con el cliente se hacen las aprobaciones en el sistema. También contamos con 1 almacenero quien es encargado de darle ubicación al producto o mercadería del



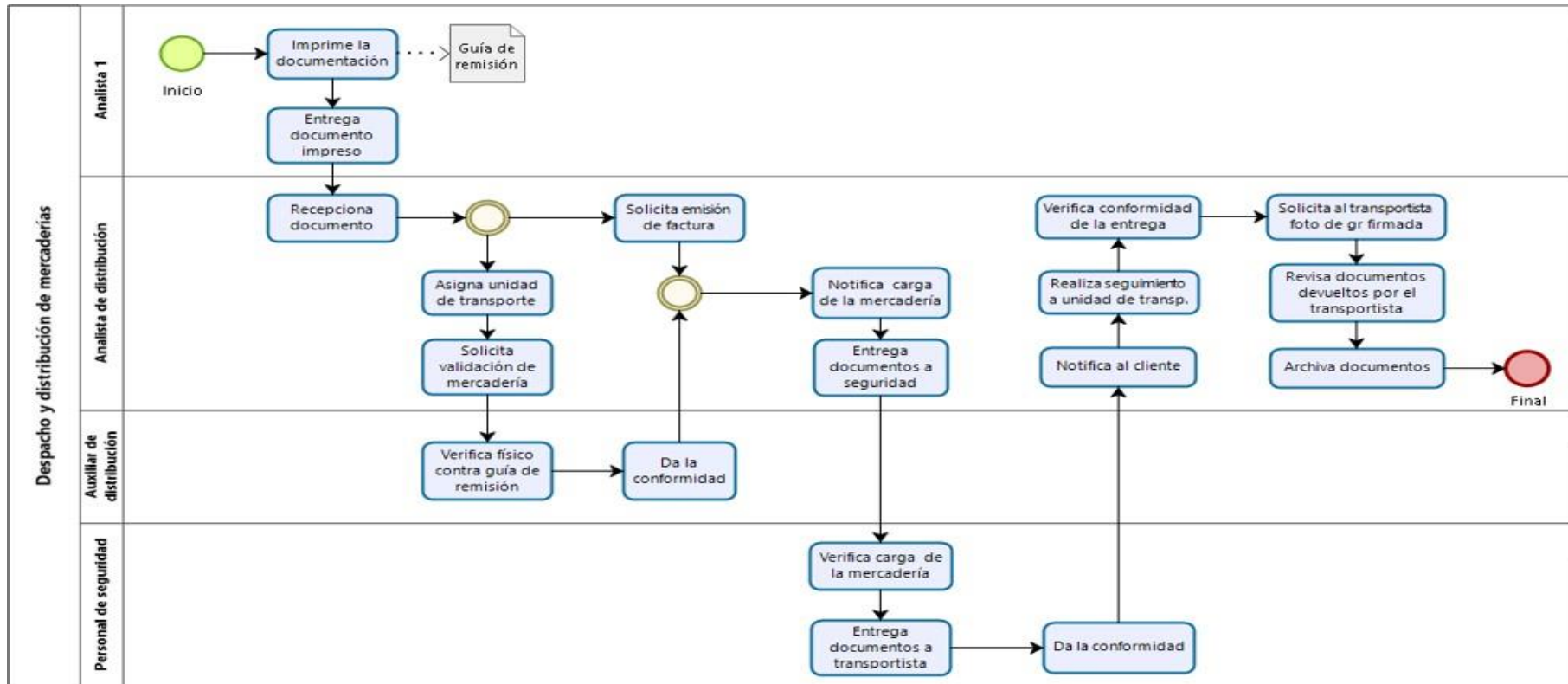
### Anexo 14. Diagrama de flujo preparación de pedido de mercaderías pre test.

En este diagrama se tiene los procesos según solicita el cliente, variando de acuerdo al producto. Para la separación de productos por ítem ò lotes, se solicita 4 analistas que cumplen diferentes funciones 1 almacenero para el uso de montacargas o apilador.



**Anexo 15. Diagrama de flujo despacho y distribución de mercaderías pre test.**

Se cuenta con 1 analista quien se encarga de programar las direcciones del cliente indica concilia con el cliente fecha y hora de entrega, también un analista de destrucción quien se encarga de las documentaciones durante la ruta de entrega, verifica las guías y da conformidad del producto en físico este según pedido del cliente, en este proceso intervienen efectivos de seguridad que verifican la mercadería las cantidades correctas y autorizan la salida al transporte de ruta programada.



## **Anexo 16. Diagrama de análisis de operaciones pre test.**

En relación a las DAP de la empresa se analizó los tiempos requeridos para seguir observando los flujos externos a la empresa, podemos ver desperdicios en los flujos de operaciones o distribución, como rutas redundantes o de baja ocupación, movimientos y reutilización innecesarios, colas de camiones en espera en los muelles, retrasos, daños, entregas erróneas, etc. Conocer las causas de estos desperdicios, con la participación de todos los agentes de la cadena, es el primer paso para eliminarlos recolectada información durante el periodo abril, mayo y junio del 2020.

- **DAP de Recepción y Almacenamiento pre test:** En la empresa Albo Logística Express S.A. se registra un tiempo de 124 minutos resultando excesivo el tiempo para esta labor de recepción y almacenamiento por lo que efectuará la mejora puesto que esta situación genera un cuello de botella en esta etapa de estudio anexo 17.
- **DAP de Proceso de preparación de pedido pre test:** En esta etapa, se registró un tiempo de 100 minutos en el proceso habitual de la empresa Albo Logística Express S.A., por lo que se analizará las causas que generan este tiempo para plantear la alternativa de solución anexo18.
- **DAP de Proceso de despacho y distribución pre test:** En esta etapa se registró un tiempo de 108 minutos, cuyo valor es excesivo, por lo que es preciso mejora el flujo del proceso de despacho y distribución anexo 1

## DAP recepción y almacenamiento de mercaderías antes de la mejora pre-test

### MATRIZ DE ANÁLISIS DE PROCESOS

	RESUMEN	ACTUAL	
		#	Tiempo (min)
●	Operación	20	84
➔	Transporte	5	23
■	Inspección	1	7
⏸	Demora	0	0
▼	Almacenamiento	1	10
<b>TOTAL</b>		<b>27</b>	<b>124</b>

<b>Nombre del proceso</b>	Proceso de recepción y almacenamiento
<b>Responsable</b>	Analista de Operaciones
<b>Fecha de elaboración</b>	15/04/2020

#	Descripción de actividades	Símbolo					Tiempo (min)	Observaciones
		●	➔	■	⏸	▼		
1	Enviar programación de ingresos	●					3	
2	Realizar pre ingreso en software	●					5	
3	Clasificar la programación de ingreso	●					2	
4		●					3	
5	Recibir informe	●					2	
6	Recepcionar documentos	●					2	
7	Registrar datos de vehículo y chofer	●					4	
8	Autorizar el ingreso del vehículo	●					2	
9	Descargar mercadería	●					10	
10	Revisar y repaletizar	●					15	
11	Trasladar a zona de cuarentena	●	➔				5	
12	Realizar informe de status de mercadería	●					5	
13	Entregar informe físico y documentación de la mercadería	●					3	
14	Preparar informe final	●					5	
15	enviar informe	●					5	
16	Validar y conciliar con cliente	●					7	
17	enviar informe validado	●					5	
18	recepcionar informe validado	●					3	
19	Clasificar documentación de la mercadería	●					3	
20	Enviar documentos de la mercadería	●					5	
21	Recibir documentos de la mercadería	●					3	
22	Entregar cargos de la documentación al transportista	●					3	
23	Notificar entrega de documentación	●					4	
24	Notificar el almacenaje de la mercadería	●					2	
25	Realizar almacenaje	●					10	
26	Dar la conformidad	●					3	
27	Registrar ingreso en software	●					5	

124

DAP Proceso de preparación de pedido de mercaderías antes de la mejora - pre test.

MATRIZ DE ANÁLISIS DE PROCESOS

	RESUMEN	ACTUAL	
		#	Tiempo (min)
●	Operación	12	77
➔	Transporte	3	15
■	Inspección	1	8
⌒	Demora	0	0
▼	Almacenamiento	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>100</b>

<b>Nombre del proceso</b>	Proceso de preparación de pedido
<b>Responsable</b>	Analista de Operaciones
<b>Fecha de elaboración</b>	15/04/2020

#	Descripción de actividades	Símbolo					Tiempo (min)	Observaciones
		●	➔	■	⌒	▼		
1	Llega la orden de compra a almacén (correo)	●					5	
2	Revisión de pedido cantidades, lotes (conversión de UM)	●					5	
3	Envío de confirmación de cantidades a despachar	●					8	
4	Llega la factura a almacén (correo-unidades fijas para despacho)	●					5	
5	Separación de mercadería	●					5	
6	formación de pallets para despacho (Mono producto y/o multiproducto)	●					4	
7	Packing (Embalaje-etiquetado pallet)	●					5	
8	impresión OC, Factura, COA.	●					15	
9	creación e impresión de guía de remisión	●					5	
10	creación e impresión de pedido de salida	●					4	
11	Ingreso de transporte al almacén	●					8	
12	Carga de mercadería al transporte	●					10	
13	Transportista verifica las cantidades para el despacho y firma documento de salida	●					4	
14	Inspección de transporte antes de que salga del Almacén	●					5	
15	salida del transporte del almacén	●					4	
16	Actualizar el kardex.	●					8	
							100	

## DAP Proceso de despacho y distribución de mercaderías antes de la mejora - pre test.

MATRIZ DE ANÁLISIS DE PROCESOS

	RESUMEN	ACTUAL	
		#	Tiempo (min)
●	Operación	12	58
➔	Transporte	3	15
■	Inspección	4	35
⌒	Demora	0	0
▼	Almacenamiento	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>108</b>

