



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Implementación del Lean Logistics en el almacén de medicamentos
para incrementar la productividad en la Red de Salud Huarochirí,
Santa Eulalia, 2021.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTORA:

Huanuco Villa , Maria Lisbeth (ORCID: 0000-0003-1896-1857)

ASESOR:

MGTR. Ramos Harada Fredy A.(ORCID: 0000-0002-3619-5140)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

ATE - PERÚ

2021

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación va dedicado a mi familia por ser el impulso a seguir adelante y mi fuerza de cada día.

Agradecimiento

Agradecer primeramente a Dios por cuidarme, guiarme cada día en mi vida universitaria y a mi familia por su apoyo incondicional, la orientación constante para el cumplimiento de metas que tengo por realizar, agradezco a mi asesor que me ha transmitido sus conocimientos y tuvo la paciencia para poder llevar a cabo este trabajo de investigación.

Índice de contenido

Caratula	
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de Tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	10
II. MARCO TEÓRICO	17
III. METODOLOGÍA	29
3.1. Tipo y diseño de investigación	30
3.2. Variables y Operacionalización	32
3.3. Población, muestra y muestreo.....	34
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
3.5. Procedimiento	37
3.6. Método de análisis de datos.....	67
3.7. Aspectos éticos	67
IV. RESULTADOS	69
V. DISCUSIÓN	93
VI. CONCLUSIONES	98
VII. RECOMENDACIONES	100
REFERENCIAS	102
ANEXOS	106

Índice de Tablas

Tabla 1: Frecuencias de Causas.....	14
Tabla 2: Matriz de Operacionalización de variable	32
Tabla 3: Técnica e instrumento	35
Tabla 4. Validez de juicio de expertos de la Universidad Cesar Vallejo	36
Tabla 5. Prueba binomial.....	36
Tabla 6. Ficha de recolección de datos del nivel de eficacia-antes.....	42
Tabla 7 . Ficha de recolección de datos del nivel de eficiencia -antes.....	43
Tabla 8. Nivel de Productividad – antes	44
Tabla 9. Ficha de recolección de datos de procedimientos en el despacho-antes	45
Tabla 10. Ficha de recolección de datos del tiempo estándar -antes.....	46
Tabla 11. Ficha de recolección de datos de la rotación de inventario-antes	47
Tabla 12. Plan de acción de la Clasificación ABC.....	56
Tabla 13. Inventario del almacén de Medicamentos	58
Tabla 14. Clasificación ABC	60
Tabla 15. Hoja de registro de Mejora de procedimiento del despacho.....	62
Tabla 16. Hoja de registro de Tiempo Estándar de Despacho	63
Tabla 17. Hoja de registro de Rotación de Inventarios.....	64
Tabla 18. Hoja de registro de optimización de recursos.....	65
Tabla 19. Hoja de registro de Cumplimiento de Meta	66
Tabla 20 . Registro de resumen de Lean Logistics -Antes	70
Tabla 21. Registro de resumen de Lean Logistics – Después	71
Tabla 22. Mejora de procedimientos en el despacho	72
Tabla 23. Resúmenes de casos de mejora del procedimiento	73
Tabla 24. Tiempo estándar del despacho	74
Tabla 25. Resúmenes de casos del tiempo estándar.....	75
Tabla 26. Rotación de inventarios	76
Tabla 28. Registro de resumen de Productividad -Antes	78
Tabla 29. Registro de resumen de Productividad – después	79
Tabla 30. Productividad.....	80
Tabla 31. Resúmenes de casos de Productividad	81
Tabla 32. Optimización de recursos (Eficiencia)	82
Tabla 33. Resúmenes de casos de Optimización de Recursos	83

Tabla 34 : Cumplimiento de metas (Eficacia)	84
Tabla 35. Resúmenes de casos de Cumplimiento de Metas.....	85
Tabla 36. Pruebas de normalidad de Productividad	87
Tabla 37. Pruebas de normalidad de optimización de recursos	87
Tabla 38. Pruebas de normalidad de Cumplimiento de metas	88
Tabla 39. Estadísticos descriptivos de productividad	88
Tabla 40. Estadísticos de prueba productividad	89
Tabla 41. Análisis de la primera hipótesis específica Eficiencia	90
Tabla 41. Estadísticos de prueba de eficiencia	90
Tabla 43. Análisis de la segunda hipótesis específica Eficacia	91
Tabla 44. Estadísticos de prueba de eficiencia	92

Índice de figuras

Figura 1: Diagrama Ishikawa.....	13
Figura 2: Diagrama de Pareto	14
Figura 3: Siete Principios de Lean logistics	22
Figura 4: Estrategias Logísticas	23
Figura 5: Resumen fases de metodología.....	24
Figura 6. Ubicación de la Ejecutora Red de Salud Huarochirí.....	38
Figura 7. Organigrama antes de la implementación.....	39
Figura 8. Organigrama después de la implementación	39
Figura 9. Value Stream Mapping – Antes.....	49
Figura 10. Value Stream Mapping – Después.....	50
Figura 11. Diagrama de Operaciones – Antes	51
Figura 12: Diagrama de Operaciones – Después	52
Figura 13. Layout - Antes	53
Figura 14. Layout - Después	54
Figura 15. Fotografía actual del almacén	55
Figura 16. Layout – Clasificación ABC	57
Figura 17:Mejora de procedimiento del despacho.....	73
Figura 18:Tiempo estándar	75
Figura 19: Rotación de inventarios.....	77
Figura 20: Productividad.....	81
Figura 21:Optimización de Recursos (Eficiencia).....	83
Figura 22 :Cumplimiento de meta (Eficacia).....	85

Resumen

En la presente investigación tuvo como objetivo principal determinar como la implementación de Lean Logistics incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021., y como problema principal se tiene ¿Cómo la implementación de Lean Logistics incrementará la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021? Lean Logistics es definido como la metodología que busca eliminar actividades innecesarias en la cadena de suministro para poder incrementar los flujos, rotación del producto y minimizar costos a cualquier nivel. Por otro lado, la productividad es aquella actividad que realiza un trabajador con la finalidad de producir una unidad monetaria demostrando eficiencia y eficacia en su labor.

El tipo de investigación es aplicada y el diseño es pre experimental ya que se ha manipulado la variable independiente obteniendo resultados cuantitativos. Por consiguiente, la investigación tuvo como población el número del registro del almacén de medicamentos, la técnica usada fue la observación experimental y los instrumentos que se emplearon fueron las fichas de recolección de datos. Así mismo, los métodos estadísticos fueron descriptiva, la cual se utilizó la medida de la tendencia central como es la media, mediana y medidas de dispersión; respecto a la estadística inferencial se utilizó la desviación estándar y la varianza de las variables de estudios.

Analizando los resultados durante la implementación del Lean Logistics para incrementar la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, se pudo evidenciar un incremento del 58.62% respecto a la productividad, de la misma forma la eficiencia obtuvo una mejora del 34.78% y finalmente la eficacia obtuvo una mejora del 28.57%. En conclusión, con respecto a los objetivos planteados se determina que se logró determinar que la implementación de la metodología Lean Logistics incrementa la productividad, eficiencia y eficacia del almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí-Santa Eulalia, 2021.

Palabras clave: Lean Logistics, cadena de suministro, productividad.

Abstract

The main objective of this research was to determine how the implementation of Lean Logistics increases productivity in the drug warehouse of the Huarochirí Health Network, 2021., and as the main problem is how the implementation of Lean Logistics will increase productivity in the medicine warehouse of the Huarochirí Health Network, 2021? Lean Logistics is defined as the methodology that seeks to eliminate unnecessary activities in the supply chain in order to increase flows, product rotation and minimize costs at any level. On the other hand, productivity is that activity carried out by a worker in order to produce a monetary unit demonstrating efficiency and effectiveness in their work.

The type of research is applied and the design is pre-experimental and the independent variable has been manipulated, obtaining quantitative results. Therefore, the research had as population the number of the drug store registry, the technique used was experimental observation and the instruments used were data collection sheets. Likewise, the statistical methods were descriptive, which used the measure of central tendency such as the mean, median and dispersion measures; Regarding inferential statistics, the standard deviation and variance of the study variables were used.

Analyzing the results during the implementation of Lean Logistics to increase productivity in the drug warehouse of the Huarochirí Health Network, an increase of 58.62% with respect to productivity was observed, in the same way the efficiency obtained an improvement of 34.78% and finally the efficiency obtained an improvement of 28.57%. In conclusion, with respect to the proposed objectives, it was determined that it was determined that the implementation of the Lean Logistics methodology increases the productivity, efficiency and effectiveness of the medicine warehouse of the Huarochirí-Santa Eulalia Health Network, 2021.

Keywords: Lean logistics, supply chain, productivity.

I. INTRODUCCIÓN

Realidad Problemática

Realidad Internacional

Hoy en día, el sector salud viene siendo azotado por la pandemia actual en la se encuentra el mundo, es por esto, que se ha podido evidenciar la baja productividad en varios países con respecto a su logística y en este caso actual a la frecuencia con la distribución de las vacunas y la rotación de su inventario, a esto la Organización Mundial de la Salud (2021), menciona que los países que cuentan con una inoculación ágil de la vacuna contra el COVID-19, son aquellos que su logística desde la adquisición hasta el despacho son oportunos, así como el conjunto de recurso humanos que se requiere para las actividades extramurales, a esto menciona que Chile inoculara 1,08 vacunas diarias por cada mil habitantes, a continuación, le sigue Israel con un promedio de 1,03 vacunas diarias por cada mil habitantes y Estados Unidos 650. Por otro lado, se sabe que el proceso de vacunación, influye directamente sobre la productividad, tiempo de despacho, rotación de inventarios, la eficiencia y la eficacia que puede tener el sector salud para poder lograr los objetivos en un plazo determinado. A esto nos refiere que la distribución oportuna de los medicamentos e insumos serán los que definan el grado de productividad que se tiene por cada país y reflejaran la organización a nivel de sus almacenes.

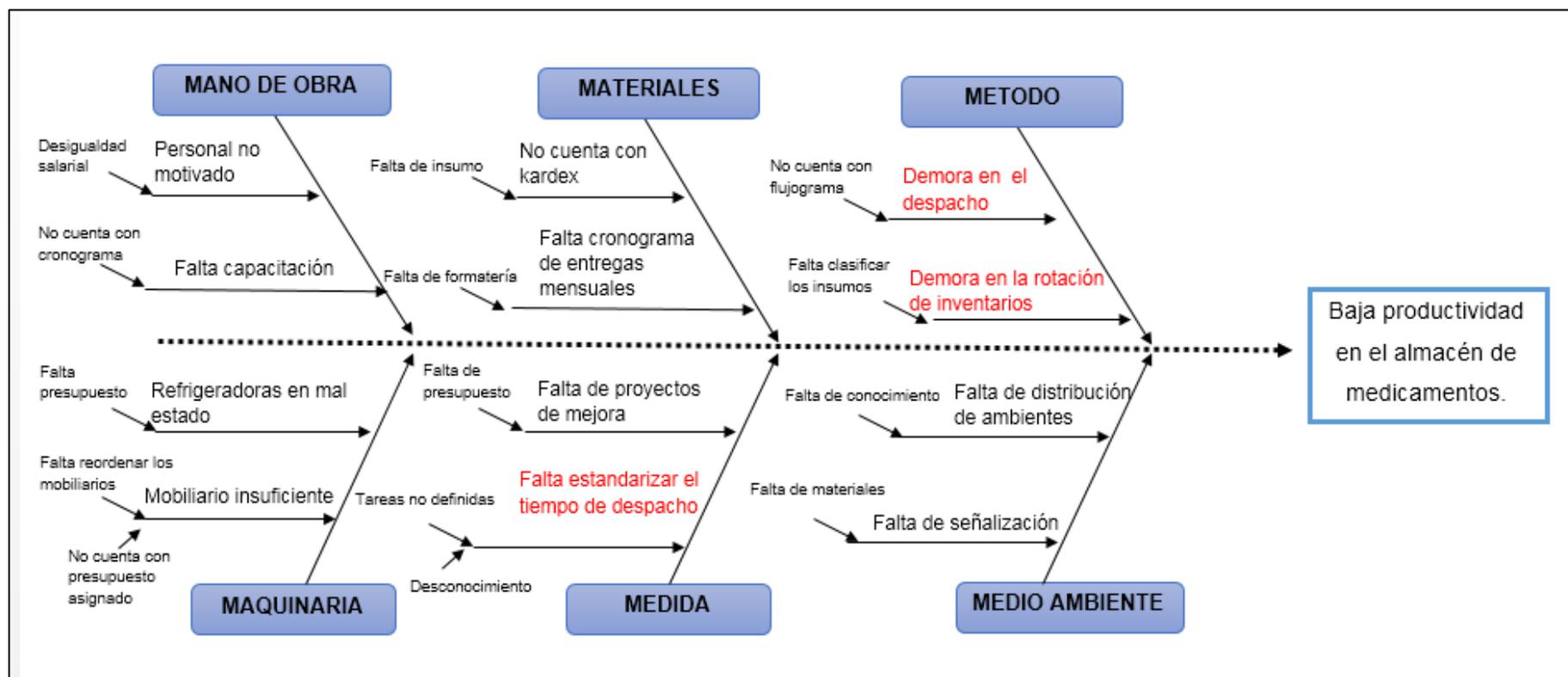
Realidad Nacional

Al respecto el Ministerio de Salud (2017, pág. 2), refieren que las unidades ejecutoras cuyo factor es realizar la distribución de los medicamentos a los establecimientos de salud, muestran que las industrias farmacéuticas generan 77 mil puestos de trabajo para el empleador peruano, teniendo así cubierto a un 0.55% de la población económicamente activa, lo que genera que las unidades ejecutoras también tengan personal a cargo en un almacén para poder mejorar sus procesos, sin embargo la falta de la tecnología para que cada ejecutora de salud realice la creación de los medicamentos es cada vez más deficiente y esto se debe a que no estandarizan sus procesos, como se sabe, las industrias farmacéuticas alcanzan 817.45 millones en el año 2014 la cual fue su auge. Esto nos conlleva a analizar que ahora en la pandemia este monto se ha incrementado debido a la demanda, pero es necesario revisar los procesos para poder evitar tener tiempos muertos en el proceso de fabricación, entrega y despacho en un almacén de medicamentos.

En el Perú se tiene conocimiento que las unidades ejecutoras cuentan con un almacén principal teniendo como los medicamentos como un producto básico para el ser humano, en el año 2020, se han comenzado a implementar la fabricación oportuna de ivermectinas y/o otros medicamentos desde almacenes pequeños como grandes. Sin embargo, la problemática radica en la cantidad de equipos que cuentan en dichas ejecutoras de salud para realizar la fabricación de los productos, por otro lado, el tiempo de despacho que se requiere para que el producto llegue a su destino final está siendo cada vez más notorio a nivel nacional, ya que según las últimas supervisiones a nivel nacional reportadas por el Ministerio de Salud son más lentas y generan molestias sobre el cliente final que en este caso son los pacientes, esto conlleva a afirmar que los almacenes no se encuentran preparados para generar entregas ágiles y tampoco cuentan con registros que mencionen el stock actual de cada producto según su demanda o rotación del mismo.

Realidad Local La Red de salud Huarochirí viene afrontando la pandemia duramente debido a su falta de incremento de productividad, esto es consecuente a su limitada logística, como se sabe este almacén de medicamentos habiendo realizado un análisis en dicha ejecutora se evidencia que no cuenta con un plan de distribución ni registros de las entradas y salidas, no cuenta con el índice de rotación por productos, la distribución física de los anaqueles son inadecuados para el espacio que cuentan lo que hace que no se tenga un correcto despacho del producto, la falta de productividad genera que el flujo no sea el correcto para que el cliente en este caso los establecimientos de salud reciban el producto en tiempo oportuno. Así mismo, sabemos que la Red Huarochirí cuenta con 69 establecimientos de salud la cual se encuentran dispersos geográficamente lo que hace que la distribución sea aún más complicada, también cuenta con recurso humano disponible para esta actividad de las cuales no están definidas sus funciones en dicho almacén.

Figura 1: Diagrama Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 1 se muestra el Diagrama Ishikawa, donde se puede observar 26 problemas identificados que ocasionan el deficiente proceso de despacho en el área de almacén de la Red de Salud Huarochirí, estos problemas están presentes y distribuidos en las sub áreas que cuenta dicho almacén, así mismo gracias a la identificación se podrá dar soluciones para fortalecer a la ejecutora de salud con propuestas de solución que ayudarán a la implementación del Lean Logistics.

Tabla 1: Frecuencias de Causas

Las 6 M	Problemas	Frecuencia	Nivel de Importancia	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	80-20
Metodo	Demora en el despacho	5	12	60	60	25%	25%	80%
Medida	Falta estandarizar el tiempo de despacho	5	11	55	115	23%	48%	80%
Metodo	Demora en la rotacion de inventarios	5	8	40	155	17%	64%	80%
Materiales	Falta de Cronograma de entrega mensuales	4	4	16	171	7%	71%	80%
Materiales	No cuenta con Kardex	3	8	24	195	10%	81%	80%
Mano de Obra	Falta de Capacitacion	3	5	15	210	6%	87%	80%
Mano de Obra	Personal no motivado	2	5	10	220	4%	91%	80%
Maquinaria	Mobiliario insuficiente	2	4	8	228	3%	94%	80%
Maquinaria	Refrigeradora en mal estado	2	4	8	236	3%	98%	80%
Medida	Falta de Proyectos de mejora	1	3	3	239	1%	99%	80%
Medio Ambiente	Falta de distribucion de ambientes	1	2	2	241	1%	100%	80%
Medio Ambiente	Falta de señalizacion	1	1	1	242	0%	100%	80%

LEYENDA:

DONDE:

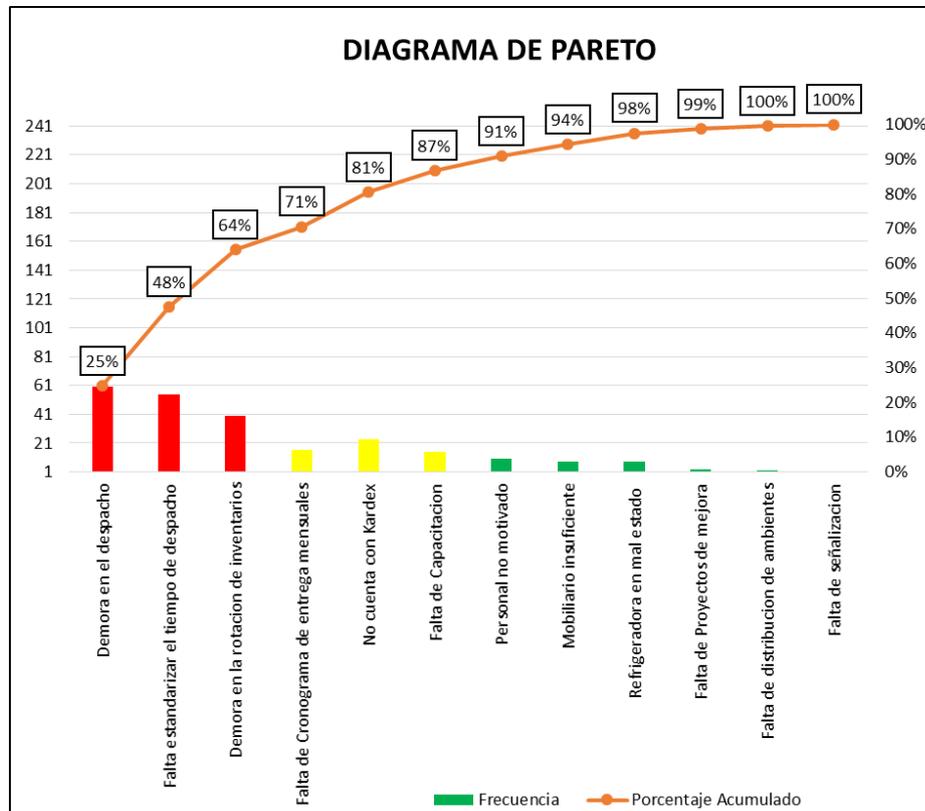
	FRECUENCIA
1	Nunca
2	Casi Nunca
3	De vez en Cuando
4	Frecuentemente
5	Siempre

Nivel de Importancia
Se enumera del 1 al 12 donde se indica 1 de menor prioridad y 12 de mayor prioridad.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 1, se ha evaluado el nivel de importancia y la frecuencia mediante criterio propio, realizando el método de la observación y consultando a los trabajadores.

Figura 2: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

La figura 2, muestra el diagrama de Pareto, donde se evidencia la frecuencia de los principales problemas del almacén de medicamentos, la cual se puede medir cuantitativamente, los problemas frecuentes obtenidos fueron: Demora en el despacho, Falta estandarizar el tiempo de despacho y Demora en la rotación de inventarios, las cuales se pondrán en evaluación para su corrección.

Concluimos por lo anterior expuesto que el título de investigación es: Implementación del Lean Logistics en el almacén de medicamentos para incrementar la productividad en la Red de Salud Huarochirí, Santa Eulalia, 2021.

Formulación del Problema: En esta presente investigación encontramos. Problema General ¿Como la implementación de Lean Logistics incrementará la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021? Problema específico 1: ¿Cómo la implementación de Lean Logistics mejorará la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021? Problema específico 2: ¿Cómo la implementación de Lean Logistics mejorará la eficacia los recursos en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021?

Justificación del estudio: Actualmente en el Perú existen 156 Unidades Ejecutoras y 8,019 establecimientos de salud (EESS) de todos los niveles del sector público, de las cuales la Red de Salud Huarochirí es una Unidad Ejecutora la cual cuenta con 68 EESS y un hospital de nivel II-1, la cual tiene una población general de 81,696 habitantes las cuales reciben atención oportuna basada en los estándares de salud. Es por ello que la presente investigación se da debido a la necesidad de incrementar la productividad en el almacén de medicamentos en la Red de Salud Huarochirí, buscando lograr la distribución oportuna, reducción de tiempos de entregas tanto de los medicamentos, insumos médicos como las vacunas, la optimización de los recursos que cuenta el almacén y la capacitación oportuna al personal para que se desenvuelva en su área de trabajo y poder lograr el alcance de metas trazadas. La presente investigación tiene como **justificación teórica** que Lean Logistics busque incrementar la productividad, para lograr redistribuir los procesos, reducir los plazos de entregas del producto, identificar el inventario y tiempo de transporte desde el punto del almacén hasta el punto del establecimiento de salud para poder brindar un servicio óptimo al cliente en este caso al paciente. **La justificación social** es comprometer a los trabajadores del

almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí a que se identifiquen y conozcan sobre la distribución que deben realizar desde la recepción hasta el inventario con la finalidad de que cumplan sus actividades correctamente y como **justificación económica** busca mejorar la productividad en el almacén de medicamentos mediante la aplicación de Lean Logistics, el cual será reducir los tiempos de entrega para evitar el vencimiento de los medicamentos, insumos médicos y vacunas.