Nombre del proceso	Proceso de despacho y distribución
Responsable	Analista de Operaciones
Fecha de elaboración	15/06/2020

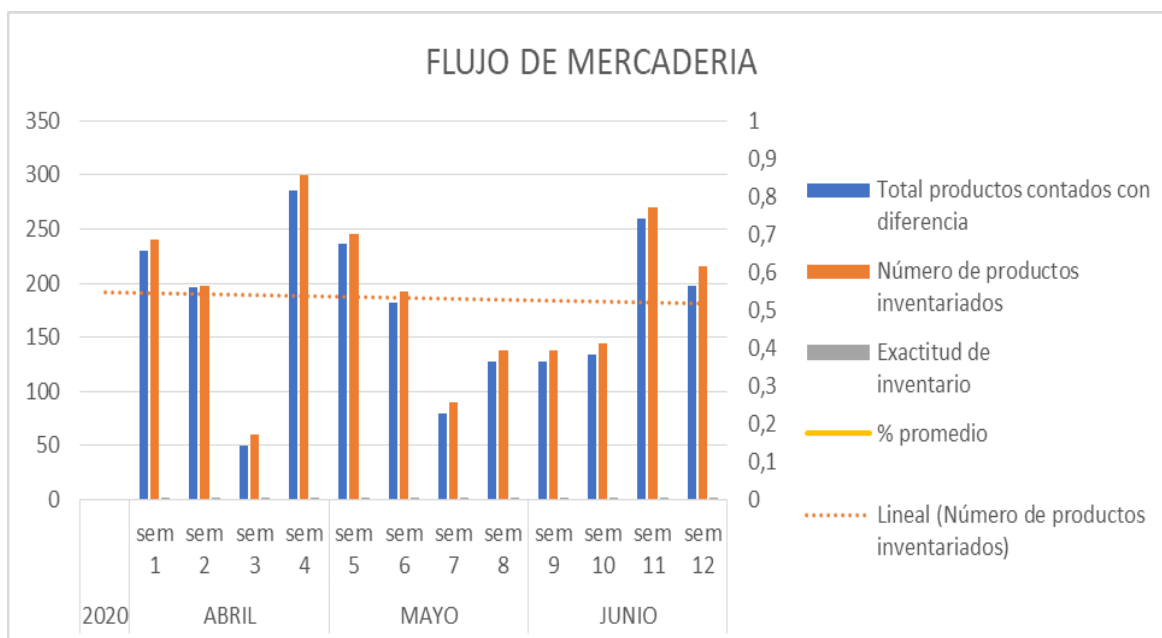
#	Descripción de actividades	Símbolo					Tiempo (min)	Observaciones
		●	➔	■	⌒	▼		
1	Imprimir guía de remisión	●					3	
2	Entregar documento impreso		➔				5	
3	Recepcionar documento	●					3	
4	Solicitar emisión de factura	●					4	
5	Asignar unidad de transporte	●					8	
6	Solicitar validación de mercadería	●					4	
7	Verificar físico con la guía de remisión			■			10	
8	Dar la conformidad	●					3	
9	Notificar carga de la mercadería	●					5	
10	Entregar documentos		➔				5	
11	Verificar carga de la mercadería			■			15	
12	Entregar documentos a transportista		➔				5	
13	Dar la conformidad	●					3	
14	Notificar al cliente	●					5	
15	Realizar seguimiento a unidad de transporte	●					10	
16	Verificar conformidad de la entrega			■			5	
17	Solicitar al transportista foto de la guía de remisión firmada	●					5	
18	Revisar documentos devueltos por el transportista			■			5	
19	Archivar documentos	●					5	
							108	

## Anexo 17. Base de datos variable Independiente Lean Logistic pre test

Se recolecto los datos principales de las dimensiones utilizando los indicadores. Flujo de mercadería antes de la mejora

Meses del 2020	Periodo	Total productos contados con	Número de productos	Exactitud de	% promedio
ABRIL	sem 1	230	240	95,83%	93,27%
	sem 2	196	198	98,99%	
	sem 3	50	60	83,33%	
	sem 4	285	300	95,00%	
MAYO	sem 5	236	246	95,93%	
	sem 6	182	192	94,79%	
	sem 7	80	90	88,89%	
	sem 8	128	138	92,75%	
JUNIO	sem 9	128	138	92,75%	
	sem 10	134	144	93,06%	
	sem 11	260	270	96,30%	
	sem 12	198	216	91,67%	

Figura 9. Diagrama de barras del indicador flujo de mercadería





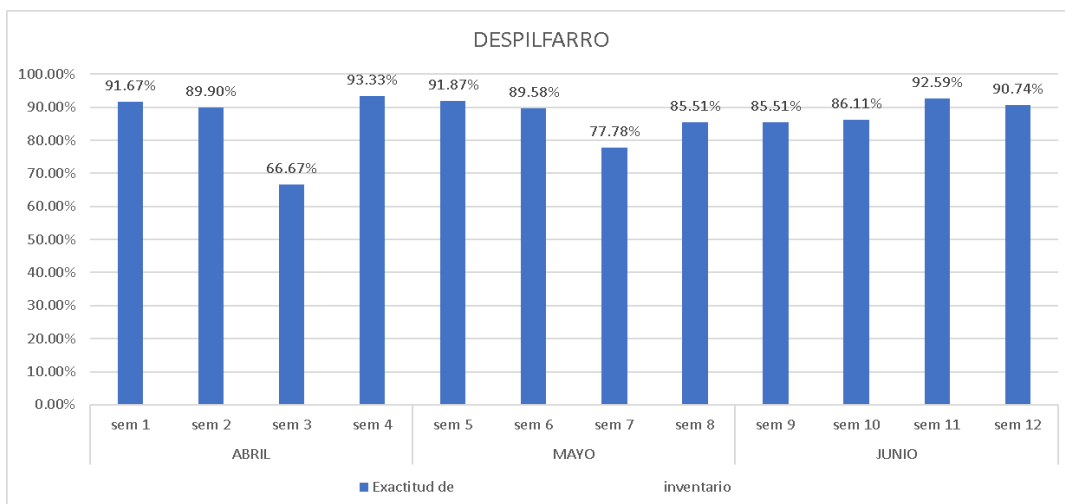
### Dimensión despilfarro antes de la mejora

Se obtuvo esta información con la finalidad de saber si los espacios de almacenamientos estén siendo utilizados de manera correcta durante los periodos de abril a junio 2020.

Meses del	Periodo	Cantidad de productos almacenados conformes	Total de productos almacenados	Nivel de desperdicio	% promedio
2020					
ABRIL	sem 1	220	240	91,67%	86,77%
	sem 2	178	198	89,90%	
	sem 3	40	60	66,67%	
	sem 4	280	300	93,33%	
MAYO	sem 5	226	246	91,87%	
	sem 6	172	192	89,58%	
	sem 7	70	90	77,78%	
	sem 8	118	138	85,51%	
JUNIO	sem 9	118	138	85,51%	
	sem 10	124	144	86,11%	
	sem 11	250	270	92,59%	
	sem 12	196	216	90,74%	

En este caso se tiene según los resultados logrados en el periodo indicado, el promedio de despilfarro es de 86.77% siendo alto para la empresa y genera mayores gastos.

Figura 10. Diagrama de barras del indicador horas extras por re trabajo



En la figura se observa que en el periodo indicado los resultados obtenidos con un promedio de los valores inferiores al promedio establecido en la empresa.

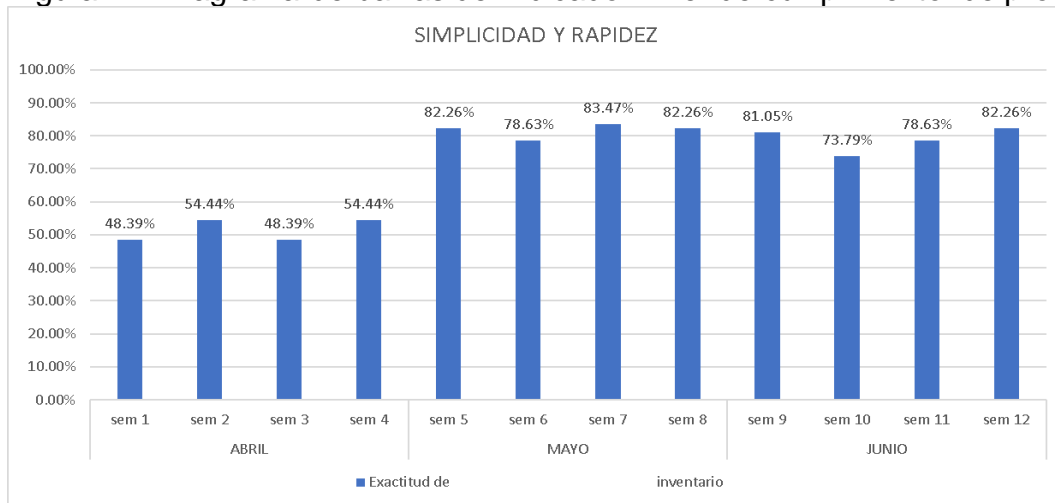
Dimensión simplicidad y rapidez antes de la mejora

De la dimensión se tiene los resultados del pre test registrado en el periodo abril, mayo y junio del 2020 semanalmente.