Hipótesis: General: La implementación de Lean Logistics incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021. Especifica 1: La implementación de Lean Logistics mejora la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021. Especifica 2: La implementación de Lean Logistics mejora la eficacia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Objetivos: General: Determinar como la implementación de Lean Logistics incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021. Especifica 1: Determinar como la implementación de Lean Logistics mejora la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021. Especifica 2: Determinar como la implementación de Lean Logistics mejora la eficacia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Trabajos Previos

Antecedentes Nacionales

Ramirez (2018), en su tesis titulada *Propuesta de Mejora en la productividad de los Procesos Logísticos de una empresa distribuidora de Libros*. Tuvo como objetivo proponer mejorar la productividad en marco a los procesos logísticas para poder obtener una distribución optima de ellos. Fue un estudio experimental, la población de estudio, muestra y muestreo fueron los datos recolectados con 6 meses de anterioridad a la fecha de propuesta, el instrumento utilizado es la recolección de datos. Los principales resultados fueron obtener la reducción del tiempo en el proceso logístico en 39 horas, así mismo disminuir los procesos iniciales desde la recepción hasta el packing en un 85%. Se concluyó que implementar la propuesta de mejora ayudara a incrementar los costos diarios, estandarizar los procesos y realizar una distribución correcta de los productos que ofrece esta empresa.

Espejo (2017), en su tesis titulada *Implementación de Lean Logistics para la mejora de la productividad del área logística en la Empresa Promatisa*. Tuvo como objetivo mejorar la productividad erradicando los pedidos fuera de tiempo y realizando una eficacia en el área de logística. Fue un estudio de tipo aplicada y pre-experimental, la población de estudio es el área de logística, el muestreo es intencionado, los instrumentos empleados fueron la observación y la verificación de entrega a tiempo mediante la ficha de recolección de datos. Los principales fueron que se mejoró la productividad de un 36.10% a 84, la cual ha permitido reducir el tiempo de entrega de pedido, así mismo mejoro la eficacia en entrega de pedidos conformes de un 49.65% a 90.10% respectivamente. Se concluyó que la aplicación de la metodología Lean ayuda a reducir los desperdicios y aumentar la eficacia, eficiencia y productividad, teniendo en cuenta que se debe orientar a redistribuir el diseño de entregas en marco a la toma de tiempos establecidos en el proyecto.

Huamán (2016), en su tesis titulada *Aplicación de Lean Logistics para mejorar la productividad en el área de almacén de repuestos en la empresa Turismo JAKSA; Lima 2016*. Tuvo como objetivo mejorar la productividad como la gestión de inventarios esto mediante la herramienta de Lean la cual es aplicado específicamente al mantenimiento y repuestos que cuenta el almacén. Fue un

estudio de tipo aplicada y experimental, la muestra utilizada fue 30 días antes de la aplicación del proyecto, los instrumentos utilizados fueron fichas de recolección de datos. Los principales resultados fueron poder involucrar a la empresa a poder capacitarse y estructurarse en una nueva metodología de trabajo. Así mismo, se concluyó que la aplicación es oportuna para mejorar la productividad significativamente y reducir tiempos muertos, como mejorar los ingresos mensuales en un 65% efectivamente.

Dávila (2018), en su tesis titulada *Implantación de un modelo basado en Herramientas Lean Logistics y su impacto en la Gestión de Almacén de una empresa Industrial, Trujillo 2018*. Tuvo como objetivo implantar la metodología lean para reducir costos logísticos e incrementar la satisfacción del cliente y así conseguir un aumento significativo en la productividad. Fue un estudio de tipo experimental, la población de estudio, muestra y muestreo fue 50 personas, los instrumentos utilizados fueron entrevista y cuestionario. Los principales resultados fueron poder optimizar los tiempos en la gestión logística para poder ahorrar en el transporte, la cual los datos fueron, que se puede optimizar los tiempos en un 25% y eso repercute en 1440 y 5280 soles se ahorra anualmente, y en el transporte 41,668 soles respectivamente. Se concluyó que la metodología implantada beneficiara económica y productivamente a la empresa de estudio para su crecimiento y mejora oportuna.

Hernández (2020), en su tesis titulada *Modelo basado en Lean Logistics para reducir los costos logísticos de la empresa Intellisoft S.A – Lima 2019*. Tuvo como objetivo de investigación diseñar una mejora para poder reducir los costos en la empresa en mención. Fue un estudio de tipo aplicada y experimental, la población y la muestra se conformó por los costos logísticos, desde el inventario hasta el transporte, el muestreo fue no probabilístico; los instrumentos empleados fueron la entrevista, observación y análisis documental. Los principales resultados fueron poder reducir el tiempo de operación de compras de 33% a 73% la cual se ha establecido un manual de procedimientos claros sobre cada acción a realizar, también se identificó que las deficiencias de los procesos mal realizados hacen que el costo aumente y las ganancias sean mínimas. Se concluyó que implementando la herramienta Lean Logistics se puede reducir los costos significativamente como poder diseñar un plan de distribución adecuada para el área logística con la

finalidad de que cada vez los costos reduzcan porcentualmente y los ingresos aumenten respectivamente.

Antecedentes Internacionales.

Angeles (2017), en su tesis titulada *Propuesta de una metodología de Lean Logistics para ser aplicada en los procesos de operadores logísticos en Cadenas de Suministros en Colombia*. Tuvo como objetivo de investigación proponer un diseño con la herramienta de la metodología lean para aplicarlo en los procesos de operadores logísticos. Fue un estudio de tipo aplicada y experimental, así mismo uso como instrumento la encuesta, la población fue de 143 empresas de operados logísticos en Colombia, la muestra fue de 85 empresas encuestadas. Los principales resultados fueron que el 65% de las empresas en estudio aceptaron implementar el proyecto para reducir los tiempos de carga y descarga de los materiales, así como la mejora de la productividad. Se concluyó que implementar la metodología mencionada repercutiría directamente en la mejora de la productividad, como en la mejora de los procesos logísticos.

Aguilar, Garrido y Godino (2013), en su revista titulada *Mejorando la cadena de suministro en un Hospital mediante la Gestión LEAN*. Tuvo como objetivo de investigación poder analizar como la metodología Lean mejora los costes logísticos y la satisfacción de los usuarios de dicho hospital, para lo cual se involucra de forma directa la parte logística. Fue un estudio de tipo aplicado y experimental, la cual uso como instrumentos el método del coste completo y encuesta anónima. Los principales resultados fueron que el personal de salud no percibe a la gestión logística por procesos diferenciados, ya que los engloba en un solo aspecto y no puede reconocer el grado de satisfacción emitida por los clientes. Se concluyó el análisis con la experiencia comprobada sobre lo factible que es aplicar Lean para poder mejorar los costos e incrementar arduamente la satisfacción de los usuarios de los servicios hospitalarios.

Hua (2012), in his article entitled *Lean logistics on the rise in the East*. It aims to demonstrate the effectiveness of Lean Logistics in China vehicles in terms of outsourcing. The type of study it uses is quantitative, applied and experimental. It concludes by accepting the main hypothesis since it is shown that in China people prefer to subcontract modern vehicles rather than acquire an outdated vehicle,

which makes subcontracting accepted and therefore uses the lean logistics method to be able to be more effective.

Mieles y Ubilla (2019), en su tesis titulada *Modelo de Lean Management y su Impacto en los Costos Logísticos en la Empresa INSPECTSERV S.A.* Tuvo como objetivo implementar el modelo Lean para poder reducir los costos logísticos, identificando la situación actual de la empresa como diseñando una estrategia de mejora continua. Fue un estudio de tipo aplicada y experimental, la población de estudio, muestra y muestreo fue los trabajadores de la empresa en mención; los instrumentos empleados fueron la observación directa mediante la entrevista y cuestionario. Los principales resultados fueron que la falta de conocimiento de los procesos a realizar por trabajador repercutía directamente sobre los tiempos de entregas y costos de procesos, también se identificó que la falta de capacitación oportuna y actualización de temas logísticos ha hecho que personal no conozca sus principales funciones. Se concluyó que implementar Lean Management ayuda directamente a reducir tiempos de entregas como mejorar la confianza con el cliente y poder incrementar progresivamente la rentabilidad de la empresa en mención.

Veloza, Andres, et.al. (2018), in their thesis entitled *Application of lean logistics in humanitarian demining NGOs.* Its objective was to implement the Lean Logistics philosophy to contribute with the resources that the NGO has. The study was of an applied type. The main results were to identify the activities that do not add value in order to optimize them, and it also benefited from the streamlining of its processes in order to have more income in the NGO. It was concluded that when implementing Lean Logistics, the results were 70% increase in productivity and the amount of its resources increased by 40%, achieving a balance in said NGO.

Teorías Relacionadas

Para mejor comprensión del tema de la presente investigación se define los siguientes conceptos:

Variable Independiente:

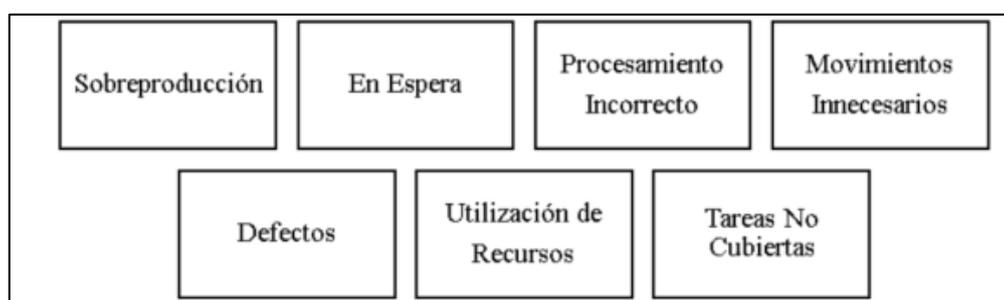
Lean Logistics

Mecalux (2021) nos refiere que la metodología Lean Logistics es de origen japonés la cual busca eliminar actividades innecesarias en la cadena de suministro para poder incrementar los flujos y rotación del producto y minimizar costos a cualquier nivel.

También se sabe que el concepto Lean es hacer cada vez más tareas con menos esfuerzos, esto acredita claramente que se busca reducir logística a utilizar sin descuidar la calidad de entrega del producto.

Mesa y Carreño (2020, pág.4) Afirma que Lean Logistics tiene 07 principios los cuales son importantes para el desarrollo de esta metodología, los cuales son: Sobreproducción, en espera, procesamiento incorrecto, movimientos innecesarios, defectos, utilización de recurso y tareas no cubiertas. Las cuales ayudaran a poder tener un mejor flujo de los procesos logísticos. Como lo muestra la Figura 3:

Figura 3: Siete Principios de Lean logistics



Fuente: Mesa y Carreño (2020)

También Boznaccorsi, Carmignani y Zammori (2011, pág.430) adiciona que se debe aplicar la metodología Lean Logistics, basándose en 05 líneas de acción las cuales son: Establecer cuál es el valor desde la visión del cliente, Reconocer que actividades generan el valor a la empresa, Generar flujos para la optimización, Enforzar un patrón para poder realizar la entrega al cliente de lo que desea adquirir y Generar un enfoque de la mejora constante con respecto al cliente.

Según Castellanos (2015, pág. 8-9 y 11), describe que la necesidad es poder mejorar el servicio para poder implementar y optar por un mejor mercadeo y reducir

costos en el transporte teniendo en cuenta a que cadena de suministro estamos refiriéndonos. Así mismo, las estrategias logísticas ayudaran a poder tener una visión amplia de la empresa a implementar. Como se muestra en la Figura 4:

Figura 4: Estrategias Logísticas



Fuente: Castellanos (2015)

Objetivos del Lean Logistics

Torrijos (2018), menciona que los objetivos del Lean Logistics son los siguientes:

1. Distribuir lo necesario en el tiempo adecuado, teniendo en cuenta la cadena de suministro.
2. Buscar efectividad en la distribución, evitando tiempos muertos en la cadena de suministro.
3. Eliminar los despilfarros en cada proceso productivo o de servicio que se evidencien en la cadena de suministro.
4. Reducir los plazos de entrega en cada proceso de la cadena de suministro con la finalidad de aumentar la calidad y eficiencia en la distribución del material o servicio a los clientes.

Herramientas Lean

Mesa y Carreño (2020, pág.5) menciona que las Herramientas Lean se acoplan para poder realizar un planeamiento oportuno basado en la logística y la metodología Lean Logistics, es por esta razón que reconoce como fases y/o procesos a realizar en una determinada empresa. A continuación, como se muestra en la Figura 5.

Figura 5: Resumen fases de metodología

Fase	Herramientas	Objetivo
Definir	Benchmarking, análisis Kano, voc, análisis financiero, QFD y matriz XY.	Conocer la percepción del cliente respecto a la empresa, resultados de desempeño y presentación del proyecto.
Medir	VSM detallado, mapeo de procesos, indicadores, muestreo.	Recopilar datos para describir, diagnosticar el problema y selección de herramientas a utilizar.
Analizar	Análisis de Pareto, gráficos de control, diagrama causa efecto, Anova y prueba de hipótesis.	Realizar el análisis de datos tomados y detectar causas de variabilidad, desperdicios y puntos críticos.
Mejorar	5 S, Poka Yoke, TPM, JIT, Optimización, frecuencia y capacitación.	Formular propuestas de mejoramiento y, a su vez, controlar las nuevas implementaciones.
Controlar	Validación, estandarización, indicadores y auditoría.	Validar, estandarizar, institucionalizar y dar seguimiento a los cambios.

Fuente: Mesa y Carreño (2020)

Como se sabe para poder implementar Lean Logistics se debe tener en cuenta las herramientas a utilizar las cuales son: 5 S, Filosofía Kaizen, Kanban, Lean Six Sigma, Takt Time y Mapa de flujo o procesos. Esto es conveniente saber antes de aplicar dicha metodología que va de la mano con Lean Manufacturing.

Value Stream Mapping (VSM)

Reato & Soccoonini (2019, pág. 88) menciona que esta herramienta es una representación gráfica que ayuda a visualizar los procesos y las actividades que no añaden valor en el sistema. Es usado en proyectos y planes para poder implantar una mejora continua. Así mismo, se tienen 02 tipos de mapas: Mapa del estado actual; refleja los procesos en la situación actual que se encuentran la cual ayuda a poder identificar y analizar; Mapa del estado futuro; representa las mejoras a corto plazo en los procesos identificados en el mapa del estado actual las cuales ayuda a visualizar las mejoras que se realizaran en el proceso a optimizar.

Reato & Soccoonini (2019, pág. 90) refiere los elementos del Mapa de flujo de valor la cual comienza con la parte superior donde se puede observar el flujo que se orienta de derecha a izquierda para conectar el pedido de los clientes y verificar la frecuencia de los productos que se solicitan y la calidad con la que se realizan.

Seguidamente, en el centro se identifican y aprecian el proceso que se realiza al producir un producto, finalmente en la parte inferior se observa el tiempo que requiere cada proceso, así como el valor no añadido la cual debe estar representado por el inventario o el tiempo de espera para despachar un producto.

Distribución de Planta - Layout

Sortino (2011, pág.2) menciona que una distribución de planta parte del reordenamiento físico de los elementos en una empresa la cual debe adecuarse para la mejora de los procesos y eliminar movimientos innecesarios. Así mismo, indica que cuando se realiza el layout es necesario conocer la información de la empresa para poder optimizarlo como son: maquinarias, materiales, mano de obra, servicios, zonas seguras y el movimiento de los procesos.

Platas y Cervantes (2015, pág. 66) refiere que es una técnica que aplica la ingeniería industrial para la colocación física de los equipos industriales, así mismo los recursos humanos y el almacenaje adecuado de los productos, sin embargo, se debe considerar a los recorridos que realiza el empleador en su área de trabajo con la búsqueda de la reducción de tiempos y movimientos innecesarios.

Por otro, lado Muther (1981, pág.14) indica que la reordenación es necesario en todo proyecto con carácter logístico para reducir los tiempos muertos, así como recomienda incluir todos los espacios donde se mueve el material, almacén, trabajadores, servicios que se puedan realizar en una planta, como tener una visión amplia del terreno a distribuir y la capacitación constante de dichos cambios a aplicar.

Diagrama de Operaciones (DOP)

Mecalux (2021) refiere que el diagrama de operaciones es aquella representación simbólica y grafica para poder fabricar un producto o servicio. Así mismo, en este diagrama se puede evidenciar las operaciones, inspecciones y almacenaje que requiere.

Sus beneficios que brinda el diagrama de operaciones son: identificar el proceso, facilita el estudio de cada proceso, optimiza el manejo de los recursos y permite realizar evaluaciones constantes para el cambio de procesos y adecuación para aumentar la productividad y las ganancias. Es importante que cada proceso este

identificado con los símbolos que cuenta el DOP, en este caso son: Operación, Inspección y Actividad Combinada.

Clasificación ABC

Cruz (2017, pág. 80) refiere que la clasificación ABC en un almacén es necesario para poder reducir el tiempo que conlleva realizar un pedido en el almacén, la cual ayuda a que los costos, esfuerzos y el manejo de los inventarios sean más ágiles de controlar, es por eso que se selecciona a los productos de un almacén partiendo de su nivel de rotación, es decir, que producto tiene más salida en el mercado para poder considerar según los niveles que tiene estimado el ABC.

Mecalux (2021), menciona que la clasificación ABC se basa el método del Pareto de 80/20 ya que el 20% de los productos generaran el 80% de los movimientos en el almacén, así mismo, el 80% de los productos inicia el 20% de los movimientos.

Es por esta razón tenemos como dimensiones:

Mejora de procedimientos del despacho

Francisco (2014, pág. 197) refiere que el despacho es el proceso final en un proceso de almacén y es el que más complicaciones tiene a que llegue al cliente final, es por esta razón que son un conjunto de tareas que son manipuladas por el empleador para consignar y controlar que materiales va saliendo del almacén con la finalidad de medir que actividades se deben realizar en el tiempo preciso para que el material o servicio llegue en el momento adecuado.

También nos menciona, que es importante la medición de las actividades realizadas y las actividades programadas dentro del proceso de despacho ya que nos conlleva a la reorganización de tiempos en este proceso para la optimización de los recursos e incrementar la productividad.

$$= \frac{N^{\circ} \text{ de actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ de actividades programadas}} \times 100$$

Tiempo estándar de despacho

Cruelles (2013) menciona que el tiempo estándar es aquel que es requerido para que un empleador realice la actividad de un proceso en la empresa, así mismo mide al tiempo normal, la cual es cuando el empleador trabaja a su máximo rendimiento, a esto se le considera el tiempo observado, seguidamente los suplementos, que se

asigna para los tiempos muertos que puedan existir en el proceso u actividad, la cual ayudará a calcular el tiempo estándar.

En este indicador, se medirá el tiempo estándar en el proceso del despacho, ya que en este proceso se tiene dificultad por ser la variable que mide a la productividad directamente.

$$TE = TN X (1 + K)$$

Rotación de Inventarios

López y Galarreta (2018, pág. 5) refiere que un almacén se tiene variedad de productos pero no todos tienen la misma importancia con respecto a otros productos para la empresa, es por eso que cada producto representa ingresos superiores a otros, por este motivo, las existencias de la gestión de rotación de ciertos productos deben ser medidos ya que si estos productos no tienen las salidas adecuadas no se podrá estimar cuando se renovara el stock y cuando se aplicaría reorganización del inventario promedio a utilizar, esto conlleva a que la rotación de inventarios depende los productos que tienen más salidas o ventas en la empresa. Este indicador medirá las ventas acumuladas y el inventario promedio de los productos que tienen más salida en el almacén ya que se podrá obtener el porcentaje de cuantas veces está rotando el inventario y cuando se debe requerir más productos para continuar con el ciclo de adquisición del producto.

$$= \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario Promedio}} X 100$$

Variable dependiente:

Productividad

Cruelles (2013, pág.10), definir productividad es decir que una organización u empresa es capaz de producir una unidad monetaria, demostrando competitividad y eficiencia. Esto conlleva a medir la relación efectiva entre la eficacia y la eficiencia para poder medir los objetivos planteados y la devolución del capital respectivo tanto en servicio como en insumos fabricados.

Hernández (2021), refiere que toda actividad productiva sumada a los medios tanto tecnológicos, logística y humanos hacen real una productividad, así mismo, se sabe

que en este indicador se mide la eficiencia con respecto a la optimización de recursos y la eficacia, con el cumplimiento de metas que se establece en una empresa. Así mismo, esto hace énfasis a una mejora continua, eliminando los cuellos de botellas e incrementando la productividad.

Eficiencia

Instituto Interamericano para el Desarrollo Social, refiere que la eficiencia es el nivel para lograr los objetivos a un costo menor, lo que conlleva a que este indicador en una organización u empresa es importante para la optimización de recursos humanos ya se puede medir desde el tiempo hasta cuantos productos son elaborados en el día o cuantos servicios son entregados diariamente, finalmente la eficiencia en una organización es el pilar de medición.

Castellanos (2015, 322), menciona que la eficiencia nos conlleva a medir la optimización de los recursos, la cual mide el tiempo estándar y el tiempo real con la finalidad de poder reconocer los tiempos de eficiencia dentro del proceso de despacho en el almacén.

$$= \frac{\text{Tiempo estándar}}{\text{Tiempo Real}} \times 100$$

Eficacia

Gutierrez (2014, pág.20) menciona que es la capacidad que se tiene para lograr los objetivos planteados, es por esta razón, que se debe establecer desde un principio en una organización como se va medir y cuantos objetivos se tendrán para cada proceso y lo importante es plasmar el tiempo en el que se realizan los objetivos, esto ayudara a tener una eficacia constante y una productividad del recurso humano activa.

Zapata, Vélez y Arango (2020 pág. 5) nos indica que el cumplimiento de metas nos conlleva a una optimización y que la productividad incremente. También se puede afirmar que la medición en base a los despachos cumplidos y los despachos programados ayudara a evaluar y analizar la eficacia del recurso humanos dentro del almacén, para poder aplicar un plan de mejora.

$$= \frac{\text{Número de despachos cumplidos}}{\text{Número total de despachos programados}} \times 100\%$$

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación es aplicada, porque hace uso de la Metodología Lean Logistics ya que buscara reducir tiempos de entregas y mejorar la productividad. Según Baena (2015, pág.11) tiene consideración una investigación aplicada que posee un planteamiento de problema la cual contribuye a la confianza ejercida mediante el estudio realizado, de esta forma directa se obtiene la utilidad al proyecto.

Según Sampieri (2015, pág. 11) afirma que la investigación aplicada cuando tiene un análisis de problema y esta a su vez cuentan con el estudio de variables independientes y dependientes, la cual tiene como materia estudiar la investigación a profundidad.

Por otro lado, Baptista, Hernández y Fernández (2015, pág. 38) refieren que el estudio de investigación debe ser cuantitativo o cualitativo lo que ayudara a relacionar las variables y poder dar un resultado concreto de la investigación. Esta investigación es cuantitativa, teniendo como análisis a un enfoque numérico y crítico lo cual ayudara a ratificar la hipótesis planteada en el proyecto de investigación.

Por lo tanto, se afirma en base a la teoría mencionada que el proyecto de investigación es de tipo aplicada, por lo cual resolverá problemas frente al tiempo de entregas de productos y mejorando la productividad, utilizando la metodología de Lean Logistics lo cual ayudará a poder ver las mejoras del proceso mediante la visualización de las variables cuantitativas de donde se extraerá los datos estadísticos de la Red de Salud Huarochirí.

Diseño de Investigación Pre – Experimental

$$G: O_1 \longrightarrow x \longrightarrow O_n$$

Dónde:

G= Red de Salud Huarochirí. Santa Eulalia 2021

X= Lean Logistics

O₁,O_n = Incremento de Productividad en la Red de Salud Huarochirí. Santa Eulalia 2021.

De igual forma, el diseño del trabajo de investigación es pre-experimental ya que se evaluará a la hipótesis y se establece mediadas de evaluación de un antes y un después, con lo cual se puede comparar la mejora realizada, ante esto afirma Gómez (2015), que un diseño es pre-experimental cuando se busca el problema real mediante la manipulación de la variable lo que hace carecer de un control que se aplicara para poder optar por observar las causas que afectan al proyecto y aplicar una mejora oportuna.(11 pp.). Es por esta razón, que el trabajo pre-experimental contribuye a la búsqueda inmediata para establecer estrategias de mejora para aplicarlo en la Red de Salud Huarochirí.

3.2. Variables y Operacionalización

Tabla 2: Matriz de Operacionalización de variable

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
V1. LEAN LOGISTICS	Castellanos (2015, pág. 320), nos refiere que las herramientas de Lean Logistics son importantes para poder evitar los procesos que no añaden valor en una cadena de suministro y/o proceso logístico, así mismo menciona a las herramientas a aplicar las cuales son: Sistemas de Identificación de “Mudas”, Value Stream Mapping (VSM), Takt Time y Sistema Kanban.	Para la aplicación de Lean Logistics se va a basar en las dimensiones de Mejora de procedimientos del despacho, tiempo estándar de despacho y Rotación de inventarios, la cual ayudará a poder evaluar los procesos que no añaden valor en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí.	Mejora de procedimientos del despacho	$= \frac{N^{\circ} \text{ de actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{ de actividades programadas}} \times 100$	Porcentual
			Tiempo estándar de despacho	$TE = TN \times (1 + K)$ TE= Tiempo estándar Tn= Tiempo normal K= suplementos	Razón
			Rotación de Inventarios	$= \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario Promedio}} \times 100$	Porcentual

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
V2. PRODUCTIVIDAD	Hernández (2021), refiere que toda actividad productiva sumada a los medios tanto tecnológicos, logística y humanos hacen real una productividad, así mismo, se sabe que en este indicador se mide la eficiencia con respecto a la calidad y mejora continua que se debe aplicar en toda empresa.	La productividad como actividad que se relaciona directamente con la mejora continua tiene como finalidad poder medir la eficiencia y la eficacia para poder optimizar los procesos en la empresa de investigación, la cual evaluará las mejoras a aplicar.	Optimización de Recursos	Eficiencia $= \frac{\text{Tiempo estandar}}{\text{Tiempo real}} \times 100$	Porcentual
			Cumplimiento de metas	Eficacia $= \frac{\text{Número de despachos cumplidos}}{\text{Número total de despachos programados}} \times 100$	Porcentual

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Según Bernal (2015, pág. 160) refiere que la población es definida como un conjunto de unidades que posee un mismo estudio, la cual tiene características similares para que sea considerada como tal. Por consiguiente, la investigación tendrá como población al número de trabajadores del almacén de medicamentos que en este caso son los registros del área del almacén, que corresponde a 27 días antes y 27 días después de la implementación, la cual se evaluará con las variables de estudio planteado.

Criterio de inclusión:

Incluyo el registro de almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí del periodo 2020-2021.

Criterio de exclusión:

Excluyo el registro de almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí que no pertenecen al periodo 2020-2021.

Muestra

Según Bernal (2015, pág. 162) refiere que la muestra de estudio se realiza de forma aleatoria de acuerdo a la población seleccionada que se tiene en el proyecto de investigación, las cuales pueden ser probabilísticos o no probabilísticos la cual se define según sea la elección del investigador y se acople al diseño de investigación. Por consiguiente, basándonos en la definición obtenida se puede afirmar que la muestra es asignada por conveniencia haciendo uso del modelo no probabilístico, de modo que la muestra es consignada a los 30 días antes y 30 días después de la implementación en la Red de Salud Huarochirí.

Muestreo

Según Bernal (2015, pág. 163) afirma que el muestreo es básicamente establecer el tamaño de la muestra, con respecto muestra debe ser grande ya que esto representa a la población del proyecto de investigación. La idea de escoger un muestreo que es inferior a la muestra es poder analizar a detalle el indicador de las variables. En base a la referencia teórica el muestreo que se aplicara al proyecto de investigación es no probabilístico por lo que se basara en el juicio subjetivo ya que se optara poder la selección a razón del investigador.

Unidad de Análisis

La unidad de análisis será el registro de almacén de medicamentos que se realiza en el mes de julio y agosto, en el área de despacho de la Red de Salud Huarochirí.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según Baptista, Hernández y Fernández (2015, pág. 200), afirman que la recolección de datos es importante para poder contrastar la información real identificando el problema y los objetivos que se desean obtener en un proyecto de investigación. Es por esta razón que la presente investigación se utiliza la observación experimental, la cual es adecuada para el entendimiento para poder incrementar la productividad.

Tabla 3: Técnica e instrumento

Variable	Técnica	Instrumento	Fuente
Lean Logistics	Mapeo de Flujo de Valor	Ficha de evaluación del antes y después	Logística de la Unidad Ejecutora
	Diagrama de Operaciones	Ficha de evaluación del antes y después Hoja de recolección de datos	Almacén de la Unidad Ejecutora
	Layout	Ficha de evaluación del antes y después	Almacén de la Unidad Ejecutora
	Tiempo estándar	Hoja de recolección de datos	Almacén de la Unidad Ejecutora
	Rotación de inventarios	Hoja de recolección de datos Clasificación ABC	Almacén de la Unidad Ejecutora
Productividad	Eficiencia	Hoja de recolección de datos de eficiencia	Almacén de la Unidad Ejecutora
	Eficacia	Hoja de recolección de eficacia	Almacén de la Unidad Ejecutora

Fuente: Elaboración propia.

Validez

Tabla 4. Validez de juicio de expertos de la Universidad Cesar Vallejo

EXPERTO	GRADO	RESULTADO
Quiroz Calle, Salomon	Magister	Aplicable
Almonte Ucañan, Hernan	Magister	Aplicable
Ramos Harada Freddy	Magister	Aplicable

Fuente : elaboracion propia

Tabla 5. Prueba binomial

Prueba binomial						
		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (bilateral)
EXPERTO_1	Grupo 1	1,00	7	1,00	,50	,016
	Total		7	1,00		
EXPERTO_2	Grupo 1	1,00	7	1,00	,50	,016
	Total		7	1,00		
EXPERTO_3	Grupo 1	1,00	7	1,00	,50	,016
	Total		7	1,00		
EXPERTO_1	Grupo 1	1,00	7	1,00	,50	,016
	Total		7	1,00		
EXPERTO_2	Grupo 1	1,00	7	1,00	,50	,016
	Total		7	1,00		
EXPERTO_3	Grupo 1	1,00	7	1,00	,50	,016
	Total		7	1,00		
EXPERTO_1	Grupo 1	1,00	7	1,00	,50	,016
	Total		7	1,00		
EXPERTO_2	Grupo 1	1,00	7	1,00	,50	,016
	Total		7	1,00		
EXPERTO_3	Grupo 1	1,00	7	1,00	,50	,016
	Total		7	1,00		

Fuente: elaboración propia

Confiabilidad

Habiendo realizado la validación de los instrumentos de medición aprobado por los expertos, se procede hacer una prueba para comprobar la consistencia y concordancia del instrumento, la cual fue analizado y aprobado por el jefe del almacén de la Red de Salud Huarochiri.

3.5. Procedimiento

Para la presente investigación se ha tomado como procedimiento aplicar las herramientas de la Metodología Lean que ayudará a complementar el trabajo y aplicar la mejora continua, las cuales son explicadas de forma detalla:

3.5.1. Situación actual

Como primer procedimiento se realizó los trámites de autorización a la Ejecutora de Salud Red de Salud Huarochirí, para que nos acceda al uso adecuado de los datos de dicha institución, así mismo implementar una mejora del problema identificado que en este caso es la baja productividad, la cual se ha procedido de la siguiente manera, el día 04 de Junio se presentó el documento de autorización la cual fue recibida de forma correcta con la finalidad de mejorar el problema existente en la ejecutora, dicho documento se puede visualizar en el Anexo N°3.

La Red de Salud Huarochirí se fundó 07 de junio del 2011, con Ordenanza Regional N° 05-2011-CR-RL, la cual se promulgo desde ese momento como ejecutora de salud con la finalidad de brindar atención de calidad a los pacientes de la provincia de Huarochirí, promoviendo la prevención en el primer nivel de atención para la adopción de prácticas saludables en la familia y comunidad. Así mismo, la Red Huarochirí cuenta con 68 establecimientos de salud y un Hospital, los cuales están distribuidos dentro de la provincia.

Misión

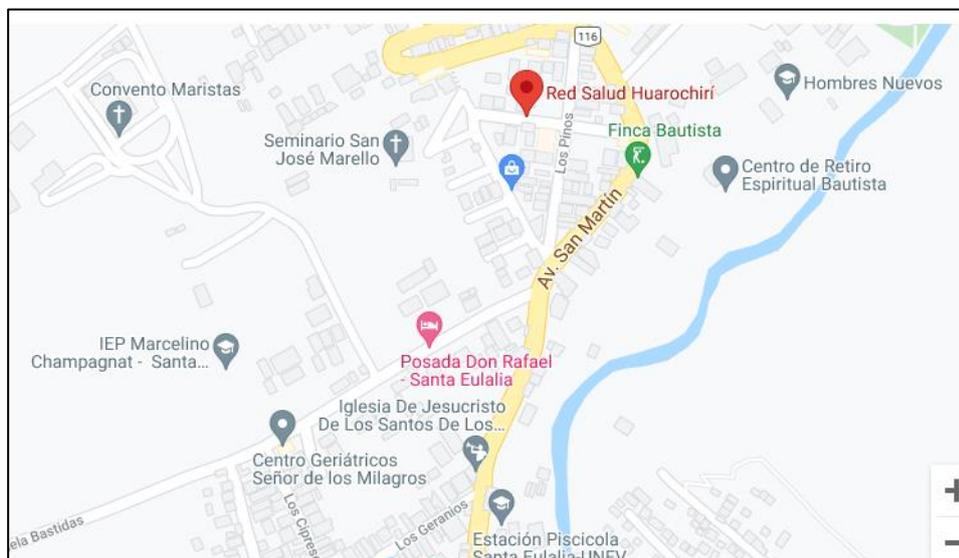
Conducir, regular, organizar y promover el desarrollo de las funciones de salud pública, en las micro redes de salud y hospital de la Red de Huarochirí del sector público y privado, que brindan atención integral a la persona, familia y comunidad; con calidad, continuidad y universalidad.

Visión

Red Desconcentrada de Servicios de Primer y Segundo Nivel organizados en Micro redes; conducida por personal con vocación de servicio y comprometido con la atención de salud de calidad a la persona, familia y comunidad, integrado en un sistema nacional coordinado y descentralizado, promoviendo una cultura de participación democrática, de solidaridad, equidad, eficacia y eficiencia, que contribuya socio económico de la población de su jurisdicción.

A continuación, se muestra la ubicación de la Red de Salud Huarochirí, la cual se encuentra en Av. Calle Los Claveles Mz B Lote 15B, Santa Eulalia LIMA 52– Santa Eulalia (Altura del Grifo los Pino).

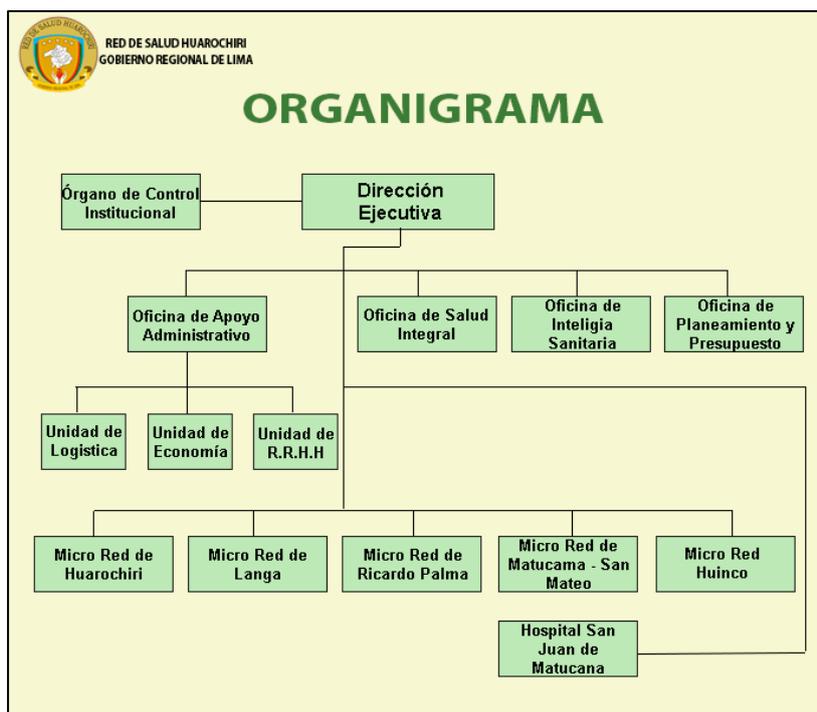
Figura 6. Ubicación de la Ejecutora Red de Salud Huarochirí.



Fuente: Google Maps

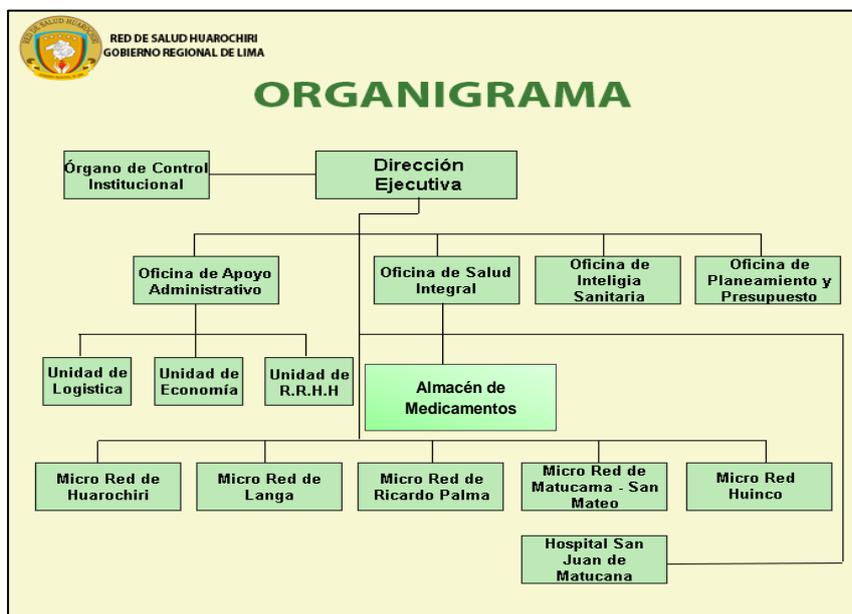
Seguidamente, se evidencia en la Ejecutora Red Huarochirí el organigrama funcional donde se aprecia en la Figura 7, que no se tiene considerado al almacén de medicamentos como un área importante dentro de las oficinas principales y/o direcciones administrativas.

Figura 7. Organigrama antes de la implementación



Fuente: MOF de la Red Huarochiri

Figura 8. Organigrama después de la implementación



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 8, se puede evidenciar que después de la implementación se ha realizado cambios en el organigrama estructural ya que no estaban considerando al almacén de medicamentos la cual es importante ya que es el encargado de distribución y/o fabricar insumos y medicamentos para la provincia de Huarochiri,

dando así un valor importante a dicha área y gestionando el presupuesto único dentro del presupuesto de gestión administrativa asistencial para el año 2022.

3.5.2. Descripción del Problema

En el desarrollo del trabajo de investigación tiene como objetivo determinar como la implementación de Lean Logistics incrementa la productividad en el almacén de medicamentos, mejorando el tiempo de despacho, tiempo estándar y la rotación de inventarios las cuales están relacionados directamente con el propósito de poder abastecer oportunamente a los establecimientos de salud para que llegue el insumo llegue al destino final que es el paciente o cliente.

Tiempo de despacho: Se ha evidenciado que actualmente la Red de Salud Huarochirí, viene afrontando problema con el tiempo de despacho ya que las demoras para poder abastecer a los 69 establecimientos de salud causa un desorden al momento de realizar el cruce de información de las necesidades de cada uno de ellos y por tanto la entrega de los insumos en cuanto a la cantidad no es la correcta, es por esta razón que se tiene quejas de la población huarochirana por no contar con los suficientes insumos, así mismo se evidencia que no se tiene un orden o diagrama de flujo para realizar el proceso de despacho.

Tiempo estándar: Es uno de los aspectos deficientes ya que no se tiene un tiempo promedio para la atención del procedimiento de despacho y/o recepción en el almacén, existe diversas quejas en el libro de reclamaciones por el tiempo que demoran en atender el personal administrativo asistencial, lo cual refleja que debe implementarse procedimientos para poder mejorar la cadena de suministro en dicho almacén.

Rotación de inventarios: El problema frecuente es que el inventario no es actualizado de forma permanente, no existe Kardex ni control alguno de la cantidad exacta de medicamentos ni insumos, así mismo el registro de la fecha próxima a vencer cada producto, es por esta razón que se da de baja constantemente los medicamentos vencidos que por la mala rotación y no tener un control adecuado se vencen y no son entregados al usuario final.

3.5.3. Recolección de datos

Se procede con los procedimientos de recopilación de datos, análisis, medición y la solución del problema identificado, es necesario mencionar que la Red de Salud Huarochirí que actualmente cuenta con 69 establecimientos de salud las cuales tiene que abastecer de forma oportuna y se encuentran en ubicaciones dispersas en la provincia de Huarochirí, es por esto que el tiempo de despacho debe ser oportuno y la rotación de inventarios como la actualización del stock tiene que cumplir parámetros para poder mejorar la productividad.

Para la medición de la variable dependiente "Productividad", calculamos la eficiencia utilizando el instrumento de recolección de datos que son las fichas de registro de optimización de recursos, datos recogidos como son los números del tiempo estándar y tiempo real, cuyos datos son obtenidos en el transcurso de 27 días.

Tabla 6. Ficha de recolección de datos del nivel de eficacia-antes

NIVEL DE EFICACIA			
FECHA	Nº DE DESPACHOS CUMPLIDOS	Nº TOTAL DE DESPACHOS PROGRAMADOS	% EFICACIA
2/08/2021	35	120	29%
3/08/2021	44	115	38%
4/08/2021	25	90	28%
5/08/2021	45	100	45%
6/08/2021	52	125	42%
7/08/2021	22	120	18%
9/08/2021	45	100	45%
10/08/2021	58	175	33%
11/08/2021	65	150	43%
12/08/2021	30	120	25%
13/08/2021	59	153	39%
14/08/2021	22	100	22%
16/08/2021	36	159	23%
17/08/2021	55	120	46%
18/08/2021	48	110	44%
19/08/2021	30	95	32%
20/08/2021	42	125	34%
21/08/2021	25	100	25%
23/08/2021	45	112	40%
24/08/2021	20	145	14%
25/08/2021	63	135	47%
26/08/2021	74	180	41%
27/08/2021	38	100	38%
28/08/2021	46	132	35%
30/08/2021	35	95	37%
31/08/2021	75	170	44%
1/09/2021	70	160	44%
PROMEDIO			35%

Fuente: elaboración propia

Para establecer el cálculo de la eficiencia se ha tomado como dato el tiempo estándar y el tiempo real que se requiere para hacer un despacho oportuno, con la finalidad de poder tomar acciones frente a la toma de tiempo que se requiere no dejando de lado la calidad de entrega, a continuación, se muestra los datos tomados en la siguiente tabla.

Tabla 7. Ficha de recolección de datos del nivel de eficiencia -antes

NIVEL DE EFICIENCIA			
FECHA	TIEMPO ESTANDAR	TIEMPO REAL	% EFICIENCIA
2/08/2021	12.03	60	20%
3/08/2021	12.51	52	24%
4/08/2021	12.30	47	26%
5/08/2021	12.66	60	21%
6/08/2021	13.53	59	23%
7/08/2021	13.74	60	23%
9/08/2021	12.72	46	28%
10/08/2021	12.03	43	28%
11/08/2021	12.33	60	21%
12/08/2021	13.08	53	25%
13/08/2021	12.57	46	27%
14/08/2021	12.33	53	23%
16/08/2021	12.93	60	22%
17/08/2021	12.75	58	22%
18/08/2021	12.69	52	24%
19/08/2021	12.60	49	26%
20/08/2021	12.36	60	21%
21/08/2021	12.72	55	23%
23/08/2021	12.27	60	20%
24/08/2021	13.02	59	22%
25/08/2021	12.69	53	24%
26/08/2021	13.32	58	23%
27/08/2021	13.32	60	22%
28/08/2021	12.63	41	31%
30/08/2021	12.78	59	22%
31/08/2021	12.33	60	21%
1/09/2021	13.14	65	20%
PROMEDIO			23%

Fuente: elaboración propia

A continuación, se puede observar en la siguiente tabla los resultados del nivel de productividad en la relación de los datos obtenidos de la medición de la eficacia y eficiencia, la cual se evidencia que se tiene un 29% de la productividad la cual se propone incrementar para poder optimizar recursos y reducir costos.