Meses del 2020	Periodo	Tiempo promedio de despacho por	Tiempo óptimo (minutos)	Índice de tiempo de	% promedio
ABRIL	sem 1	60	124	48,39%	70,67%
	sem 2	67,5	124	54,44%	
	sem 3	60	124	48,39%	
	sem 4	67,5	124	54,44%	
MAYO	sem 5	102	124	82,26%	
	sem 6	97,5	124	78,63%	
	sem 7	103,5	124	83,47%	
	sem 8	102	124	82,26%	
JUNIO	sem 9	100,5	124	81,05%	
	sem 10	91,5	124	73,79%	
	sem 11	97,5	124	78,63%	
	sem 12	102	124	82,26%	

El promedio de simplicidad y rapidez fue 70.67 % tal que el porcentaje obtenido demuestra que hay deficiencias en las labores de la empresa por no lograr alcanzar un mayor nivel porcentual asegurando mayor número de atenciones a los clientes.

Figura 11. Diagrama de barras del indicador nivel de cumplimiento de procesos



Según la figura se observa que en el periodo indicado los resultados obtenidos son inferiores al objetivo planteado por la empresa.

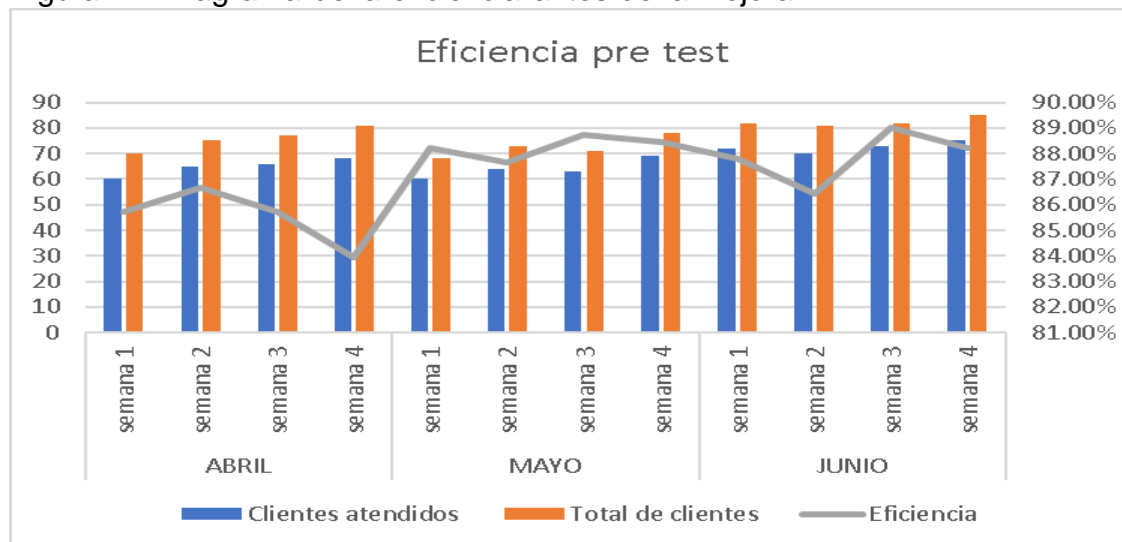
### Anexo 18. Base de datos Variable eficiencia pre test.

Se efectuó la obtención de los datos cuantitativos en los meses de abril, mayo y junio para el pre test tomando en consideración sus dimensiones respectivas.

Meses del 2020	Periodo	Clientes atendidos	Total de clientes	Eficiencia	% promedio
ABRIL	semana 1	60	70	85.71%	87.22%
	semana 2	65	75	86.67%	
	semana 3	66	77	85.71%	
	semana 4	68	81	83.95%	
MAYO	semana 1	60	68	88.24%	
	semana 2	64	73	87.67%	
	semana 3	63	71	88.73%	
	semana 4	69	78	88.46%	
JUNIO	semana 1	72	82	87.80%	
	semana 2	70	81	86.42%	
	semana 3	73	82	89.02%	
	semana 4	75	85	88.24%	

El promedio de eficiencia fue 87,22 % tal que el porcentaje obtenido demuestra que no se logra atender al total de clientes antes de aplicar el Lean logistic, siendo inferior al promedio esperado por la empresa.

Figura 12. Diagrama de la eficiencia antes de la mejora



Según la figura se observa que en el periodo indicado los resultados obtenidos de la eficiencia son inferiores al objetivo planteado por la empresa.

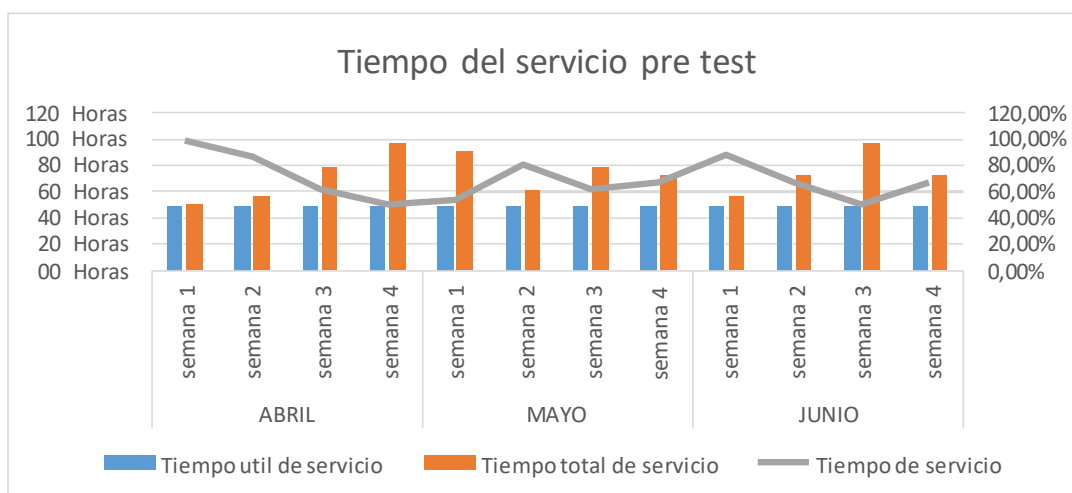
### Dimensión tiempo del servicio pre test

Para obtener el resultado se utilizó se calculó las horas empleadas de los tiempos útiles de servicios entre el tiempo total de servicios en los periodos de abril a junio.

Meses del 2020	Periodo	Tiempo util de servicio	Tiempo total de servicio	Tiempo de servicio	% promedio
ABRIL	semana 1	48 Horas	49 Horas	97.96%	68.95%
	semana 2	48 Horas	56 Horas	85.71%	
	semana 3	48 Horas	78 Horas	61.54%	
	semana 4	48 Horas	96 Horas	50.00%	
MAYO	semana 1	48 Horas	90 Horas	53.33%	
	semana 2	48 Horas	60 Horas	80.00%	
	semana 3	48 Horas	78 Horas	61.54%	
	semana 4	48 Horas	72 Horas	66.67%	
JUNIO	semana 1	48 Horas	55 Horas	87.27%	
	semana 2	48 Horas	72 Horas	66.67%	
	semana 3	48 Horas	96 Horas	50.00%	
	semana 4	48 Horas	72 Horas	66.67%	

Para la medición del tiempo se toma en cuenta el tiempo del servicio que se brinda al cliente con fines de asegurar atender a todos los clientes que requieren el servicio sin perjuicio de ellos ya que es prioridad atenderlos oportunamente cumpliendo con los horarios previstos para este fin. En el periodo abril, mayo y junio fue de 68.95% siendo bajo que impacta en la atención a los clientes con retrasos en la atención.

Figura 13. Diagrama del tiempo de servicio antes de la mejora



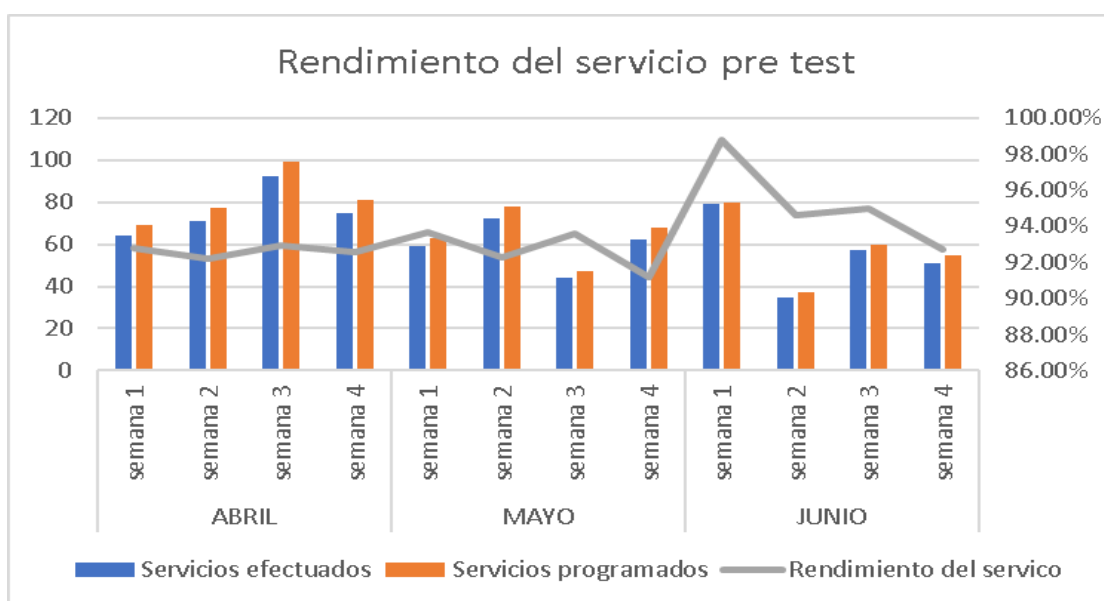
Según la figura se observa que en el periodo indicado los resultados obtenidos de del tiempo de servicio son inferiores al objetivo planteado por la empresa.