Tabla 8. Nivel de Productividad – antes

NIVEL DE PRODUCTIVIDAD			
FECHA	% EFICIENCIA	% EFICACIA	% PRODUCTIVIDAD
2/08/2021	20%	29%	25%
3/08/2021	24%	38%	31%
4/08/2021	26%	28%	27%
5/08/2021	21%	45%	33%
6/08/2021	23%	42%	32%
7/08/2021	23%	18%	21%
9/08/2021	28%	45%	36%
10/08/2021	28%	33%	31%
11/08/2021	21%	43%	32%
12/08/2021	25%	25%	25%
13/08/2021	27%	39%	33%
14/08/2021	23%	22%	23%
16/08/2021	22%	23%	22%
17/08/2021	22%	46%	34%
18/08/2021	24%	44%	34%
19/08/2021	26%	32%	29%
20/08/2021	21%	34%	27%
21/08/2021	23%	25%	24%
23/08/2021	20%	40%	30%
24/08/2021	22%	14%	18%
25/08/2021	24%	47%	35%
26/08/2021	23%	41%	32%
27/08/2021	22%	38%	30%
28/08/2021	31%	35%	33%
30/08/2021	22%	37%	29%
31/08/2021	21%	44%	32%
1/09/2021	20%	44%	32%
PROMEDIO	23%	35%	29%

Fuente: elaboración propia

Para establecer el cálculo de la mejora de procedimientos en el despacho se ha determinado, las actividades realizadas entre las actividades programadas en el área de almacén, lo cual ayuda a poder visualizar y cuantificar el porcentaje de mejora para poder tomar medidas correctivas al respecto. A continuación, se muestra la toma de datos que se obtuvo.

Tabla 9. Ficha de recolección de datos de procedimientos en el despacho-antes

REGISTRO DE PROCEDIMIENTOS EN EL DESPACHO			
FECHA	Nº DE ACTIVIDADES REALIZADAS	Nº DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS	%MEJORA DE PROCEDIMIENTO DEL DESPACHO
2/08/2021	5	30	17%
3/08/2021	12	65	18%
4/08/2021	15	55	27%
5/08/2021	8	30	27%
6/08/2021	4	25	16%
7/08/2021	2	10	20%
9/08/2021	20	60	33%
10/08/2021	25	69	36%
11/08/2021	14	30	47%
12/08/2021	20	45	44%
13/08/2021	16	50	32%
14/08/2021	26	62	42%
16/08/2021	2	15	13%
17/08/2021	15	69	22%
18/08/2021	7	20	35%
19/08/2021	15	66	23%
20/08/2021	22	57	39%
21/08/2021	10	35	29%
23/08/2021	1	18	6%
24/08/2021	30	69	43%
25/08/2021	8	25	32%
26/08/2021	24	50	48%
27/08/2021	20	70	29%
28/08/2021	15	50	30%
30/08/2021	1	30	3%
31/08/2021	30	69	43%
1/09/2021	15	60	25%
PROMEDIO			29%

Fuente: elaboración propia

Para establecer el cálculo del tiempo estándar en el despacho de los medicamentos y/o insumos, se ha tomado con el cronometro el tiempo en un periodo de ocho veces durante el día de forma aleatoria a cada trabajador, es necesario mencionar que como tiempo de suplemento se tiene 2 minutos establecido, por lo que aplicando la formula nos arroja el resultado como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 10. Ficha de recolección de datos del tiempo estándar -antes

REGISTRO DE TIEMPO ESTANDAR												
FECHA	OBSERVACION (MINUTOS)								PROMEDIO	TIEMPO NORMAL	SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR
	1	2	3	4	5	6	7	8				
2/08/2021	60	55	60	52	40	50	46	38	50.13	10.03	2.01	12.03
3/08/2021	52	45	60	44	55	60	48	53	52.13	10.43	2.09	12.51
4/08/2021	47	49	50	51	60	60	44	49	51.25	10.25	2.05	12.30
5/08/2021	60	55	60	49	50	48	49	51	52.75	10.55	2.11	12.66
6/08/2021	59	45	60	55	60	58	60	54	56.38	11.28	2.26	13.53
7/08/2021	60	52	58	57	59	60	59	53	57.25	11.45	2.29	13.74
9/08/2021	46	50	58	59	60	58	50	43	53.00	10.60	2.12	12.72
10/08/2021	43	48	55	43	53	53	57	49	50.13	10.03	2.01	12.03
11/08/2021	60	45	35	52	55	45	59	60	51.38	10.28	2.06	12.33
12/08/2021	53	55	54	57	60	49	48	60	54.50	10.90	2.18	13.08
13/08/2021	46	52	53	49	60	52	59	48	52.38	10.48	2.10	12.57
14/08/2021	53	60	46	49	50	60	43	50	51.38	10.28	2.06	12.33
16/08/2021	60	58	49	60	55	52	43	54	53.88	10.78	2.16	12.93
17/08/2021	58	55	52	44	49	60	58	49	53.13	10.63	2.13	12.75
18/08/2021	52	60	43	55	49	55	49	60	52.88	10.58	2.12	12.69
19/08/2021	49	43	58	60	49	60	44	57	52.50	10.50	2.10	12.60
20/08/2021	60	50	55	57	58	40	53	39	51.50	10.30	2.06	12.36
21/08/2021	55	60	60	52	55	43	41	58	53.00	10.60	2.12	12.72
23/08/2021	60	48	35	60	51	58	47	50	51.13	10.23	2.05	12.27
24/08/2021	59	58	60	54	49	51	43	60	54.25	10.85	2.17	13.02
25/08/2021	53	60	55	57	49	44	54	51	52.88	10.58	2.12	12.69
26/08/2021	58	49	58	52	58	60	49	60	55.50	11.10	2.22	13.32
27/08/2021	60	52	60	53	60	58	49	52	55.50	11.10	2.22	13.32
28/08/2021	41	59	58	42	48	55	58	60	52.63	10.53	2.11	12.63
30/08/2021	59	35	60	57	53	49	59	54	53.25	10.65	2.13	12.78
31/08/2021	60	55	39	58	47	45	48	59	51.38	10.28	2.06	12.33
1/09/2021	59	45	60	45	60	55	59	55	54.75	10.95	2.19	13.14
PROMEDIO												12.72

Fuente: elaboración propia.

Para establecer el cálculo de la rotación de inventarios, se ha tomado por conveniente medir las ventas acumuladas diarias entre el inventario promedio diario, esto ayudara a determinar cuántas veces se tiene que actualizar el stock y también a comprobar si están rotando de forma constante los insumos y/o medicamentos para evitar vencimientos de productos, se detalla a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 11. Ficha de recolección de datos de la rotación de inventario-antes

REGISTRO DE ROTACION DE INVENTARIOS			
FECHA	VENTAS ACUMULADAS	INVENTARIO PROMEDIO	VALOR INDICADOR
2/08/2021	1750	5500	32%
3/08/2021	2100	5406	39%
4/08/2021	1000	4890	20%
5/08/2021	2450	6500	38%
6/08/2021	2562	6500	39%
7/08/2021	1980	5200	38%
9/08/2021	2200	6500	34%
10/08/2021	2501	6800	37%
11/08/2021	3205	8500	38%
12/08/2021	1609	4985	32%
13/08/2021	3100	7900	39%
14/08/2021	980	5000	20%
16/08/2021	1900	6800	28%
17/08/2021	3520	9500	37%
18/08/2021	3050	8400	36%
19/08/2021	2900	8200	35%
20/08/2021	3001	7900	38%
21/08/2021	1650	4960	33%
23/08/2021	2850	7500	38%
24/08/2021	859	5600	15%
25/08/2021	3456	9000	38%
26/08/2021	3500	9500	37%
27/08/2021	2503	7800	32%
28/08/2021	2860	9050	32%
30/08/2021	2693	7952	34%
31/08/2021	3540	9500	37%
1/09/2021	2560	8500	30%
PROMEDIO			34%

Fuente: elaboración propia.

Luego de la toma de datos se analizó los respectivos cambios para poder establecer una mejora en el almacén de la Red de Salud Huarochirí, para lo cual se aplicará la metodología Lean Logistics, como se detallará en el desarrollo de la propuesta.

3.5.4. Desarrollo de la Propuesta

Propuesta para la implementación de la variable independiente (Lean Logistics).

Según Richardson (2006), implementar los principios de Lean se debe comenzar con la capacitación del jefe de equipo, seguidamente a los trabajadores. Así mismo, teniendo como referencia los pasos a aplicar en la ejecutora Red de Salud Huarochirí son:

1. Rediseñar el Layout con la finalidad de optimizar el área de despacho para la agilización de los procesos, lo cual ayudará también a incrementar la eficiencia reduciendo los tiempos de espera.
2. Estandarizar los procesos, aplicando un Diagrama de Operaciones lo cual ayudará a ordenar las funciones que ejerce cada trabajador.
3. Realizar el Análisis de Flujo de Valor (VSM) con la finalidad de poder identificar los tiempos, procesos y la aplicación de mejoras a realizar.
4. Estandarizar los insumos del almacén mediante la clasificación ABC para agilizar la productividad de los trabajadores con respecto al tiempo de despacho y comprobara la estimación de la rotación de inventarios.
5. Establecer los tiempos de despacho mediante la valorización del tiempo estándar que evidenciara los cuellos de botellas.

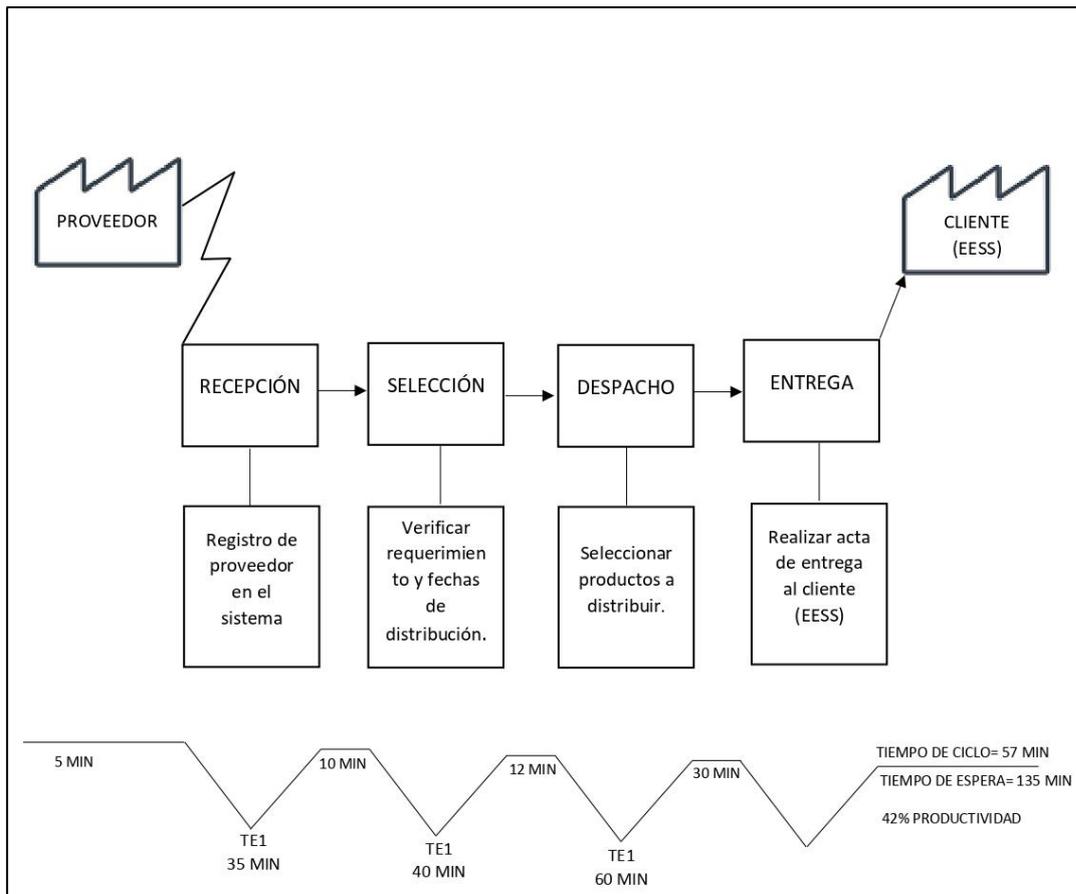
Estos pasos se implementarán en la Red Huarochirí para poder incrementar la productividad en dicho almacén. De igual forma, a continuación, se muestra los procesos identificados del antes y después de la implementación en la ejecutora:

Value Stream Mapping (VSM)

Se ha identificado los procesos mediante el Diagrama de Operaciones, sin embargo, se evidencia que la ejecutora no cuenta con VSM ni con variables que midan el tiempo en el proceso de despacho u otros procesos en el almacén, por eso se debe realizar la medición del tiempo con la ayuda de la Ficha de recolección de datos de tiempo estándar para poder implementar el VSM, el cual ayudará a que el proceso sea más eficiente y eliminar las actividades que no añaden valor a la cadena de suministro.

A continuación, se muestra el VSM realizado como se encuentra actualmente de la implementación del proyecto, como se detalla:

Figura 9. Value Stream Mapping – Antes

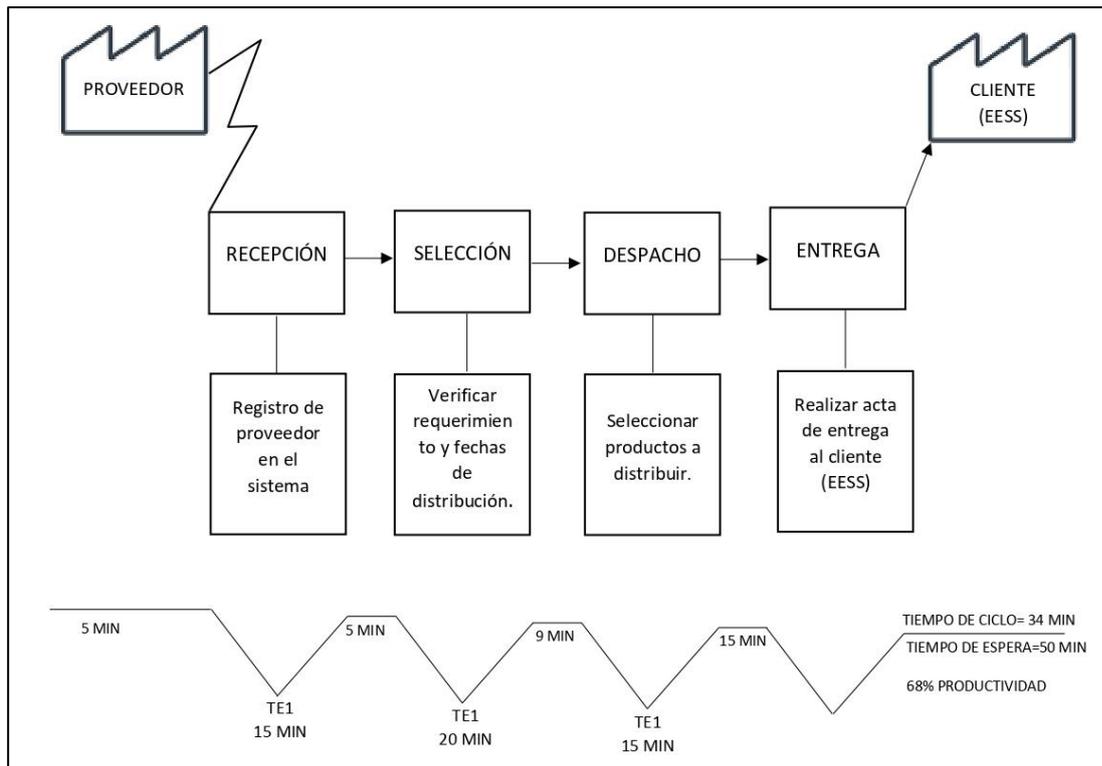


Fuente: Elaboración propia

En la Figura 9, se puede observar que se tiene el 42% de productividad en el proceso, esto nos quiere decir que, se debe evaluar las actividades dentro del almacén y renderizar los tiempos de espera para poder evitar los cuellos de botellas e incrementar la productividad.

Habiendo realizado la evaluación de la toma de tiempos según el promedio ponderado, se ha realizado la capacitación oportuna para que los trabajadores eviten tener demoras en el proceso de despacho. Así mismo, después de la implementación se ha analizado el VSM donde se puede reflejar de la siguiente manera:

Figura 10. Value Stream Mapping – Después



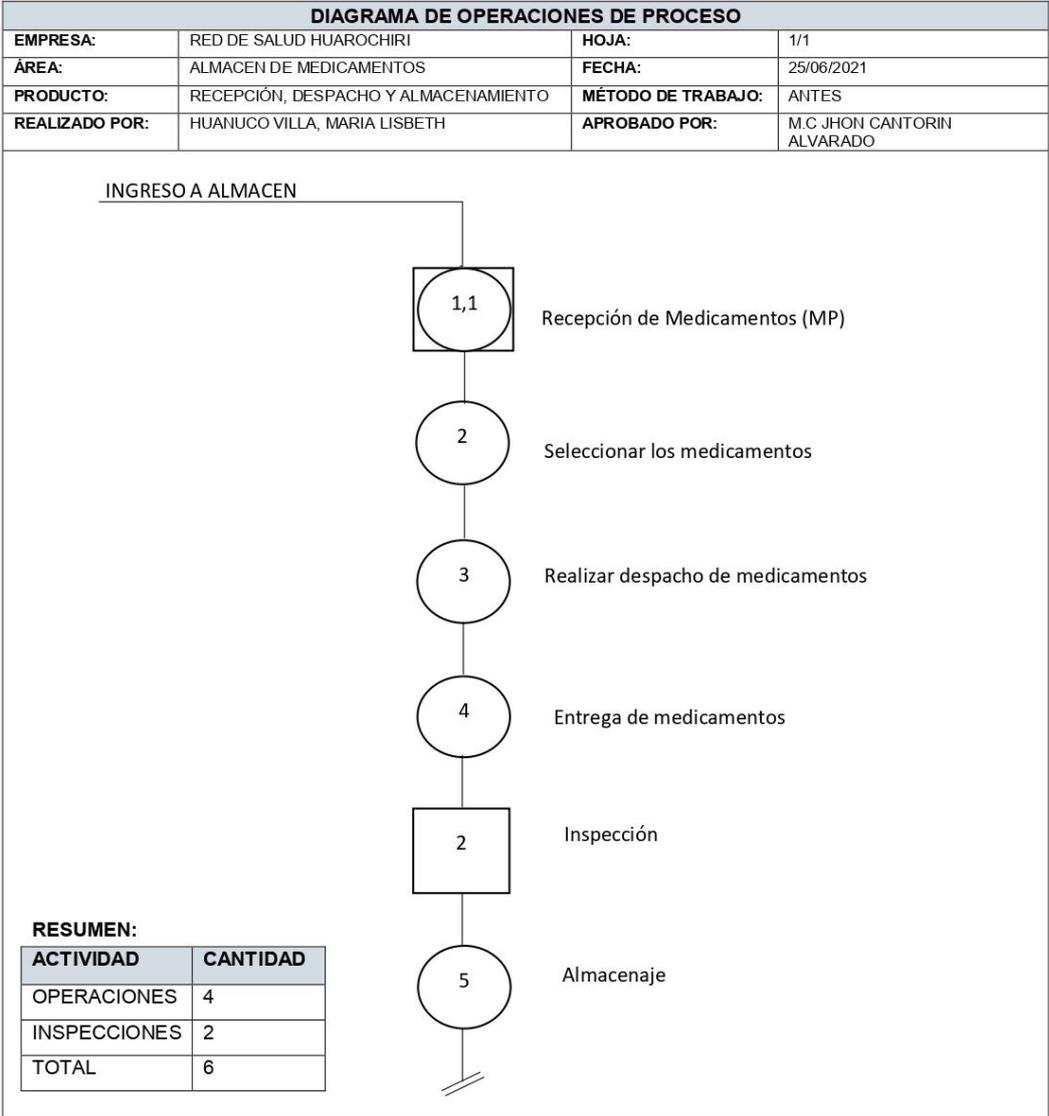
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 10, se puede observar que después de la implementación se realizó el VSM y el resultado fue del 68% de productividad, donde se evidencia un avance significativo en las cuales se ha podido reducir el tiempo del ciclo del proceso como el tiempo de espera, se espera que las estrategias tomadas como: capacitación constante, medición diaria del tiempo estándar ayuden a poder tener una productividad por encima del 50% de forma diaria, así se evitará tener pedidos entregados fuera de tiempo y las programaciones con respecto a los despachos serán cada entregados en el momento oportuno.

Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)

Teniendo como base la identificación de los procesos se ha realizado una estructuración en los procesos, ya que antes no se tenía un diagrama de procesos lo cual se ha visto un desorden en las actividades que realizaba cada trabajador, por tanto, se ha establecido un DOP para poder incrementar la productividad y mejorar el tiempo de espera que se ha identificado. Es necesario aclarar que no se contaba con un diagrama de operaciones ni evaluaban cada proceso.

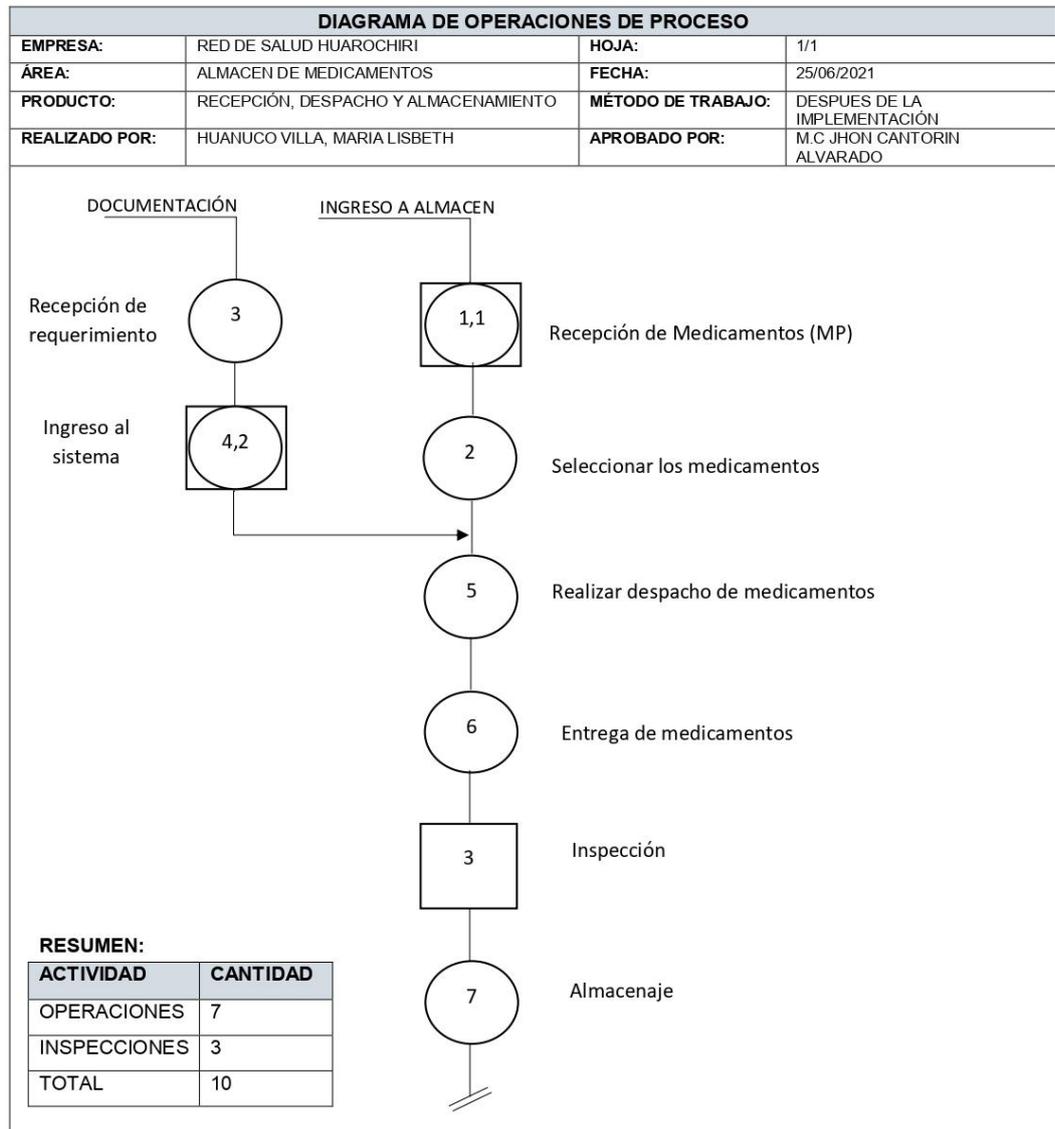
Figura 11. Diagrama de Operaciones – Antes



Fuente: Elaboración propia

Se puede visualizar en la Figura 11, que se ha establecido actividades y procesos para el mejoramiento del proceso de despacho las cuales se les capacitara al personal que labora en dicho almacén para que todos tengan clases las actividades que se realizan y no realicen actividades extras que no añaden valor en el proceso. Habiendo realizado el analisis del almacen de medicamentos, se ha podido identificar algunas actividades que son importantes para que el flujo del proceso sea el adecuado, es por esta razón que despues de la implementacion se ha establecido el siguiente Diagrama de Operaciones, como se detalla a continuación:

Figura 12: Diagrama de Operaciones – Despúes



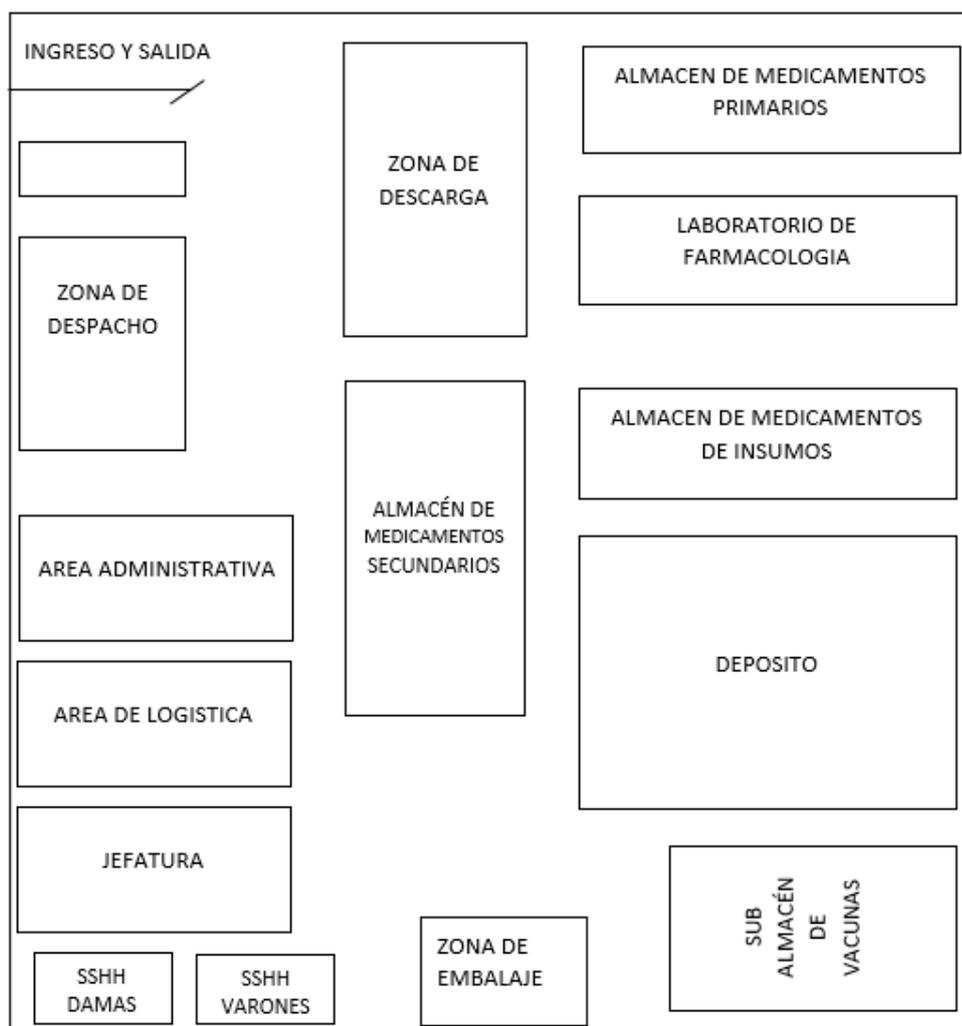
Fuente: elaboración propia

En la Figura 12 se puede evidenciar que se ha visto por conveniente agregar la parte de documentación dentro del DOP, ya que se ha identificado que el operador al no tener en claro en qué momento realiza la documentación necesaria para el stock en el sistema se complica realizando actividades que no añaden valor al proceso general, es por esta razón que se ha establecido el diagrama de operaciones que se presenta con la finalidad de que pueda ir mejorando según se encuentren deficiencias en el proceso.

Layout Actual

Habiendo realizado el diagnóstico de la empresa, se identifica el siguiente Layout, teniendo conocimiento que la Red Huarochirí no cuenta con un mapeo de la estructura del almacén en cuanto a organización de espacios, es por esta razón que se presenta como está actualmente el Layout donde se puede recopilar la información que el área mide 24 m² y que existen áreas que no están bien organizadas y/o distribuidas por lo cual se requiere evaluación para poder reducir los tiempos en los que los trabajadores se demoran en desplazarse de un lugar a otro al momento de realizar el despacho, como se muestra a continuación:

Figura 13. Layout - Antes

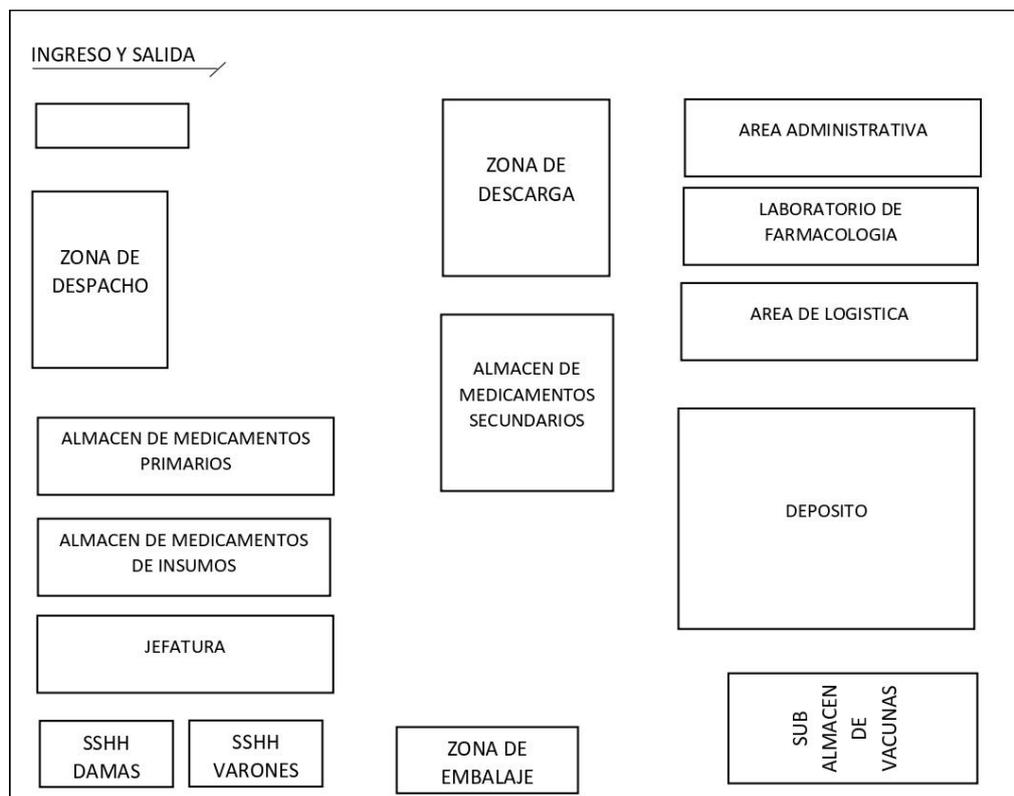


Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta, lo mencionado se ha procedido a reestructurar los espacios de acondicionamiento que se tienen en el área del almacén de medicamentos para

tener un mejor desplazamiento del personal administrativo y rapidez en el despacho de los medicamentos a realizar, es necesario mencionar que esto va de la mano con la clasificación ABC que se tiene que realizar lo cual se mencionara en líneas abajo. A continuación, se muestra el Layout después de la implementación.

Figura 14. Layout - Después



Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la Figura 14, se evidencia una restructuración de los espacios de los almacenes donde se propuso poder hacer cambio de los espacios para tener más acceso a los medicamentos a despachar y se ha realizado el cambio de espacios, con la colaboración del jefe del almacén con la finalidad de evitar demoras en el tiempo de despacho y mejor accesibilidad a los insumos.

Clasificación ABC

Se ha identificado que esta ejecutora cuenta con más de 511 medicamentos de diversos tipos, la cual se ha podido observar las siguientes dificultades:

1. No cuenta con stock de medicamentos actualizado.
2. Mala ubicación de los medicamentos.
3. No cuenta con rotación del inventario.
4. No identifican los costos unitarios de cada medicamento.

5. Los espacios están mal distribuidos.

Por lo que, se considera que es necesario aplicar el método ABC para poder determinar en base a la rotación de inventario cual es el reordenamiento a poder implementar, la cual aportara directamente a incrementar la productividad.

A continuación, se visualiza la fotografía tomada el día 18 de junio en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí.

Figura 15. Fotografía actual del almacén



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 15, se identifica el mal almacenamiento y que no existe orden alguno con respecto a los medicamentos que esta entidad otorga, es por esta razón que con carácter de urgencia se debe implementar la clasificación del inventario, así mismo como la rotación de los mismos.

Es por esta razón que se ha propuesto el siguiente Plan de Acción para poder estandarizar según la prioridad de salidas o rotación de los medicamentos el orden adecuado, como se detalla:

Tabla 12. Plan de acción de la Clasificación ABC

PLAN DE ACCIÓN					FECHAS			
					01/07/2021-09/07/2021	12/07/2021-23/07/2021	26/07/2021-05/08/2021	06/08/2021-20/08/2021
CAUSA RAÍZ	OBJETIVO	AREA	PLAN DE ACCION	RESPONSABLES				
No existe Clasificación por categorías	Clasificación por categorías ABC	Almacén de Medicamentos de la Red de Salud Huarochirí.	1.Realizar un inventario físico de todas las existencias	Director Red Huarochirí				
			2. Agrupar los insumos por prioridad					
			1.Clasificar los estantes (racks) e identificarlos.	Jefe del Almacén				
			1.Estandar los medicamentos según la clasificación ABC 2.Dar seguimiento de estandarización	Personal Administrativo				

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 12, se elaboró un plan de acción donde se identifica las tareas a realizar para poder organizar el ordenamiento y disposición de los medicamentos con la finalidad de tener un orden adecuado, así mismo se realizará lo siguiente:

1. Inventario físico de todas las existencias, en especial de los medicamentos, donde se tendrá en cuenta la cantidad existente y la fecha de caducidad.
2. Agrupar los insumos por prioridad.

En coordinación con el jefe de almacén, se ha establecido lo siguiente:

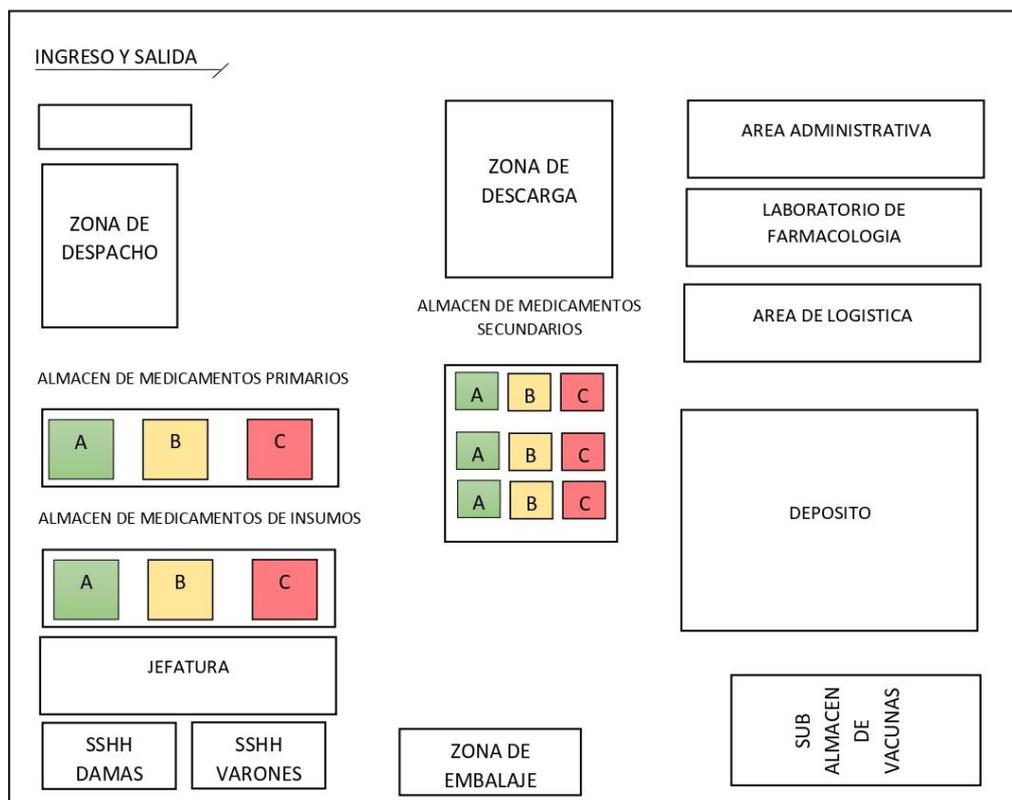
3. Clasificar los estantes (racks) e identificarlos.

Se ha realizado capacitaciones para poder estandarizar los medicamentos según la clasificación ABC, es por eso que se debe:

4. Estandarizar y/o ordenar los medicamentos según la disposición de la clasificación ABC.
5. Dar seguimiento de estandarización.

Así mismo se ha modificado el Layout con respecto a la clasificación ABC por lo que se tiene actualmente la siguiente disposición:

Figura 16. Layout – Clasificación ABC



Fuente: elaboración propia.

En la Figura 16, se evidencia la restructuración del Layout con la clasificación ABC, teniendo en cuenta el ordenamiento de los mismos.

Clasificación ABC- Antes

Se tiene conocimiento que no se tenía un orden establecido para la clasificación y tampoco un inventario de las cantidades actuales del almacén, es por eso que se indicó al jefe del almacén poder realizar un inventario de los medicamentos para conocer la cantidad real de cada uno y así mismo poder clasificarlos por la metodología ABC.

Clasificación ABC- Después

Habiendo realizado el inventario general del almacén de medicamentos se ha identificado algunos productos que no se tiene stock y son de prioridad para los clientes (establecimientos de salud) lo cual esto ha sido de gran ayuda para poder realizar de forma correcta la compra de medicamentos que se realiza a CENARES (Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud) mediante el Gobierno Regional de Lima, a continuación se muestra el inventario realizado en la base de datos de Microsoft Excel.

Tabla 13. Inventario del almacén de Medicamentos

RED DE SALUD HUAROCHIRI				
Area:	Almacen de Medicamentos			
Fecha :	8/27/2021			
Hora :	11:05:10			
GRUPO	CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	SALDO ACTUAL
01	010050002	ALOPURINOL 100 MG	TB	3157
01	010050009	CODEINA FOSFATO 60 MG	AM	1067
01	010050010	COLCHICINA 0.5 MG	TB	849
01	010050012	DICLOFENACO SODICO 25 MG / ML X 3 ML	AM	1176
01	010050015	HIDROXICLOROQUINA 400 MG (310 MG BASE)	TB	425
01	010050018	IBUPROFENO 400 MG	TB	1649
01	010050019	INDOMETACINA 25 MG	TB	375
01	010050023	METAMIZOL SODICO 1 G/2 ML	AM	256
01	010050031	NAPROXENO 250 MG (BASE) O 275 MG (SAL SODICA)	TB	7606
01	010050032	ORFENADRINA CITRATO 30 MG X ML AMP. X 2 ML. (F.P)	AM	150
01	010050034	PARACETAMOL 120 MG/5 ML JARABE X 60 ML	FR	11
01	010050035	PARACETAMOL 500 MG	TB	35731
01	010050041	PREDNISONA 50 MG	TB	32
01	010050044	TRAMADOL (CLORHIDRATO) 50 MG	TB	11114
01	010050045	TRAMADOL (CLORHIDRATO) 50 MG/ML X 2 ML	AM	1525
01	010050054	OXICODONA (CLORHIDRATO) 20 MG ACCION PROLONG	TB	19
01	010050058	OXICODONA 5 MG	TB	765
01	010050073	TRAMADOL 100 MG/ML X 10 ML GOTAS	FR	614
01	010050074	BUPRENORFINA 35 G/H PARCHES	UN	446
01	010050086	ORFENADRINA CITRATO 100 MG	TB	13972
01	010100016	LIDOCAINA(CLORHIDRATO) GEL 2 % X 30 ML. (F.P)	TU	287
01	010150001	CLORFENAMINA 10 MG/ML	AM	89
01	010150002	CLORFENAMINA 2 MG/5 ML JARABE X 100 ML O MAS	FR	20
01	010150003	CLORFENAMINA 4 MG	TB	1228
01	010150005	DEXAMETASONA (BASE O EQUIVALENTE) 4 MG	AM	1244
01	010150006	HIDROCORTISONA SUCCINATO 250 MG/2 ML	AM	232
01	010150009	PREDNISONA 20 MG	TB	803
01	010150010	PREDNISONA 5 MG	TB	1558
01	010150019	CETIRIZINA 10 MG	TB	22541
01	010150020	LOBATADINA 10 MG	TB	1041
01	010250055	CLORAMFENICOL 500 MG	CP	16
01	010250061	DICLOXACILINA 500 MG	TB	522
01	010250065	DOXICICLINA 100 MG	TB	204
01	010250070	ERITROMICINA (BASE, ESTEARATO,ETILSUCCINATO) 5	TB	60
01	010250082	FLUCONAZOL 50 MG	TB	837
01	010250086	GENTAMICINA 80 MG	AM	77
01	010250098	LOPERAMIDA 2 MG	TB	936
01	010250101	METRONIDAZOL 500 MG	TB	193
01	010250109	NITROFURANTOINA 100 MG	TB	3117
01	010250114	NORFLOXACINO 400 MG	TB	8
01	010250045	CIPROFLOXACINO 200 MG	AM	448
01	010250047	CIPROFLOXACINO 500 MG (TABLETA RANURADA)	TB	3057
01	010250049	CLARITROMICINA 500 MG	TB	890
01	010250051	CLINDAMICINA 600 MG	AM	1766