### Dimensión rendimiento del servicio pre test

Meses del 2020	Periodo	Servicios efectuados	Servicios programados	Rendimiento del servicio	% promedio
ABRIL	semana 1	64	69	92.75%	93.53%
	semana 2	71	77	92.21%	
	semana 3	92	99	92.93%	
	semana 4	75	81	92.59%	
MAYO	semana 1	59	63	93.65%	
	semana 2	72	78	92.31%	
	semana 3	44	47	93.62%	
	semana 4	62	68	91.18%	
JUNIO	semana 1	79	80	98.75%	
	semana 2	35	37	94.59%	
	semana 3	57	60	95.00%	
	semana 4	51	55	92.73%	

En lo referente al servicio es preciso que según se realicen todos los servicios solicitados se debe cumplir con todas las programaciones realizadas, En tal sentido se tiene que en el periodo abril, mayo y junio el promedio fue de 93,34% el cual requiere ser mejorado para incrementar los servicios efectuados.

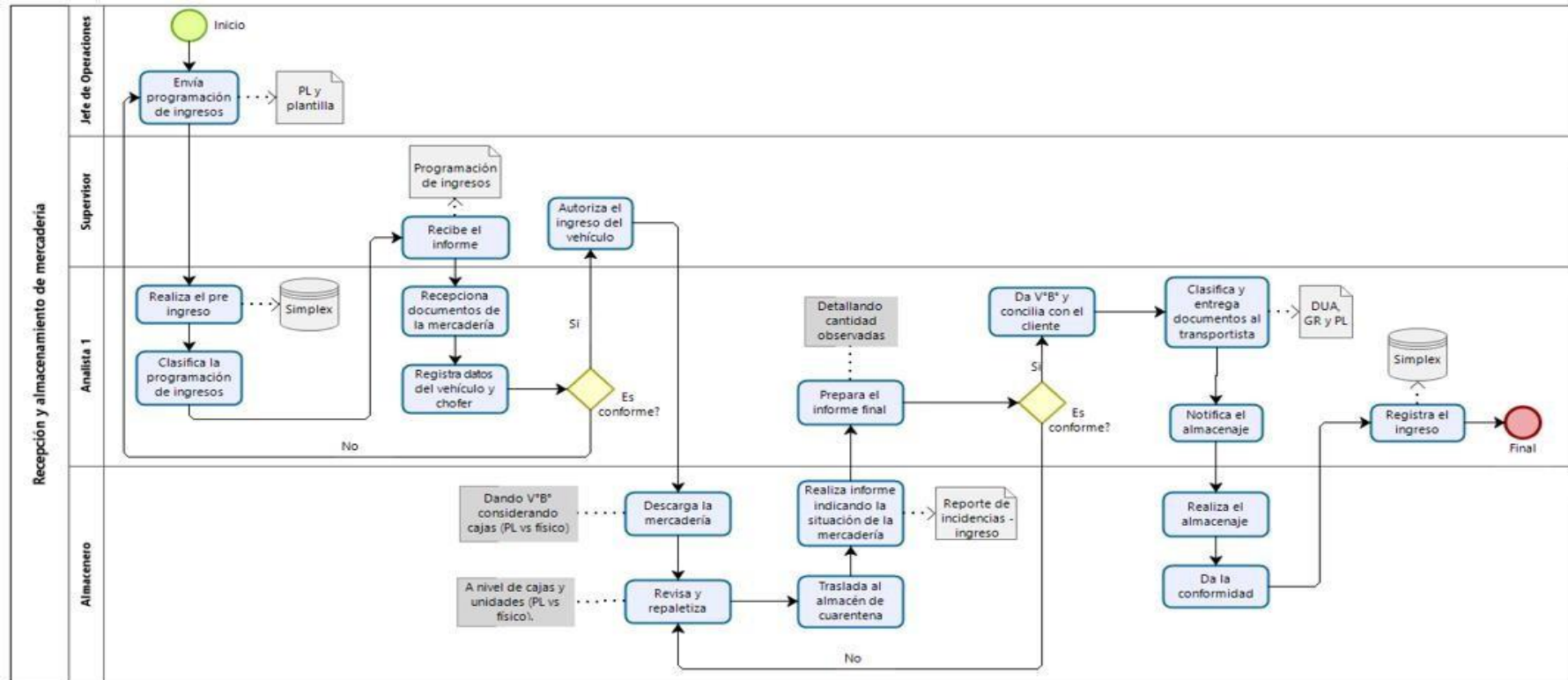
Figura 14 Diagrama del rendimiento del servicio antes de la mejora



Según la figura se observa que en el periodo indicado los resultados obtenidos de del rendimiento de servicio son inferiores al objetivo planteado por la empresa.

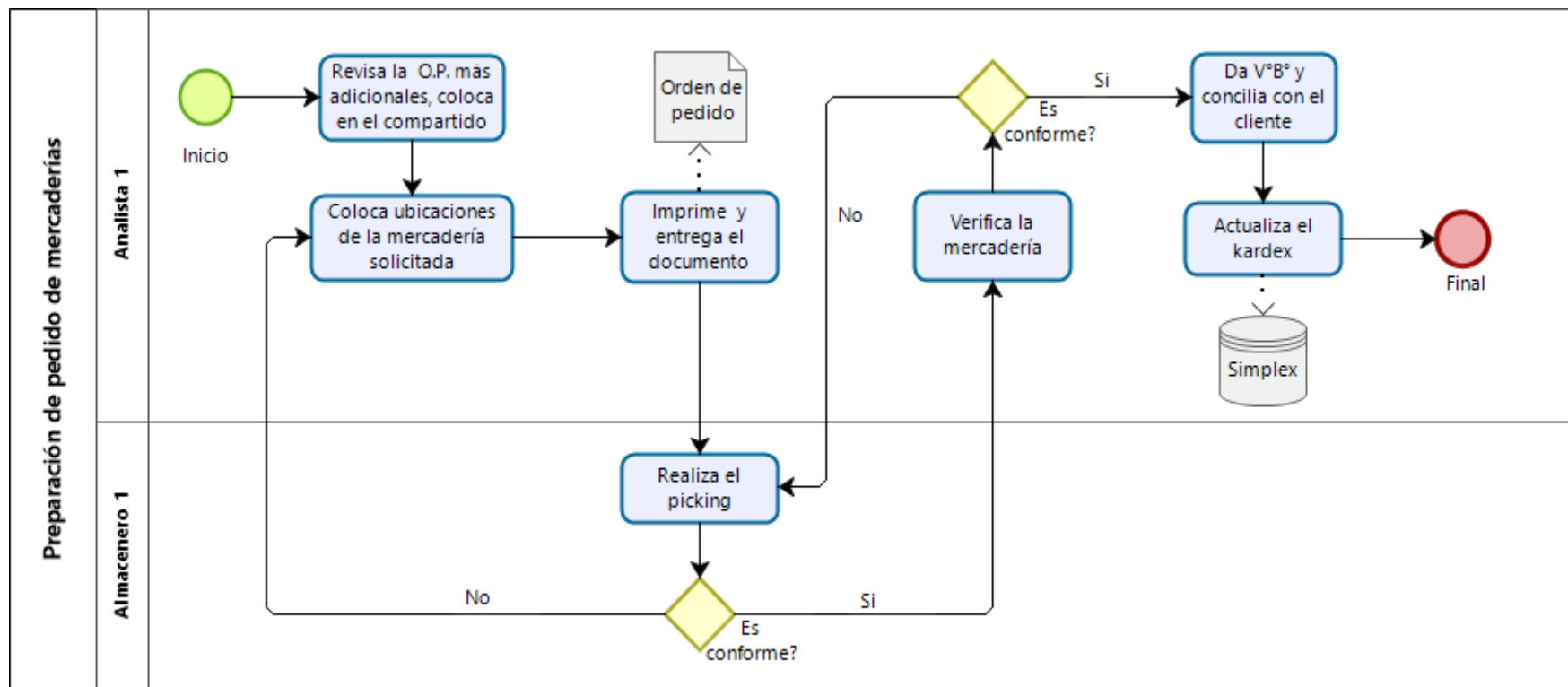
### Anexo 19. Diagrama de flujo Recepción y Almacenamiento pos test

Propuesta de mejora Diagrama de flujo Recepción y Almacenamiento: Se propuso tener 1 analista encargado de 3 a 4 clientes debido a que los movimientos no son fluidos con algunos clientes, definiendo de la siguiente manera Jefe de operaciones, Supervisor, Analista, también cumple con la función de almacenero opcional, haciendo el proceso más fluido.