01	010250134	SULFAMETOXAZOL + TRIMETOPRIMA 800 MG + 160 MG	TB	575
01	010250145	MEROPENEM 500 MG	AM	989
01	010250159	ACICLOVIR 400 MG	TB	694
01	010250175	CLINDAMICINA 300 MG	CP	2472
01	010250180	LEVOFLOXACINA 500 MG	TB	8605
01	010250197	AMOXICILINA+ACIDO CLAVULANICO 250MG SUSP	FR	8
01	010250234	ERTAPENEM 1 G	AM	153
01	010250239	CEFUROXIMA 250MG/5ML SUSP. ORAL O POLVO P/SU	FR	350
01	010250244	CEFUROXIMA (COMO AXETIL) 500 MG	TB	551
01	010250266	AZITROMICINA 200 MG/5 ML X 30 ML + DOSIFICADOR S	FR	11
01	010250313	IVERMECTINA 6 MG/ML X 5 ML GOTAS	FR	13
01	010350018	CIPROTERONA 50 MG	TB	1176
01	010350059	METOTREXATO 2.5 MG	TB	949
01	010350120	TROLAMINA EMULSION 0.670 G CONTENIDO NETO 93 G	TU	4
01	010400001	ACIDO ACETILSALICILICO 100 MG	TB	17840
01	010400004	AMIODARONA 200 MG	TB	1186
01	010400006	ATENOLOL 100 MG	TB	2369
01	010400009	CAPTOPRIL 25 MG	TB	7119
01	010400015	DIGOXINA 0.25 MG	TB	3203
01	010400016	DILTIAZEM 60 MG	TB	3429
01	010400021	ENALAPRIL 10 MG	TB	18108
01	010400022	ESPIRONOLACTONA 100 MG	TB	434
01	010400023	ESPIRONOLACTONA 25 MG	TB	3344
01	010400028	FUROSEMIDA 10 MG / ML X 2 ML	AM	244
01	010400029	FUROSEMIDA 40 MG	TB	4292
01	010400030	GEMFIBROZIL 600 MG	TB	2541
01	010400036	ISOSORBIDA DINITRATO 10 MG	TB	2000
01	010400037	ISOSORBIDA DINITRATO 5 MG SUBLINGUAL	TB	2970
01	010400038	ISOSORBIDA MONONITRATO 40 MG	TB	185
01	010400042	METILDOPA 250 MG	TB	1278
01	010400109	IRBESARTAN 150 MG	TB	11376
01	010400110	AMLODIPINO 10 MG	TB	15208
01	010400111	HIDROCLOROTIAZIDA 25 MG	TB	13582
01	010400118	ATORVASTATINA (COMO SAL CALCICA) 20 MG	TB	1916
01	010450004	ANTIHEMORROIDAL (ANESTESICO LOCAL + CORTICOID	TU	734
01	010450010	DIMENHIDRINATO 50 MG	TB	1700
01	010450011	DIMENHIDRINATO 50 MG	AM	436
01	010450015	ESCOPOLAMINA BUTILBROMURO 10 MG	TB	2238
01	010450016	ESCOPOLAMINA BUTILBROMURO 20 MG/ML	AM	1580
01	010450019	HIDROXIDO DE ALUMINIO + HIDROXIDO DE MAGNESIO	FR	167
01	010450021	LACTULOSA 3,3 G/5 ML JARABE X 240 A 300 ML	FR	580
01	010450022	METOCLOPRAMIDA 10 MG	TB	2001
01	010450023	METOCLOPRAMIDA 10 MG	AM	2050
01	010450026	OMEPRAZOL 40 MG	AM	2201
01	010450032	RANITIDINA 300 MG	TB	7078
01	010450033	RANITIDINA 50 MG	AM	246
01	010450035	SUCRALFATO 1 G/5 ML SUSPENSION ORAL X 180 ML A	FR	232
01	010450044	BISACODILO 5 MG	TB	21142
01	010450045	BISMUTO SUBSALICILATO 87.33-87.50 MG/5 ML SUSPEN	FR	185
01	010450061	SALES DE REHIDRATACION ORAL (FORMULA OMS) 20.5	SOB	162
01	010450068	OMEPRAZOL 20 MG DE LIBERACION RETARDADA	CP	22458
01	010500004	BECLOMETASONA 250 UG P/INHAL AEROSOL X 200 A 2	FR	523
01	010500011	DEXTROMETORFANO 15 MG/5 ML JARABE X 100 A 120 M	FR	226
01	010500017	IPRATROPIO BROMURO 20 MG P/INHAL AEROSOL	FR	752
01	010500020	SALBUTAMOL 100 MG P/INHAL AEROSOL X 200 A 250 D	FR	308
01	010500025	TEOFILINA 27 MG A 30 MG/5 ML JARABE X 120 ML	FR	8
01	010500042	SALMETEROL 25 MCG + FLUTICASONA 250 MCG INHAL	FR	175
01	010500046	SALBUTAMOL (COMO SULFATO) 5 MG/ML x 10ML SOLU	FR	99
01	010550006	BETAMETASONA (DIPROPIONATO) 0.05 % CREMA X 20	TU	977

Fuente: elaboración propia

Así mismo, se ha realizado la clasificación ABC de los medicamentos según la cantidad de rotación y el costo que significan para el almacén, como se detalla a continuación:

Tabla 14. Clasificación ABC

CLASIFICACIÓN ABC -ALMACEN DE MEDICAMENTOS												
Nº	Codigo	Descripción	Costo Promedio	Unidades	Valor Total	Part. Relativa Inventario	Part. Acumulada Inventario	ABC	Part. Acumulada Productos	% de Repr. del Inventario	% de Repr. de productos	
1	010400064	ATORVASTATINA 10 MG	S/. 5.10	42227	S/ 215,357.70	19.41%	19.41%	A	1%	84.31%	21%	
2	010050086	ORFENADRINA CITRATO 100 MG	S/. 8.50	13972	S/ 118,762.00	10.71%	30.12%	A	2%			
3	010400092	LOSARTAN 50 MG	S/. 3.50	27402	S/ 95,907.00	8.65%	38.76%	A	3%			
4	010400086	VALSARTAN 80 MG	S/. 6.20	9506	S/ 58,937.20	5.31%	44.08%	A	4%			
5	010400096	NIFEDIPINO 30 MG DE LIBERACK	S/. 2.36	21087	S/ 49,765.32	4.49%	48.56%	A	5%			
6	010400001	ACIDO ACETILSALICILICO 100 MG	S/. 2.60	17840	S/ 46,384.00	4.18%	52.74%	A	6%			
7	010200012	ACETILCISTEINA 200 MG	S/. 2.90	15572	S/ 45,158.80	4.07%	56.82%	A	6%			
8	010450044	BISACODILO 5 MG	S/. 2.00	21142	S/ 42,284.00	3.81%	60.63%	A	7%			
9	010400021	ENALAPRIL 10 MG	S/. 2.20	18108	S/ 39,837.60	3.59%	64.22%	A	8%			
10	010400091	BISOPROLOL 5 MG	S/. 4.10	8099	S/ 33,205.90	2.99%	67.21%	A	9%			
11	010400075	CARVEDILOL 12.5 MG	S/. 7.50	3228	S/ 24,210.00	2.18%	69.39%	A	10%			
12	010450068	OMEPRAZOL 20 MG DE LIBERAC	S/. 0.90	22458	S/ 20,212.20	1.82%	71.22%	A	11%			
13	010400009	CAPTROPIL 25 MG	S/. 2.60	7119	S/ 18,509.40	1.67%	72.88%	A	12%			
14	010150019	CETIRIZINA 10 MG	S/. 0.80	22541	S/ 18,032.80	1.63%	74.51%	A	13%			
15	010050044	TRAMADOL (CLORHIDRATO) 50	S/. 1.50	11114	S/ 16,671.00	1.50%	76.01%	A	14%			
16	010400063	VERAPAMILLO 80 MG	S/. 3.10	5065	S/ 15,701.50	1.42%	77.43%	A	15%			
17	010400043	NIFEDIPINO 10 MG	S/. 3.50	3780	S/ 13,230.00	1.19%	78.62%	A	16%			
18	010400076	CLOPIDOGREL 75 MG	S/. 1.20	10647	S/ 12,776.40	1.15%	79.77%	A	17%			
19	010400006	ATENOLOL 100 MG	S/. 5.10	2369	S/ 12,081.90	1.09%	80.86%	A	17%			
28	010050012	DICLOFENACO SODICO 25 MG /	S/. 5.50	1176	S/ 6,468.00	0.58%	87.64%	B	26%			
29	010050045	TRAMADOL (CLORHIDRATO) 50	S/. 4.20	1525	S/ 6,405.00	0.58%	88.22%	B	27%			
30	010400052	PROPRANOLOL 40 MG	S/. 2.60	2323	S/ 6,039.80	0.54%	88.76%	B	28%			
31	010400030	GEMFIBROZILO 600 MG	S/. 2.10	2541	S/ 5,336.10	0.48%	89.24%	B	28%			
32	010050015	HIDROXICLOROQUINA 400 MG (S/. 12.10	425	S/ 5,142.50	0.46%	89.71%	B	29%			
33	010500017	IPRATROPIO BROMURO 20 MG (S/. 6.80	752	S/ 5,113.60	0.46%	90.17%	B	30%			
34	010400036	ISOSORBIDA DINITRATO 10 MG	S/. 2.50	2000	S/ 5,000.00	0.45%	90.62%	B	31%			
35	010400015	DIGOXINA 0.25 MG	S/. 1.50	3203	S/ 4,804.50	0.43%	91.05%	B	32%			
36	010250051	CLINDAMICINA 600 MG	S/. 2.60	1766	S/ 4,591.60	0.41%	91.47%	B	33%			
37	010250047	CIPROFLOXACINO 500 MG (TABL	S/. 1.50	3057	S/ 4,585.50	0.41%	91.88%	B	34%			
38	010550013	CLOTRIMAZOL 1 % SOLUCION TC	S/. 6.50	680	S/ 4,420.00	0.40%	92.28%	B	35%			
39	010450021	LACTULOSA 3,3 G/5 ML JARABE	S/. 7.42	580	S/ 4,303.60	0.39%	92.67%	B	36%			
40	010400004	AMIODARONA 200 MG	S/. 3.60	1186	S/ 4,269.60	0.38%	93.05%	B	37%			
41	010250008	AMIKACINA 500 MG/2 ML	S/. 5.20	770	S/ 4,004.00	0.36%	93.41%	B	38%			
42	010050009	CODEINA FOSFATO 60 MG	S/. 3.50	1067	S/ 3,734.50	0.34%	93.75%	B	39%			
43	010250098	LOPERAMIDA 2 MG	S/. 3.90	936	S/ 3,650.40	0.33%	94.08%	B	39%			
44	010550006	BETAMETASONA (DIPROPIONAT	S/. 3.50	977	S/ 3,419.50	0.31%	94.39%	B	40%			
45	010450023	METOCLOPRAMIDA 10 MG	S/. 1.60	2050	S/ 3,280.00	0.30%	94.68%	B	41%			
46	010550035	MUPIROCINA 2 % UNG'ENTO TC	S/. 3.50	875	S/ 3,062.50	0.28%	94.96%	B	42%			
47	010500004	BECLOMETASONA 250 UG P/INH	S/. 5.80	523	S/ 3,033.40	0.27%	95.23%	C	43%			
48	010500020	SALBUTAMOL 100 MG P/INHAL.	S/. 9.10	308	S/ 2,802.80	0.25%	95.48%	C	44%			
49	010250014	AMOXICILINA/ACIDO CLAVULAN	S/. 1.10	2396	S/ 2,635.60	0.24%	95.72%	C	45%			
60	010150023	DEXAMETASONA 4 MG	S/. 3.50	461	S/ 1,613.50	0.15%	97.92%	C	55%			
61	010150005	DEXAMETASONA (BASE O EQUIV	S/. 1.20	1244	S/ 1,492.80	0.13%	98.06%	C	56%			
62	010250031	CEFALEXINA 500 MG	S/. 0.90	1599	S/ 1,439.10	0.13%	98.19%	C	57%			
63	010250061	DICLOXACILINA 500 MG	S/. 2.60	522	S/ 1,357.20	0.12%	98.31%	C	58%			
64	010450026	OMEPRAZOL 40 MG	S/. 0.60	2201	S/ 1,320.60	0.12%	98.43%	C	59%			
67	010500042	SALMETEROL 25 MCG + FLUTICA	S/. 5.80	175	S/ 1,015.00	0.09%	98.73%	C	61%			
68	010050018	IBUPROFENO 400 MG	S/. 0.60	1649	S/ 989.40	0.09%	98.82%	C	62%			
69	010250082	FLUCONAZOL 50 MG	S/. 1.02	837	S/ 853.74	0.08%	98.90%	C	63%			
70	010450019	HIDROXIDO DE ALUMINIO + HID	S/. 4.50	167	S/ 751.50	0.07%	98.97%	C	64%			
71	010150003	CLORFENAMINA 4 MG	S/. 0.60	1228	S/ 736.80	0.07%	99.03%	C	65%			
72	010050023	METAMIZOL SODICO 1 G/2 ML	S/. 2.80	256	S/ 716.80	0.06%	99.10%	C	66%			
73	010400022	ESPIRONOLACTONA 100 MG	S/. 1.60	434	S/ 694.40	0.06%	99.16%	C	67%			
74	010250239	CEFUROXIMA 250MG/5ML SUSP	S/. 1.90	350	S/ 665.00	0.06%	99.22%	C	68%			
75	010100016	LIDOCAINA(CLORHIDRATO) GEL	S/. 2.20	287	S/ 631.40	0.06%	99.28%	C	69%			
76	010250045	CIPROFLOXACINO 200 MG	S/. 1.20	448	S/ 537.60	0.05%	99.33%	C	70%			
77	010250065	DOXICICLINA 100 MG	S/. 2.50	204	S/ 510.00	0.05%	99.37%	C	71%			
78	010450061	SALES DE REHIDRATACION ORAL	S/. 3.10	162	S/ 502.20	0.05%	99.42%	C	72%			
79	010050019	INDOMETACINA 25 MG	S/. 1.20	375	S/ 450.00	0.04%	99.46%	C	72%			
80	010250086	GENTAMICINA 80 MG	S/. 5.80	77	S/ 446.60	0.04%	99.50%	C	73%			
81	010500046	SALBUTAMOL (COMO SULFATO)	S/. 4.50	99	S/ 445.50	0.04%	99.54%	C	74%			
82	010550009	CLOBETASOL (PROPIONATO) 0.0	S/. 1.90	226	S/ 429.40	0.04%	99.58%	C	75%			
83	010550031	TRIAMCINOLONA (ACETONIDO)	S/. 2.50	166	S/ 415.00	0.04%	99.62%	C	76%			
84	010250022	AZITROMICINA 500 MG. (F.P)	S/. 1.60	256	S/ 409.60	0.04%	99.65%	C	77%			
85	010150009	PREDNISONA 20 MG	S/. 0.50	803	S/ 401.50	0.04%	99.69%	C	78%			
86	010400028	FUROSEMIDA 10 MG / ML X 2 M	S/. 1.50	244	S/ 366.00	0.03%	99.72%	C	79%			
87	010050032	ORFENADRINA CITRATO 30 MG	S/. 2.10	150	S/ 315.00	0.03%	99.75%	C	80%			
88	010150010	PREDNISONA 5 MG	S/. 0.20	1558	S/ 311.60	0.03%	99.78%	C	81%			
89	010450035	SUCRALFATO 1 G/5 ML SUSPENS	S/. 1.20	232	S/ 278.40	0.03%	99.80%	C	82%			
90	010250159	ACICLOVIR 400 MG	S/. 0.40	694	S/ 277.60	0.03%	99.83%	C	83%			
91	010450045	BISMUTO SUBSALICILATO 87.33	S/. 1.50	185	S/ 277.50	0.03%	99.85%	C	83%			
92	010450033	RANITIDINA 50 MG	S/. 0.95	246	S/ 233.70	0.02%	99.87%	C	84%			

93	010150001	CLORFENAMINA 10 MG/ML	S/ 2.50	89	S/ 222.50	0.02%	99.89%	C	85%
94	010250070	ERITROMICINA (BASE, ESTEARAT	S/ 3.10	60	S/ 186.00	0.02%	99.91%	C	86%
95	010050054	OXICODONA (CLORHIDRATO) 20	S/ 8.50	19	S/ 161.50	0.01%	99.93%	C	87%
96	010250101	METRONIDAZOL 500 MG	S/ 0.80	193	S/ 154.40	0.01%	99.94%	C	88%
97	010250013	AMOXICILINA 500 MG	S/ 0.50	213	S/ 106.50	0.01%	99.95%	C	89%
98	010250313	IVERMECTINA 6 MG/ML X 5 ML	S/ 7.50	13	S/ 97.50	0.01%	99.96%	C	90%
99	010550040	BENZOATO DE BENCILO 25 % LO	S/ 2.80	30	S/ 84.00	0.01%	99.97%	C	91%
100	010150002	CLORFENAMINA 2 MG/5 ML JAR	S/ 4.10	20	S/ 82.00	0.01%	99.97%	C	92%
101	010550017	HIDROCORTISONA ACETATO O d	S/ 5.60	14	S/ 78.40	0.01%	99.98%	C	93%
102	010050034	PARACETAMOL 120 MG/5 ML JA	S/ 3.20	11	S/ 50.00	0.00%	99.98%	C	94%
103	010250012	AMOXICILINA 250 MG/5 ML SUS	S/ 6.80	6	S/ 40.80	0.00%	99.99%	C	94%
104	010250197	AMOXICILINA+ACIDO CLAVULAN	S/ 4.50	8	S/ 36.00	0.00%	99.99%	C	95%
105	010500025	TEOFILINA 27 MG A 30 MG/5 ML	S/ 4.30	8	S/ 34.40	0.00%	99.99%	C	96%
106	010250055	CLORAMFENICOL 500 MG	S/ 1.80	16	S/ 28.80	0.00%	100.00%	C	97%
107	010250266	AZITROMICINA 200 MG/5 ML X 3	S/ 1.50	11	S/ 16.50	0.00%	100.00%	C	98%
108	010050041	PREDNISONA 50 MG	S/ 0.45	32	S/ 14.40	0.00%	100.00%	C	99%
109	010250114	NORFLOXACINO 400 MG	S/ 1.20	8	S/ 9.60	0.00%	100.00%	C	100%

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 14, se puede evidenciar que se ha realizado la clasificación de ABC, donde se tiene que la clasificación A, representa el 84.31% del inventario, B representa el 10.64% y C 5.04%. Entonces concluimos que debe tener la rotación del inventario con el stock de los medicamentos de cada clasificación según la prioridad para que el almacén pueda generar ingresos significativos y ayuden a mejorar el estado del mismo.

Por tanto, se ha sugerido al jefe de almacén que de forma constante actualice el stock para poder determinar la ubicación de los medicamentos que ingresan para estén accesibles al trabajador del almacén.

Por otro lado, para la medición en base a la variable independiente Lean Logistics, se calculará los resultados mediante la hoja de registro en la dimensión “Mejora de procedimientos del Despacho, la cual mide actividades antes y actividades después, esto será medido semanalmente.

3.6. Método de análisis de datos

Para el método y análisis de datos se realiza dos tipos análisis las cuales son: estadística descriptiva y estadística inferencial.

Estadística descriptiva

Para realizar el análisis descriptivo se ha utilizado el software SPSS para poder analizar los datos de las dimensiones de la dependiente, donde se ha tenido por conveniente usar los parámetros de medida de tendencia y dispersión. Para la interpretación de los resultados se utiliza gráficos, cuadros e histogramas, la cual ayuda a observar de forma dinámica la ejecución de variable antes y después para poder visualizar los avances de la implementación.

Así mismo, se utilizará el software de Microsoft Excel que ayudará a realizar gráficos estadísticos para determinar el comportamiento de la variable independiente (Lean Logistics) y la variable dependiente (Productividad), analizando el antes y después del proyecto de investigación.

Estadística inferencial

Se planteará la hipótesis la cual se analizará a la simbología estadística, la cual se asumirá que el porcentaje de error que será 0.05, para ser comparados con los resultados que se obtendrá con el software SPSS versión 24, seguidamente se analizará la normalidad, para ello existen dos pruebas la cual depende directamente del número de datos de la muestra, si es mayor a 30 se usará Kolmogorov, si es menor a 30 se usará Shapiro Wilk, para la investigación del presente proyecto se utilizará este último porque tenemos como muestra 27 mediciones, luego que se tenga los resultados se elegirá la prueba de comparación, si los datos son paramétricos elegiremos T Student y si son no paramétricos usaremos Wicoxon, teniendo en cuenta el proyecto de investigación se usará Wicoxon para la contratación de la hipótesis,

3.7. Aspectos éticos

La presente investigación se desarrolló en la Red de Salud Huarochirí, la cual permitió la obtención de datos y estadísticas actuales sobre su situación actual, respetando los códigos de ética en investigación de la Universidad César Vallejo. Por tanto, se utilizó el manual ISO 690 para poder obtener las bases teóricas

mediante el fichaje y citado para poder evitar el plagio esto lo acredita y valida el uso del sistema Turnitin.

Además, el trabajo de investigación se realizó con responsabilidad, honestidad e integridad, la cual se anexa el documento de autenticidad. Anexo 2.