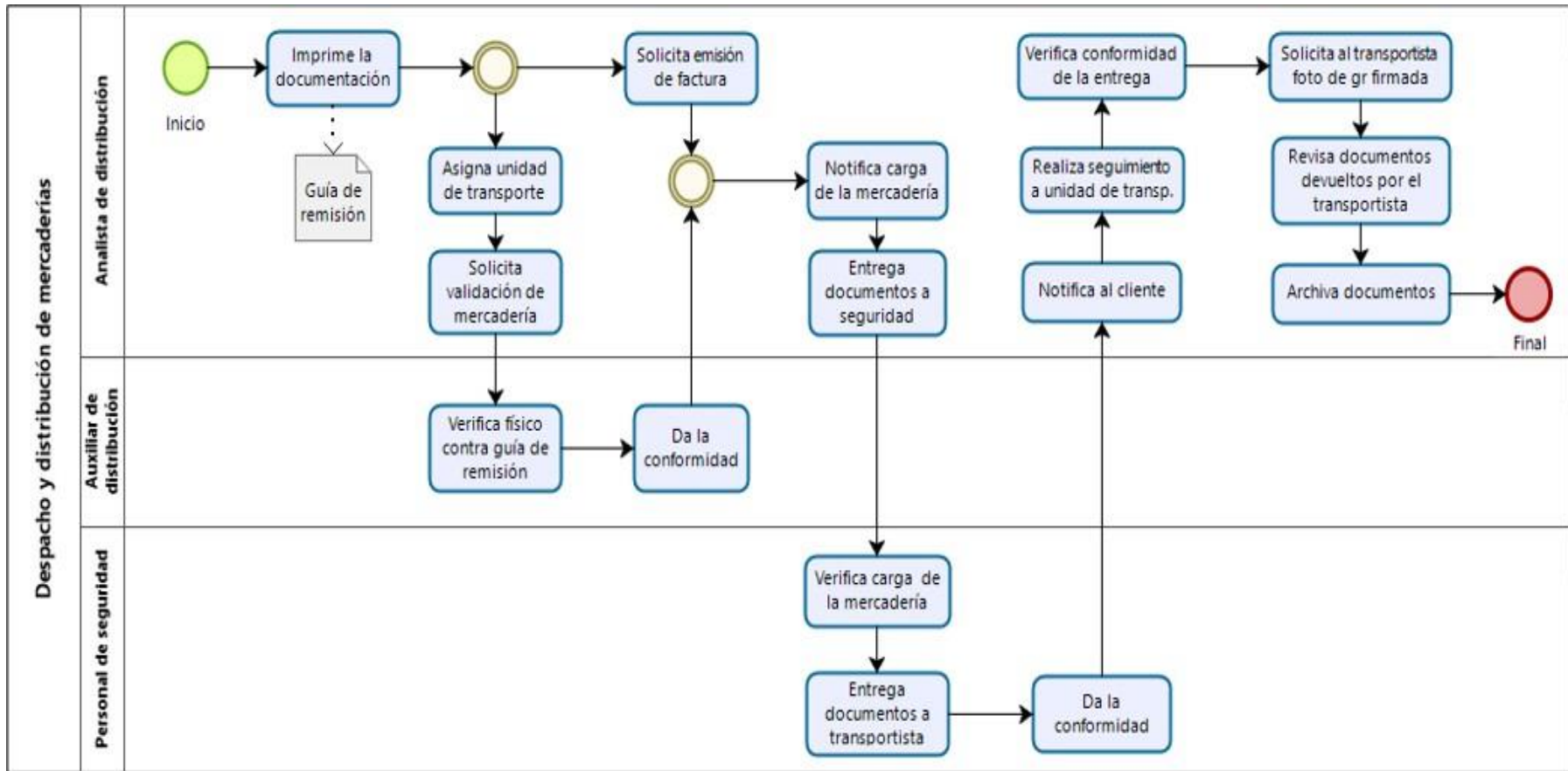
## Anexo 20. Diagrama de flujo preparación de pedido de mercaderías pos test

En el diagrama podemos verificar la propuesta de mejora para que los trabajos sean más fluidos sin restricción alguna a menos que el cliente los solicite, para este proceso se designó sólo 2 trabajadores un Analista y un Almacenero. Se considera dichos trabajadores puesto que conocen bien los criterios establecido por el cliente siendo comunicativos y concededores del proceso.



### Anexo 21. Diagrama de flujo despacho y distribución de mercaderías pos test

- Se propuso contar con el siguiente personal: Analista de distribución encargado de la documentación (validación conforme de despachos, auxiliar de distribución, está en contacto con área de operaciones y cliente dar información a lo que se requiera y Personal de seguridad, para el control al ingreso y salida del almacén.





## **Anexo 22. Diagramas de análisis de operaciones**

Una vez que tenemos la propuesta de los diagramas de flujo se procede con la elaboración de matriz de análisis de operaciones para determinar el tiempo.

DAP Recepción y Almacenamiento: En la fase se hizo las coordinaciones anticipadas para agilizar el trámite de recepción y almacenamiento, con la finalidad de dinamizar la labor y simplificando actividades referidas a esta labor con lo que se logró obtener un tiempo de 91 minutos que a diferencia del periodo anterior resultó 33 minutos de reducción en los tiempos que corresponden a esta fase. Esto permitió evitar contratiempos y demora. Al respecto se redujo 5 procesos el cual retrasaban el manejo de las operaciones logístico. Anexo 23 pág. 87. En esta fase las actividades que se eliminó fueron:

- Recibir informe
- Enviar documento virtual e impreso
- Clasificar la programación de ingreso
- Recepcionar documentos
- Clasificar documentación de la mercadería

DAP Respecto a la preparación de pedido redujo el tiempo de manera significativa. En este proceso de preparación de pedido no se eliminó ningún proceso, pero según los tiempos que se registraban se optó por coordinar con el supervisor del área considerando lo siguiente

- Se hizo las coordinaciones anticipadas con los clientes vía correo con fines de mantenerlos informados.
- El analista encargado de atender al cliente tiene conocimiento de la ubicación de mercadería.

se mejoró los tiempos a comparación del periodo anterior que resulto un tiempo de 100 minutos y luego de la mejora resultó 69 minutos disminuyendo en 31 minutos el cual demuestra una mejor eficiencia en la labor de preparación de pedidos. Cabe resaltar que es relevante el compromiso del trabajador con la empresa nexo 23 pág. 88, en el proceso de despacho y distribución se eliminó los tiempos improductivos:

- La solicitud de emisión de factura se hace anticipadamente para evitar retrasos ya que en caso contrario el cliente demora en enviar.
- La verificación de carga de la mercadería es validada por el supervisor para el correcto despacho.
- Notificar al cliente es importante ya que es la forma de mantenerlo informado del despacho y ruta.
- Verificar conformidad de la entrega: Se hace en compañía del analista de destrucción ya que tiene que informar al cliente del correcto despacho.

En este Proceso de despacho y distribución se tiene que antes el tiempo registrado fue de 108 minutos y luego de la mejora se tuvo un tiempo de 53 minutos y cuya reducción del tiempo fue de 55 minutos. Este logro se debe a que la facturación es anticipada, dando mayor agilidad en validar la verificación de la mercadería y realizando las coordinaciones vía teléfono en paralelismo con correos a los clientes, así como verificar la conformidad del supervisor de la entrega de la mercadería. Anexo 23 pág. 89.

## DAP recepción y almacenamiento de mercaderías pos test.

### MATRIZ DE ANÁLISIS DE PROCESOS

	RESUMEN	ACTUAL	
		#	Tiempo (min)
●	Operación	16	61
➔	Transporte	4	15
■	Inspección	1	5
⌒	Demora	0	0
▼	Almacenamiento	1	10
<b>TOTAL</b>		<b>22</b>	<b>91</b>

Nombre del proceso	Proceso de recepción y almacenamiento
Responsable	Analista de Operaciones
Fecha de elaboración	18/08/2020

#	Descripción de actividades	Símbolo					Tiempo (min)	Observaciones
		●	➔	■	⌒	▼		
1	Recibir programación de ingresos (correo)	●					1.5	Se coordinó correos anticipados
2	Realizar pre ingreso en software	●					1.5	Pre ingreso generados anticipadamente.
3	Recepcionar documentos	●					2	
4	Registrar datos de vehículo y chofer	●					1	
5	Autorizar el ingreso del vehículo	●					1	
6	Descargar mercadería	●					10	
7	Revisar y repaletizar	●					15	
8	Trasladar a zona de cuarentena		➔				5	
9	Realizar informe de status de mercadería	●					5	
10	Entregar informe físico y documentación de la mercadería		➔				3	
11	Preparar informe final	●					5	reporte de mercadería
12	Validar y conciliar con cliente						5	
13	enviar informe validado						5	
14	recepcionar informe validado	●					3	
15	Clasificar documentación de la mercadería	●					3	
16	Enviar documentos de la mercadería		➔				2	
17	Recibir documentos de la mercadería	●					3	
18	Entregar cargos de la documentación al transportista	●					1	
19	Notificar el almacenaje de la mercadería	●					2	
20	Realizar almacenaje					▼	10	
21	Dar la conformidad	●					2	
22	Registrar ingreso en software	●					5	
							91	



## DAP despacho y distribución de mercaderías pos test

MATRIZ DE ANÁLISIS DE PROCESOS

	RESUMEN	ACTUAL	
		#	Tiempo (min)
●	Operación	12	24
➔	Transporte	3	5
■	Inspección	4	24
⌒	Demora	0	0
▼	Almacenamiento	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>53</b>

Nombre del proceso	Proceso de despacho y distribución
Responsable	Ana lista de Operaciones
Fecha de elaboración	18/11/2020

#	Descripción de actividades	Símbolo					Tiempo (min)	Observaciones
		●	➔	■	⌒	▼		
1	Imprimir guía de remisión	●					1	
2	Entregar documento impreso		➔				1	
3	Recepcionar documento	●					1	
4	Solicitar emisión de factura	●					1	solicitud anticipada
5	Asignar unidad de transporte	●					5	
6	Solicitar validación de mercadería	●					3	
7	Verificar físico con la guía de remisión			■			10	
8	Dar la conformidad	●					1	
9	Notificar carga de la mercadería	●					2	
10	Entregar documentos		➔				3	
11	Verificar carga de la mercadería			■			10	validar con el supervisor
12	Entregar documentos a transportista		➔				1	
13	Dar la conformidad	●					1	
14	Notificar al cliente	●					2	llamadas o correo
15	Realizar seguimiento a unidad de transporte	●					5	
16	Verificar conformidad de la entrega			■			3	supervisor con el cliente
17	Solicitar al transportista foto de la guía de remisión firmada	●					1	
18	Revisar documentos devueltos por el transportista			■			1	
19	Archivar documentos	●					1	

### Anexo 23. Base de datos variable Independiente Lean Logistic pos test

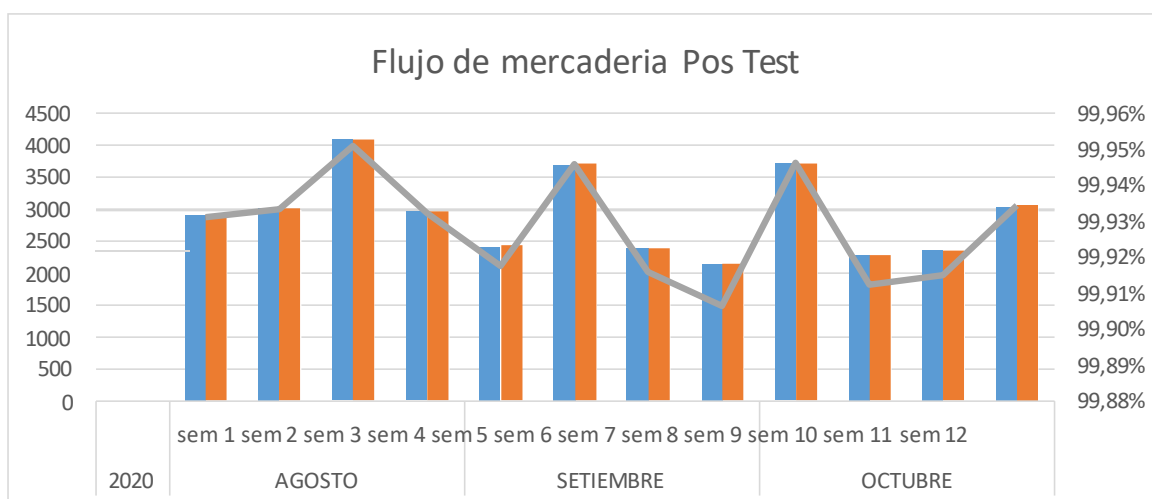
Se realizó la recolección de datos cuantitativos en los meses de agosto, septiembre y octubre para la variable independiente.

Flujo de mercadería

Meses del 2020	Periodo	Total de mercaderías	Total de mercaderías	Exactitud de	% promedio
AGOSTO	sem 1	2902	2904	99,93%	99,93%
	sem 2	2998	3000	99,93%	
	sem 3	4078	4080	99,95%	
	sem 4	2950	2952	99,93%	
SETIEMBRE	sem 5	2422	2424	99,92%	
	sem 6	3694	3696	99,95%	
	sem 7	2374	2376	99,92%	
	sem 8	2134	2136	99,91%	
OCTUBRE	sem 9	3718	3720	99,95%	
	sem 10	2278	2280	99,91%	
	sem 11	2350	2352	99,91%	
	sem 12	3046	3048	99,93%	

Según los resultados obtenidos para la dimensión flujo de mercadería se tiene que el promedio alcanzado es de 99.93% con lo que se comprueba una mejora significativa en cuanto al total de mercaderías exactas, teniendo esta vez menos variabilidad que el periodo anterior

Figura 15. Diagrama flujo de mercadería después de la mejora

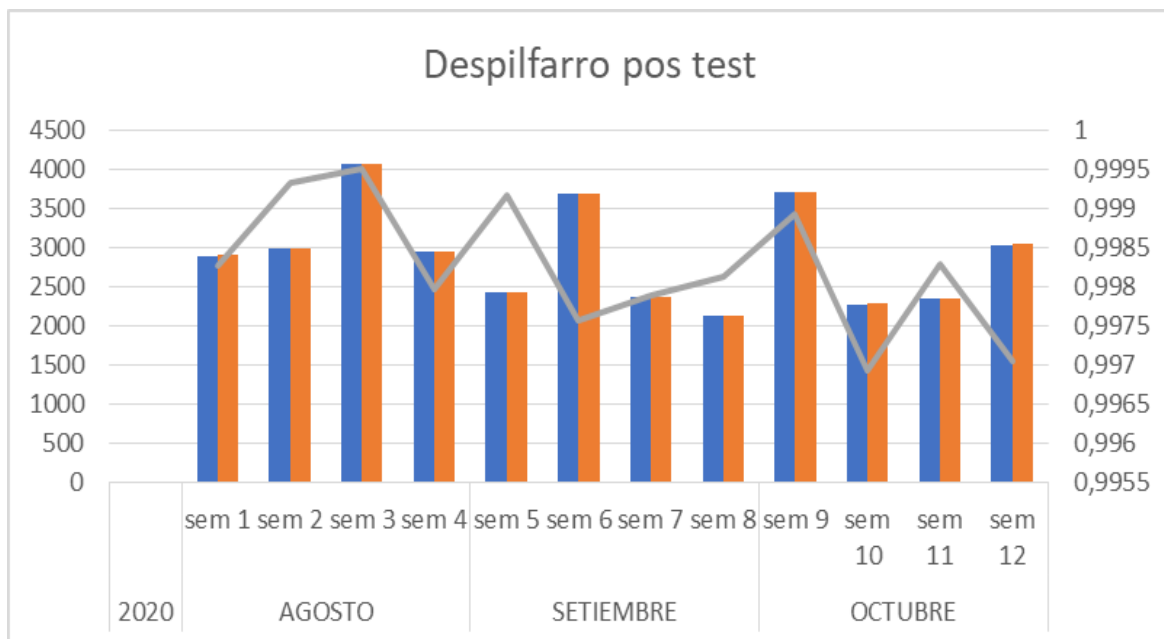


## Despilfarro

Meses del	Periodo	Cantidad de productos almacenados	Total de productos almacenados	Nivel de desperdicio	% promedio
2020					
AGOSTO	sem 1	2899	2904	99,83%	99,83%
	sem 2	2998	3000	99,93%	
	sem 3	4078	4080	99,95%	
	sem 4	2946	2952	99,80%	
SETIEMBRE	sem 5	2422	2424	99,92%	
	sem 6	3687	3696	99,76%	
	sem 7	2371	2376	99,79%	
	sem 8	2132	2136	99,81%	
OCTUBRE	sem 9	3716	3720	99,89%	
	sem 10	2273	2280	99,69%	
	sem 11	2348	2352	99,83%	
	sem 12	3039	3048	99,70%	

Según los resultados obtenidos para la dimensión despilfarro se tiene que el promedio alcanzado es de 99.83% con lo que se comprueba una mejora significativa en relación a los productos almacenados conformes, de tal manera que hubo una mejora significativa

Figura 16. Diagrama de despilfarro después de la mejora

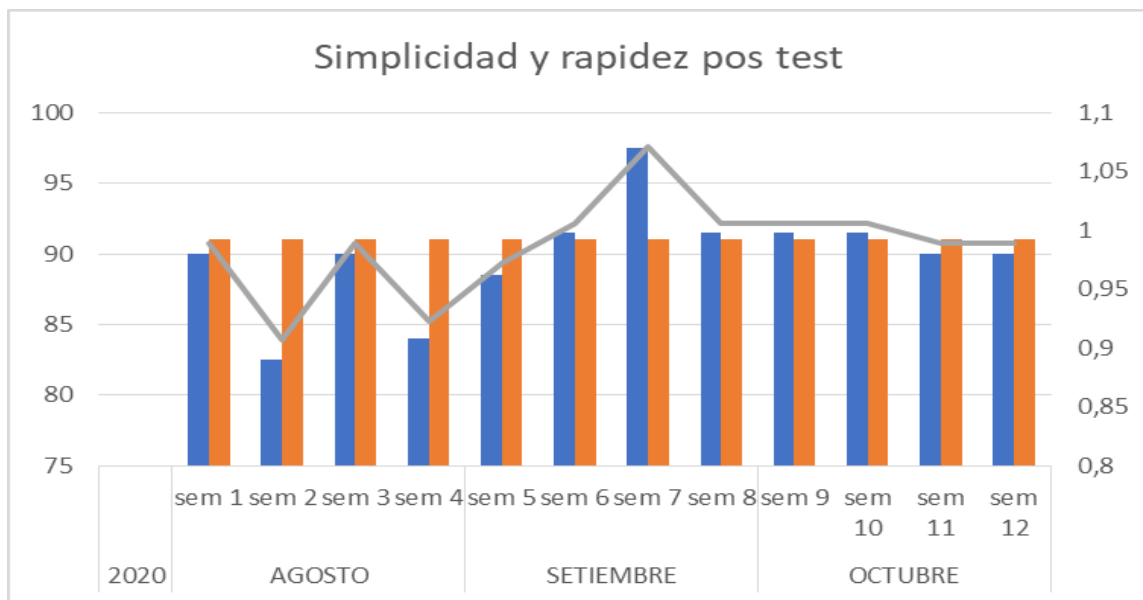


## Simplicidad y rapidez

Meses del 2020	Periodo	Tiempo promedio de despacho por	Tiempo óptimo (minutos)	Índice de tiempo de	% promedio
AGOSTO	sem 1	90	91	98,90%	98,76%
	sem 2	82,5	91	90,66%	
	sem 3	90	91	98,90%	
	sem 4	84	91	92,31%	
SETIEMBRE	sem 5	88,5	91	97,25%	
	sem 6	91,5	91	100,55%	
	sem 7	97,5	91	107,14%	
	sem 8	91,5	91	100,55%	
OCTUBRE	sem 9	91,5	91	100,55%	
	sem 10	91,5	91	100,55%	
	sem 11	90	91	98,90%	
	sem 12	90	91	98,90%	

Según los resultados obtenidos para la dimensión simplicidad y rapidez se tiene que el promedio alcanzado es de 99.76% con lo que se comprueba una mejora significativa en relación a los tiempos de despacho por persona de tal manera que mejoró significativamente.