IV.RESULTADOS

**4.1 Análisis descriptivo variable independiente y dependiente (indicadores).
Variable Independiente: Lean Logistics**

Tabla 20. Registro de resumen de Lean Logistics -Antes

LEAN LOGISTICS				
FECHA	%MEJORA DE PROCEDIMIENTO DEL DESPACHO	%TIEMPO ESTANDAR	% ROTACION DE INVENTARIOS	%LEAN LOGISTICS
2/08/2021	17%	12%	32%	20%
3/08/2021	18%	12%	39%	23%
4/08/2021	27%	12%	20%	20%
5/08/2021	27%	12%	38%	25%
6/08/2021	16%	13%	39%	23%
7/08/2021	20%	13%	38%	24%
9/08/2021	33%	12%	34%	26%
10/08/2021	36%	12%	37%	28%
11/08/2021	47%	12%	38%	32%
12/08/2021	44%	13%	32%	30%
13/08/2021	32%	12%	39%	28%
14/08/2021	42%	12%	20%	25%
16/08/2021	13%	12%	28%	18%
17/08/2021	22%	12%	37%	24%
18/08/2021	35%	12%	36%	28%
19/08/2021	23%	12%	35%	23%
20/08/2021	39%	12%	38%	30%
21/08/2021	29%	12%	33%	25%
23/08/2021	6%	12%	38%	19%
24/08/2021	43%	12%	15%	24%
25/08/2021	32%	12%	38%	27%
26/08/2021	48%	13%	37%	33%
27/08/2021	29%	13%	32%	25%
28/08/2021	30%	12%	32%	25%
30/08/2021	3%	12%	34%	16%
31/08/2021	43%	12%	37%	31%
1/09/2021	25%	13%	30%	23%
PROMEDIO	29%	12%	34%	25%

Fuente: elaboración propia

Tabla 21. Registro de resumen de Lean Logistics – Después

LEAN LOGISTICS				
FECHA	%MEJORA DE PROCEDIMIENTO DEL DESPACHO	%TIEMPO ESTANDAR	% ROTACION DE INVENTARIOS	%LEAN LOGISTICS
2/09/2021	47%	8%	43%	33%
3/09/2021	33%	6%	59%	33%
4/09/2021	35%	8%	57%	33%
6/09/2021	43%	9%	53%	35%
7/09/2021	40%	9%	40%	30%
8/09/2021	39%	9%	42%	30%
9/09/2021	37%	9%	43%	30%
10/09/2021	46%	9%	45%	33%
11/09/2021	38%	9%	51%	32%
13/09/2021	40%	9%	48%	32%
14/09/2021	40%	9%	48%	32%
15/09/2021	48%	9%	48%	35%
16/09/2021	35%	9%	44%	29%
17/09/2021	40%	9%	51%	33%
18/09/2021	34%	9%	43%	29%
20/09/2021	48%	9%	43%	33%
21/09/2021	48%	9%	46%	35%
22/09/2021	45%	9%	48%	34%
23/09/2021	49%	9%	48%	35%
24/09/2021	47%	9%	49%	35%
25/09/2021	40%	8%	48%	32%
27/09/2021	36%	8%	43%	29%
28/09/2021	44%	8%	47%	33%
29/09/2021	45%	9%	42%	32%
30/09/2021	45%	8%	45%	33%
1/10/2021	29%	7%	48%	28%
2/10/2021	37%	8%	48%	31%
PROMEDIO	41%	9%	47%	32%

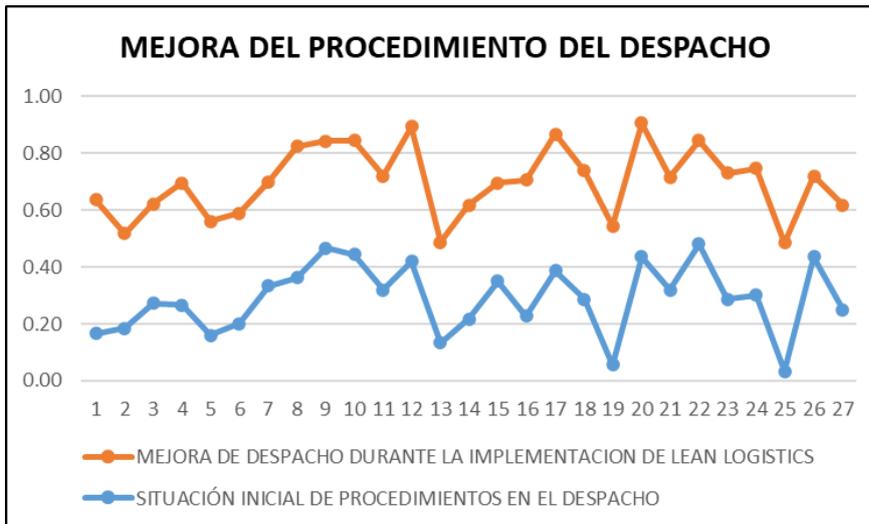
Fuente: elaboración propia

Tabla 22. Mejora de procedimientos en el despacho

MEJORA DE PROCEDIMIENTO DEL DESPACHO		
DATOS	SITUACIÓN INICIAL DE PROCEDIMIENTOS EN EL DESPACHO	REGISTRO DE DESPACHO DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN LOGISTICS
1	0,17	0,47
2	0,18	0,33
3	0,27	0,35
4	0,27	0,43
5	0,16	0,40
6	0,20	0,39
7	0,33	0,37
8	0,36	0,46
9	0,47	0,38
10	0,44	0,40
11	0,32	0,40
12	0,42	0,48
13	0,13	0,35
14	0,22	0,40
15	0,35	0,34
16	0,23	0,48
17	0,39	0,48
18	0,29	0,45
19	0,06	0,49
20	0,43	0,47
21	0,32	0,40
22	0,48	0,36
23	0,29	0,44
24	0,30	0,45
25	0,03	0,45
26	0,43	0,29
27	0,25	0,37
PROMEDIO	0,29	0,41

Fuente: elaboración propia

Figura 17: Mejora de procedimiento del despacho



Fuente: elaboración propia

Tabla 23. Resúmenes de casos de mejora del procedimiento

Estadísticos		
	SITUACIÓN INICIAL DE PROCEDIMIENTOS EN EL DESPACHO	REGISTRO DE DESPACHO DURANTE LA IMPLEMENTACION DE LEAN LOGISTICS
N	27	27
Media	,2885	,4104
Mediana	,2900	,4000
Desviación estándar	,12050	,05452
Varianza	,015	,003
Rango	,45	,20
Mínimo	,03	,29
Máximo	,48	,49

Fuente: elaboración propia

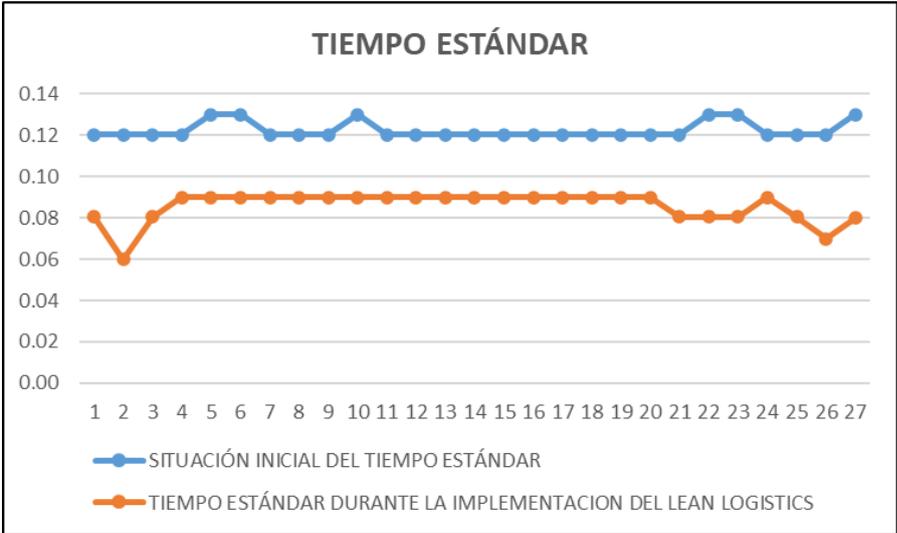
Interpretación: Se puede observar en la Tabla 23, que el promedio de la situación inicial de procedimiento en el despacho obtuvo como resultado un valor de 0,29, así como el registro de despacho durante la implementación de lean logistics obtuvo como resultado un valor de 0,41, poniendo en evidencia un incremento del 41.38%, esto se puede contrastar con la variación estándar de 0,12050 a 0,05452; es decir la implementación del Lean Logistcs se dio de manera eficiente , debido a que se realizan las actividades programadas con mayor frecuencia.

Tabla 24. Tiempo estándar del despacho

TIEMPO ESTÁNDAR		
DATOS	SITUACIÓN INICIAL DEL TIEMPO ESTÁNDAR	TIEMPO ESTÁNDAR DURANTE LA IMPLEMENTACION DEL LEAN LOGISTICS
1	0,12	0,08
2	0,12	0,06
3	0,12	0,08
4	0,12	0,09
5	0,13	0,09
6	0,13	0,09
7	0,12	0,09
8	0,12	0,09
9	0,12	0,09
10	0,13	0,09
11	0,12	0,09
12	0,12	0,09
13	0,12	0,09
14	0,12	0,09
15	0,12	0,09
16	0,12	0,09
17	0,12	0,09
18	0,12	0,09
19	0,12	0,09
20	0,13	0,09
21	0,12	0,08
22	0,13	0,08
23	0,13	0,08
24	0,12	0,09
25	0,12	0,08
26	0,12	0,07
27	0,13	0,08
PROMEDIO	0,12	0,09

Fuente: elaboración propia

Figura 18: Tiempo estándar



Fuente: elaboración propia

Tabla 25. Resúmenes de casos del tiempo estándar

Estadísticos		
	SITUACIÓN INICIAL DEL TIEMPO ESTÁNDAR	TIEMPO ESTÁNDAR DURANTE LA IMPLEMENTACION DEL LEAN LOGISTICS
N	27	27
Media	,1226	,0856
Mediana	,1200	,0900
Desviación estándar	,00447	,00751
Varianza	,000	,000
Rango	,01	,03
Mínimo	,12	,06
Máximo	,13	,09

Fuente: elaboración propia

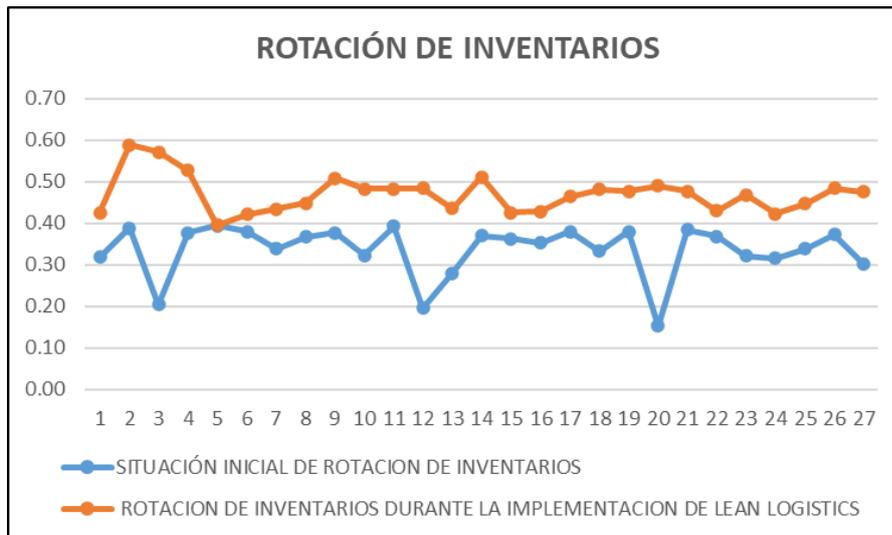
Interpretación: Se puede observar en la Tabla 25, que el promedio de la situación inicial del tiempo estándar obtuvo como resultado un valor de 0,12, así como el tiempo estándar durante la implementación de lean logistics obtuvo como resultado un valor de 0,09, poniendo en evidencia una disminución del 25% esto se puede contrastar con la variación estándar de 0,00447 a 0,00751; es decir la implementación del Lean Logistics se dio de manera eficiente, debido a que se ha reducido el tiempo de despacho, esto repercute en la cantidad de entregas al día.

Tabla 26. Rotación de inventarios

ROTACIÓN DE INVENTARIOS		
DATOS	SITUACIÓN INICIAL DE ROTACION DE INVENTARIOS	ROTACIÓN DE INVENTARIOS DURANTE LA IMPLEMENTACION DE LEAN LOGISTICS
1	0,32	0,43
2	0,39	0,59
3	0,20	0,57
4	0,38	0,53
5	0,39	0,40
6	0,38	0,42
7	0,34	0,43
8	0,37	0,45
9	0,38	0,51
10	0,32	0,48
11	0,39	0,48
12	0,20	0,48
13	0,28	0,44
14	0,37	0,51
15	0,36	0,43
16	0,35	0,43
17	0,38	0,46
18	0,33	0,48
19	0,38	0,48
20	0,15	0,49
21	0,38	0,48
22	0,37	0,43
23	0,32	0,47
24	0,32	0,42
25	0,34	0,45
26	0,37	0,48
27	0,30	0,48
PROMEDIO	0,34	0,47

Fuente: elaboración propia

Figura 19: Rotación de inventarios



Fuente: elaboración propia

Tabla 27. Resúmenes de casos de la rotación de inventarios

Estadísticos		
	SITUACIÓN INICIAL DE ROTACION DE INVENTARIOS	ROTACION DE INVENTARIOS DURANTE LA IMPLEMENTACION DE LEAN LOGISTICS
N	27	27
Media	,3356	,4704
Mediana	,3600	,4800
Desviación estándar	,06290	,04476
Varianza	,004	,002
Rango	,24	,19
Mínimo	,15	,40
Máximo	,39	,59

Fuente: elaboración propia

Interpretación: Se puede observar en la Tabla 27, que el promedio de la situación inicial de rotación de inventarios obtuvo como resultado un valor de 0,34; así como durante la implementación de la rotación de inventarios obtuvo como resultado un valor de 0,47, poniendo en evidencia un incremento del 38.23%, esto se puede contrastar con la variación estándar de 0,6290 a 0,4476; es decir la implementación del Lean Logistics se dio de manera eficiente, debido a que la rotación de inventario es cada vez más rápido y con esto se previene que medicamentos y/o insumos caduquen y se tenga un control de las entradas y salidas.

Variable dependiente: Productividad

Tabla 28. Registro de resumen de Productividad -Antes

PRODUCTIVIDAD			
FECHA	%OPTIMIZACION DE RECURSOS (EFICIENCIA)	% CUMPLIMIENTO DE METAS (EFCACIA)	% PRODUCTIVIDAD
2/08/2021	20%	29%	25%
3/08/2021	24%	38%	31%
4/08/2021	26%	28%	27%
5/08/2021	21%	45%	33%
6/08/2021	23%	42%	32%
7/08/2021	23%	18%	21%
9/08/2021	28%	45%	36%
10/08/2021	28%	33%	31%
11/08/2021	21%	43%	32%
12/08/2021	25%	25%	25%
13/08/2021	27%	39%	33%
14/08/2021	23%	22%	23%
16/08/2021	22%	23%	22%
17/08/2021	22%	46%	34%
18/08/2021	24%	44%	34%
19/08/2021	26%	32%	29%
20/08/2021	21%	34%	27%
21/08/2021	23%	25%	24%
23/08/2021	20%	40%	30%
24/08/2021	22%	14%	18%
25/08/2021	24%	47%	35%
26/08/2021	23%	41%	32%
27/08/2021	22%	38%	30%
28/08/2021	31%	35%	33%
30/08/2021	22%	37%	29%
31/08/2021	21%	44%	32%
1/09/2021	20%	44%	32%
PROMEDIO	23%	35%	29%

Fuente: elaboración propia

Tabla 29. Registro de resumen de Productividad – después

PRODUCTIVIDAD			
FECHA	%OPTIMIZACION DE RECURSOS (EFICIENCIA)	% CUMPLIMIENTO DE METAS (EFCACIA)	% PRODUCTIVIDAD
2/09/2021	45%	46%	45%
3/09/2021	31%	61%	46%
4/09/2021	46%	54%	50%
6/09/2021	42%	45%	43%
7/09/2021	45%	42%	43%
8/09/2021	63%	46%	55%
9/09/2021	38%	46%	42%
10/09/2021	58%	45%	52%
11/09/2021	66%	55%	61%
13/09/2021	26%	43%	35%
14/09/2021	64%	47%	55%
15/09/2021	63%	46%	55%
16/09/2021	47%	47%	47%
17/09/2021	60%	48%	54%
18/09/2021	68%	45%	57%
20/09/2021	30%	36%	33%
21/09/2021	37%	40%	39%
22/09/2021	46%	44%	45%
23/09/2021	53%	43%	48%
24/09/2021	32%	46%	39%
25/09/2021	59%	41%	50%
27/09/2021	28%	44%	36%
28/09/2021	42%	45%	44%
29/09/2021	62%	43%	52%
30/09/2021	41%	45%	43%
1/10/2021	30%	41%	36%
2/10/2021	31%	40%	36%
PROMEDIO	46%	45%	46%

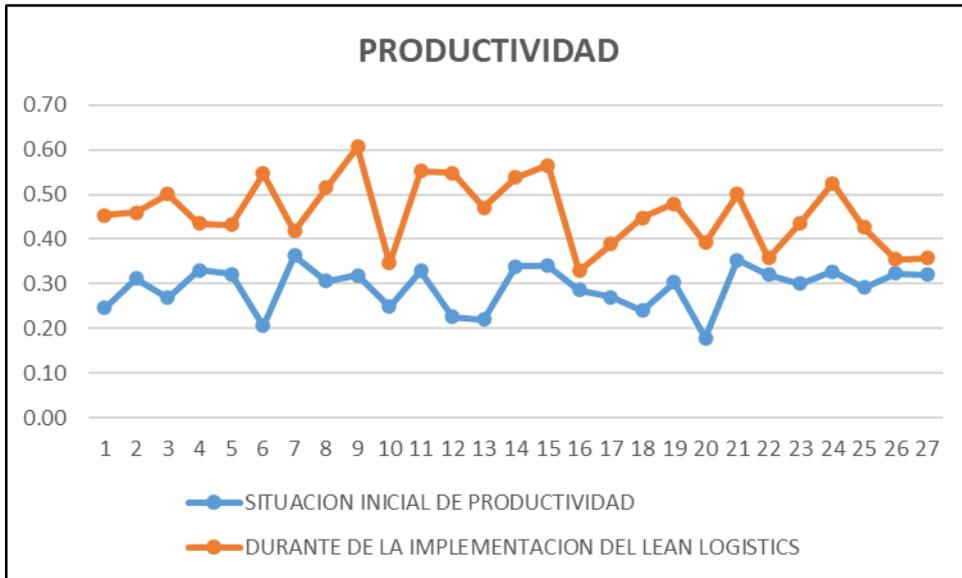
Fuente: elaboración propia

Tabla 30. Productividad

PRODUCTIVIDAD		
DATOS	SITUACION INICIAL DE PRODUCTIVIDAD	DURANTE DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN LOGISTICS
1	0,25	0,45
2	0,31	0,46
3	0,27	0,50
4	0,33	0,43
5	0,32	0,43
6	0,21	0,55
7	0,36	0,42
8	0,31	0,52
9	0,32	0,61
10	0,25	0,35
11	0,33	0,55
12	0,23	0,55
13	0,22	0,47
14	0,34	0,54
15	0,34	0,57
16	0,29	0,33
17	0,27	0,39
18	0,24	0,45
19	0,30	0,48
20	0,18	0,39
21	0,35	0,50
22	0,32	0,36
23	0,30	0,44
24	0,33	0,52
25	0,29	0,43
26	0,32	0,36
27	0,32	0,36
TOTAL	0,29	0,46

Fuente: elaboración propia.

Figura 20: Productividad



Fuente: elaboración propia

Tabla 31. Resúmenes de casos de Productividad

Estadísticos		
	PRODUCTIVIDAD (ANTES)	PRODUCTIVIDAD (DESPUES)
N	27	27
Media	,2926	,4596
Mediana	,3100	,4500
Moda	,32	,36 ^a
Desv. Desviación	,04687	,07593
Varianza	,002	,006
Mínimo	,18	,33
Máximo	,36	,61

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: elaboración propia

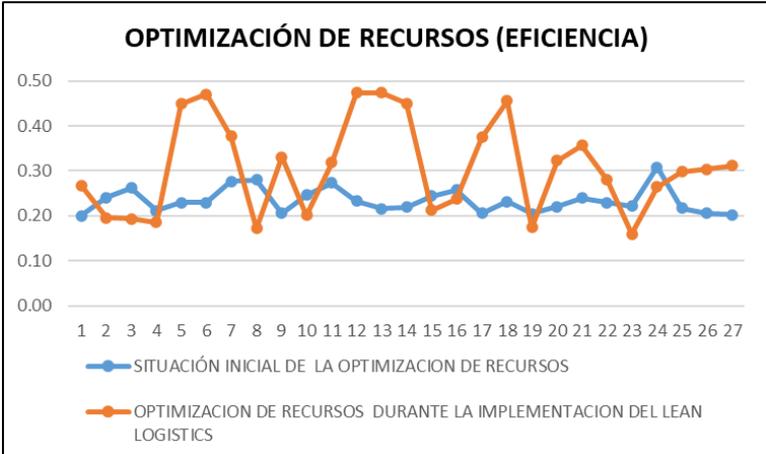
Interpretación: Se puede observar en la Tabla 31, que el promedio de la situación inicial de la productividad obtuvo como resultado un valor de 0,29, así como durante la implementación de Lean Logistics en base a la productividad se obtuvo como resultado un valor de 0,46, poniendo en evidencia un incremento del 58.62%, esto se puede contrastar con la variación estándar de 0,04687 a 0,07593 ; es decir la productividad a incrementa aplicando las estrategias de Lean Logistics.

Tabla 32. Optimización de recursos (Eficiencia)

OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS (EFICIENCIA)		
RECURSOS	DATOS SITUACIÓN INICIAL DE LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN LOGISTICS	OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN LOGISTICS
1	0,20	0,27
2	0,24	0,20
3	0,26	0,19
4	0,21	0,19
5	0,23	0,45
6	0,23	0,47
7	0,28	0,38
8	0,28	0,17
9	0,21	0,33
10	0,25	0,20
11	0,27	0,32
12	0,23	0,47
13	0,22	0,47
14	0,22	0,45
15	0,24	0,21
16	0,26	0,24
17	0,21	0,37
18	0,23	0,46
19	0,20	0,17
20	,022	0,32
21	0,24	0,36
22	0,23	0,28
23	0,22	0,16
24	0,31	0,26
25	0,22	0,30
26	0,21	0,30
27	0,20	0,31
PROMEDIO	0,23	0,31

Fuente: elaboración propia

Figura 21: Optimización de Recursos (Eficiencia)



Fuente: elaboración propia

Tabla 33. Resúmenes de casos de Optimización de Recursos

Estadísticos		
	SITUACIÓN INICIAL DE LA OPTIMIZACION DE RECURSOS	OPTIMIZACION DE RECURSOS DURANTE LA IMPLEMENTACION DEL LEAN LOGISTICS
N	27	27
Media	,2267	,3074
Mediana	,2300	,3000
Desviación estándar	,04929	,10465
Varianza	,002	,011
Mínimo	,02	,16
Máximo	,31	,47

Fuente: elaboración propia

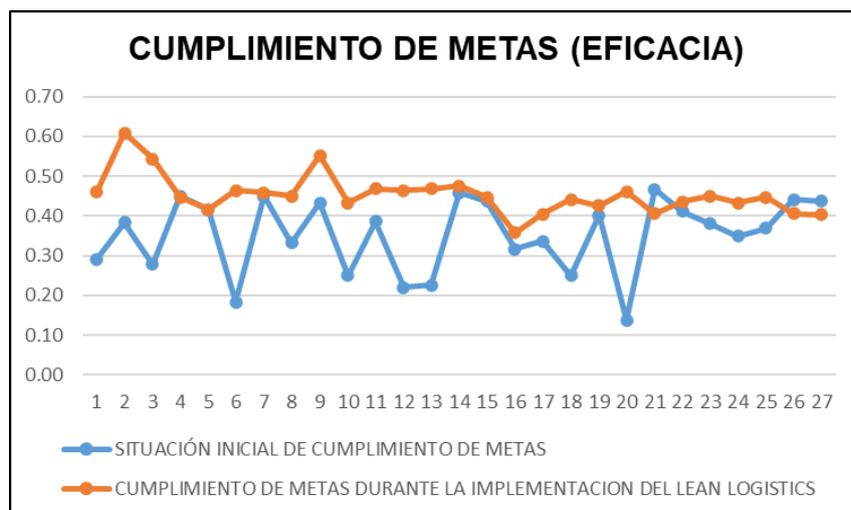
Interpretación: Se puede observar en la Tabla 33, que el promedio de la situación inicial de optimización de recursos obtuvo como resultado un valor de 0,23; así como durante la implementación de Lean Logistics obtuvo como resultado un valor de 0,31, poniendo en evidencia un incremento del 34.78%, esto se puede contrastar con la variación estándar de 0,4929 a 0,10465; es decir la implementación del Lean Logistics se dio de manera eficiente, debido a que la eficiencia ha incrementado con respecto a los tiempos que toma para poder realizar los despachos.