Figura 17. Diagrama de Simplicidad y rapidez después de la mejora





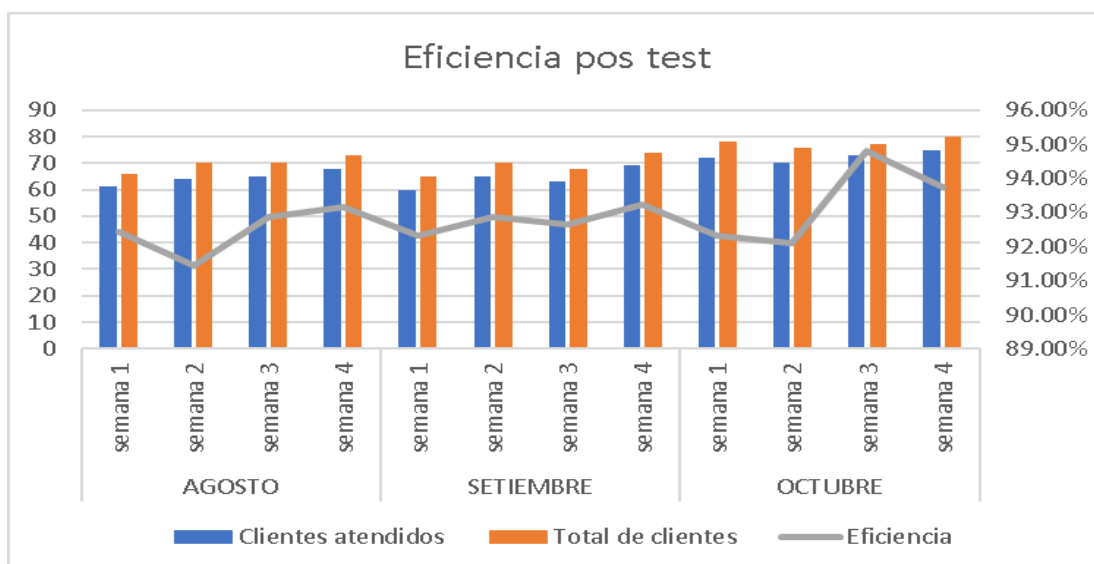
## Anexo 24. Base de datos Variable eficiencia pos test.

Se efectuó la obtención de los datos cuantitativos en los meses de agosto, septiembre y octubre para el pos test tomando en consideración sus dimensiones respectivas.

Meses del 2020	Periodo	Clientes atendidos	Total de clientes	Eficiencia	% promedio
AGOSTO	semana 1	61	66	92.42%	92.82%
	semana 2	64	70	91.43%	
	semana 3	65	70	92.86%	
	semana 4	68	73	93.15%	
SETIEMBRE	semana 1	60	65	92.31%	
	semana 2	65	70	92.86%	
	semana 3	63	68	92.65%	
	semana 4	69	74	93.24%	
OCTUBRE	semana 1	72	78	92.31%	
	semana 2	70	76	92.11%	
	semana 3	73	77	94.81%	
	semana 4	75	80	93.75%	

El promedio de eficiencia fue 92.82% tal que el porcentaje obtenido demuestra que el nivel de atención total de clientes después de aplicar el Lean Logistic, mejoró significativamente permitiendo una mayor atención de clientes en el periodo agosto a octubre del 2020.

Figura 18. Diagrama de la eficiencia después de la mejora



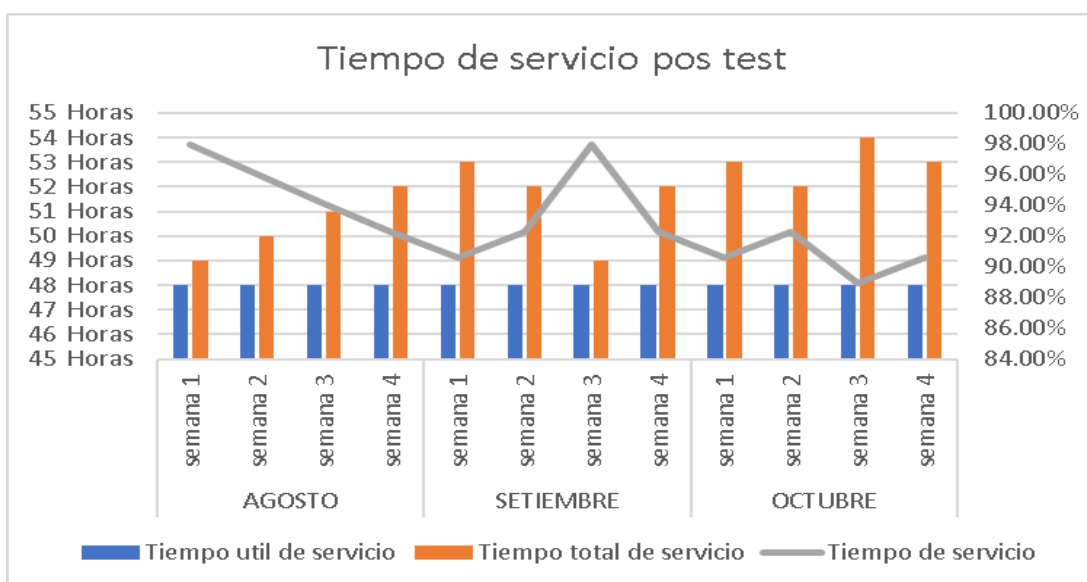
### Dimensión tiempo del servicio pos test

Según la figura se observa que en el periodo indicado los resultados obtenidos de la eficiencia demuestran una mejora significativa a diferencia del periodo anterior.

Meses del 2020	Periodo	Tiempo útil de servicio	Tiempo total de servicio	Tiempo de servicio	% promedio
AGOSTO	semana 1	48 Horas	49 Horas	97.96%	92.99%
	semana 2	48 Horas	50 Horas	96.00%	
	semana 3	48 Horas	51 Horas	94.12%	
	semana 4	48 Horas	52 Horas	92.31%	
SETIEMBRE	semana 1	48 Horas	53 Horas	90.57%	
	semana 2	48 Horas	52 Horas	92.31%	
	semana 3	48 Horas	49 Horas	97.96%	
	semana 4	48 Horas	52 Horas	92.31%	
OCTUBRE	semana 1	48 Horas	53 Horas	90.57%	
	semana 2	48 Horas	52 Horas	92.31%	
	semana 3	48 Horas	54 Horas	88.89%	
	semana 4	48 Horas	53 Horas	90.57%	

Para la medición del tiempo se toma en cuenta el tiempo del servicio que se brinda al cliente con fines de asegurar atender a todos los clientes que requieren el servicio tal que el promedio logrado en el periodo agosto a octubre fue de 92.99% siendo mejora la atención a los clientes de la empresa.

Figura 19. Diagrama del tiempo de servicio después de la mejora



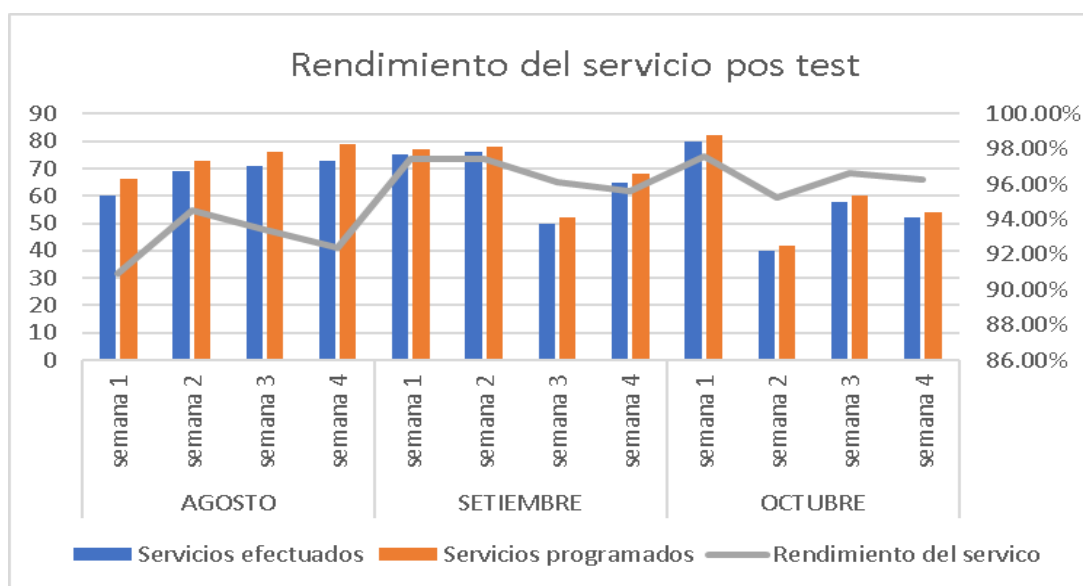
## Dimensión rendimiento del servicio pos test

Se observa en la figura que en los periodos el rendimiento de servicio programado fue ni alta ni baja términos medios el este periodo.

Meses del 2020	Periodo	Servicios efectuados	Servicios programados	Rendimiento del servicio	% promedio
AGOSTO	semana 1	60	66	90.91%	95.30%
	semana 2	69	73	94.52%	
	semana 3	71	76	93.42%	
	semana 4	73	79	92.41%	
SETIEMBRE	semana 1	75	77	97.40%	
	semana 2	76	78	97.44%	
	semana 3	50	52	96.15%	
	semana 4	65	68	95.59%	
OCTUBRE	semana 1	80	82	97.56%	
	semana 2	40	42	95.24%	
	semana 3	58	60	96.67%	
	semana 4	52	54	96.30%	

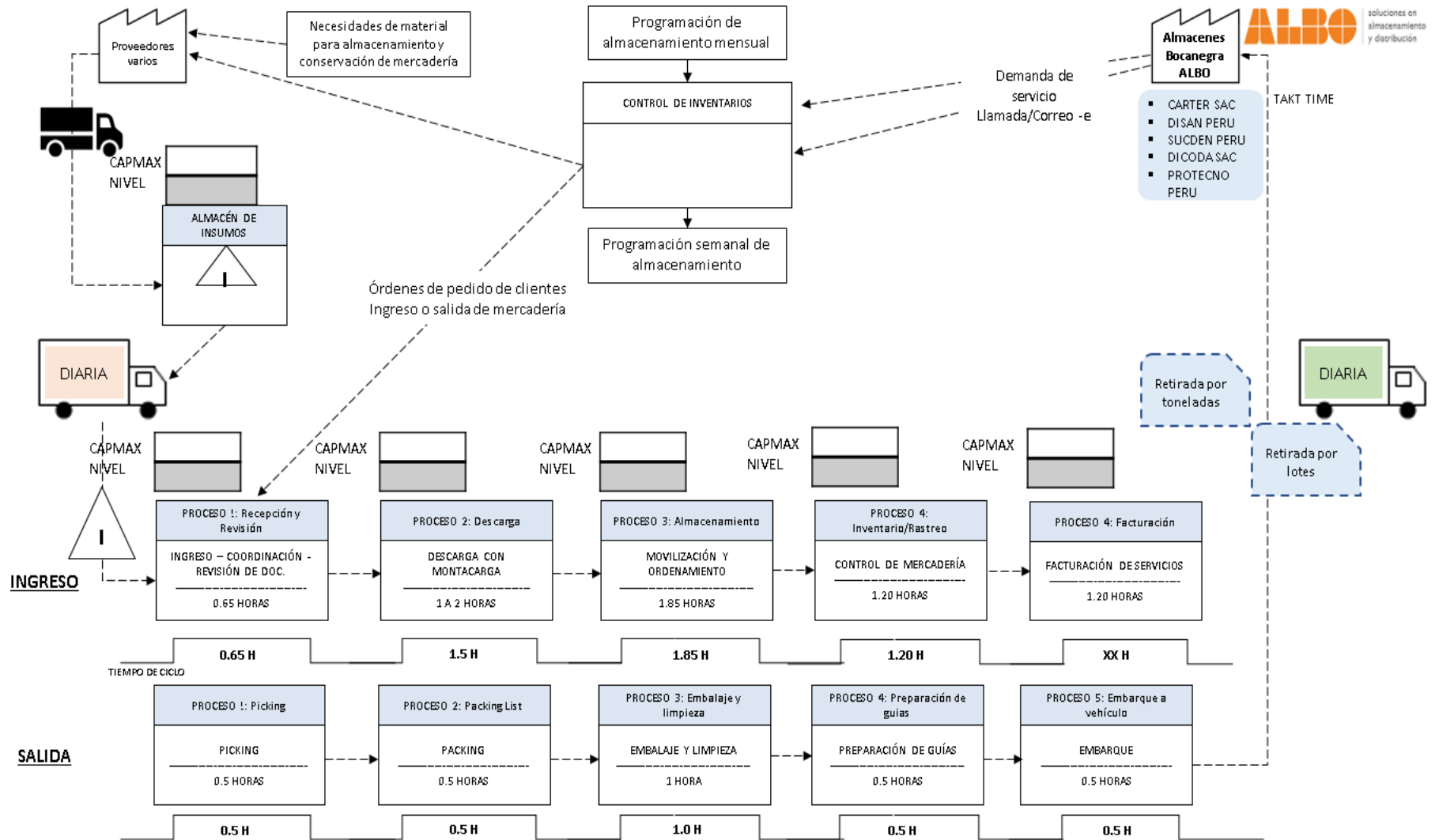
En lo referente al servicio según los servicios solicitados se tiene que en el periodo agosto a octubre del 2020 el promedio fue de 95.30% el cual resulta significativo la mejora por los servicios efectuados.

Figura 20 Diagrama del rendimiento del servicio después de la mejora



Según la figura se observa que en el periodo indicado los resultados obtenidos de del rendimiento de servicio mejoraron significativamente en cuanto a los servicios efectuados.

## Anexo 25. Mapa de flujo de valor pos test.



## Anexo 26. Validaciones de expertos

### Experto 1



#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

"Aplicación de Lean Logistic para mejorar la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020"

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE 1: Lean Logistic</b>							
1	<b>DIMENSIÓN 1: Flujo de Materiales</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	FLUJO DE PRODUCTOS Exactitud de inventarios = $\frac{\text{Total productos contados con diferencia} \times 100}{\text{Número de productos inventariados}}$	x		x		x		
2	<b>DIMENSIÓN 2: Despilfarro</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	DESPILFARRO Nivel de desperdicio = $\frac{\text{Cantidad de productos almacenados conformes} \times 100}{\text{Total de productos almacenadas}}$	x		x		x		
3	<b>DIMENSIÓN 3: Simplecidad y Rapidez</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	SIMPLICIDAD Y RAPIDEZ Índice de tiempo despacho = $\frac{\text{Tiempo promedio de despacho por persona} \times 100}{\text{Tiempo óptimo}}$	x		x		x		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE : Eficiencia</b>							
1	<b>DIMENSION 1: Tiempo del servicio</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\frac{\text{Tiempo útil de servicio} \times 100}{\text{Tiempo total de servicio}}$	x		x		x		
2	<b>DIMENSION 2 : Rendimiento del servicio</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\frac{\text{Servicios efectuados} \times 100}{\text{Servicios programados}}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_ si hay suficiencia \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [X]   Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: ROBERTO FARFAN MARTINEZ   DNI: 02617808

Especialidad del validador:   MAESTRO EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERIA

Lima...19 de septiembre del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>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 Informante.

Experto 2



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

“Aplicación de Lean Logistic para mejorar la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020”

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE 1: Lean Logistic</b>							
1	<b>DIMENSIÓN 1: Flujo de Materiales</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	FLUJO DE PRODUCTOS Exactitud de inventarios = $\frac{\text{Total productos contados con diferencia} \times 100}{\text{Número de productos inventariados}}$	x		x		x		
2	<b>DIMENSIÓN 2: Despilfarro</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	DESPILFARRO Nivel de desperdicio = $\frac{\text{Cantidad de productos almacenados conformes} \times 100}{\text{Total de productos almacenadas}}$	x		x		x		
3	<b>DIMENSIÓN 3: Simplicidad y Rapidez</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	SIMPLICIDAD Y RAPIDEZ índice de tiempo despacho = $\frac{\text{Tiempo promedio de despacho por persona} \times 100}{\text{Tiempo óptimo}}$	x		x		x		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE : Eficiencia</b>							
1	<b>DIMENSION 1: Tiempo del servicio</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\frac{\text{Tiempo útil de servicio} \times 100}{\text{Tiempo total de servicio}}$	x		x		x		
2	<b>DIMENSION 2 : Rendimiento del servicio</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\frac{\text{Servicios efectuados} \times 100}{\text{Servicios programados}}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_ si hay suficiencia \_\_\_\_\_

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: CONDE ROSAS ROBERTO CARLOS   DNI: 09447944

Especialidad del validador: MAGISTER EN DIRECCION DE OPERACIONES Y LOGISTICA

Lima...19 de septiembre del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>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 Informante.

Experto 3



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

“Aplicación de Lean Logistic para mejorar la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020”

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE 1: Lean Logistic</b>							
<b>1</b>	<b>DIMENSIÓN 1: Flujo de Materiales</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	FLUJO DE PRODUCTOS Exactitud de inventarios = $\frac{\text{Total productos contados con diferencia}}{\text{Número de productos inventariados}} \times 100$	x		x		x		
<b>2</b>	<b>DIMENSIÓN 2: Despilfarro</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	DESPILFARRO Nivel de desperdicio = $\frac{\text{Cantidad de productos almacenados conformes}}{\text{Total de productos almacenadas}} \times 100$	x		x		x		
<b>3</b>	<b>DIMENSIÓN 3: Simplicidad y Rapidez</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	SIMPLICIDAD Y RAPIDEZ índice de tiempo despacho = $\frac{\text{Tiempo promedio de despacho por persona}}{\text{Tiempo óptimo}} \times 100$	x		x		x		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE : Eficiencia</b>							
<b>1</b>	<b>DIMENSION 1: Tiempo del servicio</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\frac{\text{Tiempo útil de servicio}}{\text{Tiempo total de servicio}} \times 100$	x		x		x		
<b>2</b>	<b>DIMENSION 2 : Rendimiento del servicio</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\frac{\text{Servicios efectuados}}{\text{Servicios programados}} \times 100$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: **PANTA SALAZAR JAVIER FRANCISCO DNI: 02636381**

Especialidad del validador: **ING. INDUSTRIAL** .....

Lima...09 de octubre del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>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 Informante.



**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, AGUIRRE ALCEDO SONIA, AYALA LOPEZ JACQUELIN estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LEAN LOGISTIC PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DEL SERVICIO A CLIENTES EN LA EMPRESA ALBO LOGÍSTICA EXPRESS S.A. LURÍN, 2020.", 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.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
JACQUELIN AYALA LOPEZ <b>DNI:</b> 40018933 <b>ORCID</b> 0000-0003-4787-2669	Firmado digitalmente por: JAYALAL12 el 29-12-2020 21:42:20
SONIA AGUIRRE ALCEDO <b>DNI:</b> 48494363 <b>ORCID</b> 0000-0002-1529-8298	Firmado digitalmente por: AGUIRREALC el 29-12- 2020 21:40:59