Tabla 34: Cumplimiento de metas (Eficacia)

CUMPLIMIENTO DE METAS (EFICACIA)		
DATOS	SITUACIÓN INICIAL DE CUMPLIMIENTO DE METAS	CUMPLIMIENTO DE METAS DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN LOGISTICS
1	0,29	0,46
2	0,38	0,61
3	0,28	0,54
4	0,45	0,45
5	0,42	0,42
6	0,18	0,46
7	0,45	0,46
8	0,33	0,45
9	0,43	0,55
10	0,25	0,43
11	0,39	0,47
12	0,22	0,46
13	0,23	0,47
14	0,46	0,48
15	0,44	0,45
16	0,32	0,36
17	0,34	0,40
18	0,25	0,44
19	0,40	0,43
20	0,14	0,46
21	0,47	0,41
22	0,41	0,44
23	0,38	0,45
24	0,35	0,43
25	0,37	0,45
26	0,44	0,41
27	0,44	0,40
PROMEDIO	0,35	0,45

Fuente: elaboración propia

Figura 22: Cumplimiento de meta (Eficacia)



Fuente: elaboración propia

Tabla 35. Resúmenes de casos de Cumplimiento de Metas

Estadísticos		
	SITUACIÓN INICIAL DE CUMPLIMIENTO DE METAS	CUMPLIMIENTO DE METAS DURANTE LA IMPLEMENTACION DEL LEAN LOGISTICS
N	27	27
Media	,3522	,4533
Mediana	,3800	,4500
Desviación estándar	,09325	,04969
Varianza	,009	,002
Rango	,33	,25
Mínimo	,14	,36
Máximo	,47	,61

Fuente: elaboración propia.

Interpretación: Se puede observar en la Tabla 35, que el promedio de la situación inicial de cumplimiento de metas obtuvo como resultado un valor de 0,35; así como durante la implementación de Lean Logistics obtuvo como resultado un valor de 0,45, poniendo en evidencia un incremento del 28.57%, esto se puede contrastar con la variación estándar de 0,09325 a 0,4969; es decir la implementación del Lean Logistics se dio de manera oportuna, debido a que la eficacia ha incrementado con respecto a los despachos cumplidos vs los programados.

4.2 ESTADÍSTICA INFERENCIAL

ANÁLISIS INFERENCIAL

Análisis de la Hipótesis General

Ha: La implementación de Lean Logistics incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Se tiene la hipótesis general, por lo que es necesario determinar si los datos obtenidos del antes y después tienen un comportamiento paramétrico, teniendo en cuenta que los datos en cantidad son 27, se procederá a realizar el análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Es necesario mencionar que la prueba de normalidad se hace en función al tamaño de la muestra:

Muestra Grande > 30 la prueba de normalidad es Kolmogorov-Smirnov.

Muestra pequeña ≤ 30 la prueba de Shapiro Wilk.

Contrastación de hipótesis de la normalidad

Ho: La implementación de Lean Logistics NO incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Ha: La implementación de Lean Logistics SI incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Se tiene conocimiento que en función pvalor se determinara lo siguiente:

Si $pvalor \leq 0,05$, el comportamiento es no paramétrico o no son normales, estadígrafo Wilcoxon.

Si $pvalor > 0,05$, el comportamiento es paramétrico o son normales, estadígrafo T student.

ANTES	DESPUES	CONCLUSIÓN
Paramétrico	Paramétrico	T Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	Paramétrico	Wilcoxon

Prueba de Normalidad, Productividad

Tabla 36. Pruebas de normalidad de Productividad

Pruebas de Normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD ANTES DEL LEAN LOGISTICS	,926	27	,054
PRODUCTIVIDAD DESPUES DEL LEAN LOGISTICS	,968	27	,551

Fuente: elaboración propia

De la tabla 36, se puede verificar que la significancia de la productividad, antes es 0,054 y después 0,551, dado que el antes de la productividad es mayor que 0,05 y después de la productividad es mayor a 0,05; por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la hipótesis es Paramétrico por tanto se utilizara la prueba de T Student.

Prueba de Normalidad, Optimización de recursos

Tabla 37. Pruebas de normalidad de optimización de recursos

Pruebas de Normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
OPTIMIZACION DE RECURSOS ANTES DEL LEAN LOGISTICS	,727	27	,000
OPTIMIZACION DE RECURSOS DESPUES DEL LEAN LOGISTICS	,917	27	,034

Fuente: elaboración propia

De la tabla 37, se puede verificar que la significancia de la optimización de recursos, antes es 0,000 y después 0,034, dado que el antes de la optimización es menor que 0,05 y después de la optimización es mayor a 0,05; por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la hipótesis no paramétrico por tanto se utilizara la prueba de Wilcoxon.

Prueba de Normalidad, Cumplimiento de metas

Tabla 38. Pruebas de normalidad de Cumplimiento de metas

Pruebas de Normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
CUMPLIMIENTO DE METAS ANTES DEL LEAN LOGISTICS	,923	27	,047
CUMPLIMIENTO DE METAS DESPUES DEL LEAN LOGISTICS	,869	27	,003

Fuente: elaboración propia

De la tabla 38, se puede verificar que la significancia del cumplimiento de metas, antes es 0,047 y después 0,003, dado que el antes del cumplimiento de metas es menor que 0,05 y después es menor a 0,05; por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la hipótesis No Paramétrico por tanto se utilizara la prueba de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

Planteamiento de la hipótesis

Ho: La implementación de Lean Logistics NO incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Ha: La implementación de Lean Logistics SI incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Tabla 39. Estadísticos descriptivos de productividad

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PRODUCTIVIDAD ANTES DEL LEAN LOGISTICS	27	,18	,36	,2926	,04687
PRODUCTIVIDAD DESPUES DEL LEAN LOGISTICS	27	,33	,61	,4596	,07593

Fuente: elaboración propia

De la Tabla 39, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (0,2926) es menor que la media de productividad después (0,4596), por consiguiente no se cumple Ho: $\mu_{Na} \geq \mu_{Nd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que Lean Logistics no incrementa la productividad en el almacén de

medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021., y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por lo cual queda demostrado que Lean Logistics si incrementa la productividad en la Red de Salud Huarochiri. A fin de confirmar que el análisis es correcto, procederemos al análisis del pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de prueba T-Student de ambos niveles de productividad.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0,05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $pvalor > 0,05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 40. Estadísticos de prueba productividad

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRODUCTIVIDAD ANTES- PRODUCTIVIDAD DESPUES	- ,16704	,08480	,01632	-,20058	-,13349	-10,235	26	,000

Fuente: elaboración propia

En la tabla 40, se verifica que la significancia aplicada antes y después utilizando la prueba T Student es de 0,000; por ello según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, la implementación de Lean Logistics incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Contrastación de la hipótesis específica 1, Eficiencia

Planteamiento de Hipótesis

Ho:La implementación de Lean Logistics NO mejora la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Ha:La implementación de Lean Logistics SI mejora la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Tabla 41. Análisis de la primera hipótesis específica Eficiencia

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EFICIENCIA ANTES DEL LEAN LOGISTICS	27	,02	,31	,2267	,04929
EFICIENCIA DESPUES DEL LEAN LOGISTICS	27	,16	,47	,3074	,10465

Fuente: elaboración propia

De la tabla 41, ha quedado demostrado que la media de eficiencia antes (0,2267) es menor a que la media de eficiencia después (0,3074), por consiguiente, no se cumple $H_0: \mu_{Fa} \geq \mu_{Fd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que Lean logistics no mejora la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021., y se acepta la hipótesis de investigación alterna, por lo cual queda demostrado que Lean logistics si mejora la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021. A fin de afirmar que el análisis es el correcto, se procede al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba Wilcoxon.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0,05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $pvalor > 0,05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 41. Estadísticos de prueba de eficiencia

Estadísticos de prueba ^a	
	EFICIENCIA DESPUES DEL LEAN LOGISTICS - EFICIENCIA ANTES DEL LEAN LOGISTICS
Z	-2,909 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,004
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: elaboración propia

De la tabla 42, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia antes y después es de 0,04, por consiguiente y de acuerdo

a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que Lean logistics mejora la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Contrastación de la hipótesis específica 2, Eficacia

Planteamiento de hipótesis

Ho:La implementación de Lean Logistics NO mejora la eficacia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Ha:La implementación de Lean Logistics SI mejora la eficacia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Tabla 43. Análisis de la segunda hipótesis específica Eficacia

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EFICACIA ANTES DEL LEAN LOGISTICS	27	,14	,47	,3522	,09325
EFICACIA DESPUES DEL LEAN LOGISTICS	27	,36	,61	,4533	,04969

Fuente: elaboración propia

De la tabla 43, ha quedado demostrado que la media de eficacia antes (0,3522) es menor a que la media de eficiencia después (0,4533), por consiguiente no se cumple **Ho: $\mu_{Fa} \geq \mu_{Fd}$** , en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que Lean logistics no mejora la eficacia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021., y se acepta la hipótesis de investigación alterna, por lo cual queda demostrado que Lean logistics si mejora la eficacia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021. A fin de afirmar que el análisis es el correcto, se procede al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba Wilcoxon.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0,05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $pvalor > 0,05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 44. Estadísticos de prueba de eficiencia

Estadísticos de prueba ^a	
	EFICACIA DESPUES DEL LEAN LOGISTICS - EFICACIA ANTES DEL LEAN LOGISTICS
Z	-3,783 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: elaboración propia

De la tabla 44, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia antes y después es de 0,00, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que Lean logistics mejora la eficacia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

V. DISCUSIÓN

DISCUSIÓN 1:

En la página 86 y la Tabla 31, se obtuvo los resultados del incremento de la productividad, teniendo como un valor antes (0,29) y después de (0,46), aceptándose la hipótesis de la investigación quedando comprobado que la implementación del Lean Logistics incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021, haciendo uso de las herramientas que esto conlleva, la comparación de la muestra 27 días antes y 27 días después, muestra que la productividad presentaba un promedio antes de 29% y después de 46% con un incremento del 58.62%. Así mismo, Alvarado (2017), planteo como objetivo como la gestión de almacenes mejora la productividad, en su investigación refiere que el proceso de recepción y almacenamiento de los productos son importantes y por tanto la capacitación constante y la estandarización de los procesos ayudan a que la productividad incremente, mejorando notoriamente la productividad en un 72.73%. De la misma manera Arguedas (2019), planteo como objetivo que la productividad se mejora en base a la gestión de inventarios, en su investigación refiere que la recepción, almacenamiento y distribución son procesos fundamentales a organizar en una empresa, ya que dichas áreas contribuye a una mejora en la productividad en cuanto a tiempos, mejorando notoriamente la productividad en un 20%, así se evidencia en las tesis citadas que la productividad tiene una mejora cuando los procesos se organizan dentro de una organización; concluyendo Rivas nos confirma que la productividad es el ejercicio de hacer eficiente y eficaz un determinado trabajo en cualquier ambiente laboral, también indica que toda actividad representa una acción lo cual se puede volver en base a la productividad teniendo en cuenta parámetros de medición que ayudarán a poder efectuar un trabajo óptimo, pág.12 Rivas (2020).

DISCUSIÓN 2:

En la página 88 y la tabla 33, se obtuvo resultados de la mejora de la eficiencia (Optimización de Recursos), lo cual se obtuvo como un valor antes (0,23) y después (0,31), aceptándose la hipótesis de la investigación quedando comprobado la implementación del Lean Logistics si mejora la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021, haciendo uso de las variables de estudio lo que conlleva 27 días antes y 27 días después, lo cual evidencia que hubo un incremento del 34.78%. Así mismo, Romero (2018), planteo como objetivo de su tesis que la eficiencia mejora la productividad en una línea de producción, lo cual habiendo utilizado las herramientas de estudio de reorganización de espacios dentro de la empresa de objeto de estudio ha mejorado significativamente la eficiencia en un 3% del valor antes que fue del 83.7% y después 86%, lo cual afirma que aplicando las estrategias de estudio como son las herramientas de mejora de la calidad en base a la eficiencia con la capacitación continua al trabajador se puede evidenciar la mejora de la eficiencia lo cual repercute directamente en los ingresos de la empresa en base a la productividad. De la misma manera, Macedo (2017), planteo como objetivo determinar como la gestión por procesos mejora la eficiencia en un almacén, lo cual refiere como la reorganización de los espacios y la toma del tiempo estándar han contribuido para que se tenga un resultado favorable, donde según sus datos recolectados la medición de la eficiencia se mejoró en un 3.6% teniendo como dato al antes con un 4.70 y después 4.87, lo cual pone en evidencia que aplicando las teóricas se puede mejorar la eficiencia en una institución, consecuentemente menciona que la definición de los procesos para la toma de tiempos es importantes y la aplicación del DOP ayuda a que el trabajador conozca las operaciones y actividades a realizar, concluyendo Peggy nos refiere que la eficiencia influye en la mejora de los tiempos de una acción determinada ya que depende mucho de la gestión y organización en cuanto a indicadores de medición para poder determinar si la empresa tiene una eficiencia adecuada de sus trabajadores a cargo, es por esta razón que afirma que, la clave para poder surgir en una empresa es tener indicadores con respecto al trabajo que realizan, por otro lado menciona también que en los procesos logísticos es importante organizar las

actividades que cada trabajador realiza ya que es de gran ayuda poder identificar las actividades y tiempos muertos, pág.42 Peggy (2019).

DISCUSIÓN 3:

En la página 90 y la tabla 35, se obtuvo resultados de la mejora de la eficacia (Cumplimiento de Metas), lo cual se obtuvo como un valor antes (0,35) y después (0,45), aceptándose la hipótesis de la investigación quedando comprobado la implementación del Lean Logistics si mejora la eficacia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochiri,2021; teniendo un incremento del 28.57% lo cual se evidencia en base a los despachos programados en comparación a los despachos atendidos lo cual se afirma que habiendo implementado las herramientas del Lean Logistics se ha podido ver una mejora en cuanto a la eficacia, por lo que el trabajador al tener metas diarias y capacitado en los procesos a realizar puede aún mejorar este indicador de forma significativa, finalmente esto repercutirá directamente en el cumplimiento de las metas establecidas en el almacén de medicamentos y en la satisfacción del área usuario (Establecimiento de Salud). De la misma manera, Anchante (2018) tiene como objetivo mejorar la eficacia en una empresa logística principalmente en el área de abastecimiento, por lo que afirma que mejoro la eficacia en un 8.90% habiendo realizado un reordenamiento en los espacios dentro de la línea mencionada, así como la medición oportuna de los productos entregados, esto conlleva a que las capacitaciones al personal en cuanto a procedimientos estandarizados se efectúen de forma permanente y la constante evaluación con respecto a protocolos de tiempos de entrega. De igual forma, Bocanegra (2019), tiene como objetivo determinar la mejora de la eficacia en un almacén de equipos móviles la cual afirma, que incremento la eficacia en un 21.76%, haciendo referencia que se enfocó en el despacho de equipos móviles, la cual aplico un estudio con una matriz de priorización del cumplimiento de metas que tiene que tener un trabajador, enfocando su trabajo en los procesos estandarizados y las tareas asignadas a cada empleador, es necesario resaltar que en su tesis refiere que la aplicación logística es importante para que el proceso pueda fluir de forma adecuada y esto repercute directamente en la productividad de la empresa, que es finalmente lo que se desea que se incremente en toda organización. Concluyendo Rafael (2021), afirma que la

eficacia es la acción que hace que la organización tenga metas establecidas en un determinado tiempo, es por esta razón que se tiene que renderizar los procesos antes de querer mejorar la eficacia ya que esta responde al nivel de organización de la empresa y a la capacidad de respuesta de los trabajadores en cuanto al manejo de los procedimientos que realizan de forma diaria y continua, a su vez, nos indica que la eficacia va de la mano con la productividad ya que al incrementarse está se ve resultados favorables ya sean económicos en cuanto a una línea de producción o repercute en la satisfacción del cliente en base a la calidad del tiempo oportuno de las entregas de algún material, pág. 26 Rafael (2021)

VI. CONCLUSIONES

Para poder implementar el presente trabajo de investigación se analizaron los problemas a raíz de la ejecutora de Salud de la Red de Salud Huarochirí, donde se identificó varias causas, pero las principales fueron: Demora en el despacho, Demora en la rotación de inventarios y falta estandarizar el tiempo de despacho.

En el objetivo general, se concluye que Lean Logistics incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021. En la tabla de comparación del nivel de productividad es medido 27 días antes y 27 días después, se observa que la productividad antes tuvo un promedio de 29%, así mismo se observa, que la productividad después tiene un promedio de 46%, con un incremento de 58.62%.

En el objetivo específico 1, se concluye que Lean Logistics mejora la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021. En la tabla de comparación del nivel de eficiencia es medido 27 días antes y 27 días después, se observa, que la eficiencia antes tuvo un promedio de 23%, así mismo se observa que la eficiencia después tiene un promedio de 31%, con un incremento de 34.78%.

En el objetivo específico 2, se concluye que Lean Logistics mejora la eficacia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021. En la tabla de comparación del nivel de eficiencia es medido 27 días antes y 27 días después, se observa, que la eficacia antes tuvo un promedio de 35 %, así mismo se observa que la eficiencia después tiene un promedio de 45% con un incremento de 28.57%.

VII. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se sugiere para el almacén de medicamentos mediante los datos obtenidos mediante la implementación del Lean Logistics para incrementar la productividad.

Se recomienda al director de la Red de Salud Huarochirí e involucrados continuar con la metodología Lean Logistics ya que se obtuvo resultados favorables en un corto tiempo de medición e implementación, con lo cual se incrementó la productividad a un 58.62%, evidenciando que los recursos usados desde la medición de tiempos, estandarización de procesos como el VSM, DOP, clasificación ABC, hasta la reorganización de los espacios físicos (Layout) de los medicamentos ha garantizado un resultado favorable, lo cual ha buscado mejorar la competitividad del almacén.

Se da por recomendado a la alta gerencia de la Red de Salud Huarochirí que continúe con la medición del tiempo estándar para poder evidenciar que procesos deben ser reforzados y evitar cuellos de botellas en el servicio de despacho al cliente (establecimiento de salud), por lo que se mejoró la eficiencia en un 34.78%, en la cual si se continúa trabajando de la misma manera se puede mejorar este indicador en las programaciones realizadas por el área usuaria.

Se recomienda a la alta gerencia e involucrados continuar con la medición de los despachos cumplidos vs despachos programados lo cual se ha evidenciado una mejora del 28.57% en este indicador, esto debido a que se ha capacitado de forma constante al personal de almacén sobre la importancia de el orden de los medicamentos para poder tener accesibilidad y rapidez al momento de cumplir con la entrega, se da por recomendado seguir trabajando de la misma manera para que los resultados sean favorables para los establecimientos de salud y repercuta sobre la accesibilidad de medicamentos a la población de la provincia de Huarochirí.

REFERENCIAS

- Aguilar, Victor, Garrido, Pedro y Godino, Nicolas. (2013). Mejorando la Cadena de Suministro en un Hospital mediante la Gestión Lean. Colombia: revista de Calidad Asistencial. 28(6), 337–344 pp.
- ALVARADO, Jose. (2017). Gestión de almacenes para mejorar la productividad en la empresa Lumen Ingenieria S.A.C., Los Olivos ,2017. Perú: Universidad Cesar Vallejo. 2017.183 pp.
- ANCHANTE, Luis. (2018). Aplicación de la gestión logística para mejorar la Productividad en el área de abastecimiento de Almacenes santa clara S.A., ATE, 2018. Perú: Universidad Cesar Vallejo. 2018.178 pp.
- ANGELES, Mónica. Propuesta de una metodología de lean logistics para ser Aplicada en los procesos de operadores logísticos en Cadenas de Suministros en Colombia. Colombia: Universidad de la Sabana. 2017. 135 pp.
- ARGUEDAS, María (2019). Mejora de la productividad del Almacén en una empresa comercializadora mediante la implementación de la Gestión de Inventarios. Perú: Universidad ESAN.2019.326 pp.
- BAENA, Guillermina. Metodología de la Investigación. México: Grupo editorial patria. 2015. 145pp. ISBN: 978-607-744-003-1
- BERNAL, Cesar. Metodología de la investigación. Colombia: Pearson Educación. 2015, 320 pp. ISBN: 978-958-699-128-5
- BOCANEGRA, Jhoselin (2019). Gestión logística para aumentar la productividad en el área móvil del almacén de telefonía por la empresa Solum Logistics Sac, Villa El Salvador, 2019. Perú: Universidad Cesar Vallejo. 2019.133 pp.
- CASTELLANOS, Andrés. Logística comercial internacional. Colombia: Universidad del Norte. 2015. 356 pp. ISBN: 978-958-741-562-9
- CRUELLES, José. Productividad e incentivos: Como hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. ed. Marcombo, 2012. 222 pp. ISBN: 9788426720368.
- CRUZ, Antonia. Gestión de Inventarios. Antequera- Málaga: IC Editorial, 2017. 122P. ISBN: 978-84-9198-190-9
- DÁVILA, Diego. Implantación de un modelo basado en Herramientas lean logistics y su impacto en la Gestión de almacén de una empresa industrial, Trujillo 2018. Perú: Universidad Privada del Norte.119 pp.

ESPEJO, Denis. Implementación de Lean Logistics para la mejora de la productividad del área logística en la Empresa Promatisa. Perú Universidad Nacional del Callao. 2017.123 pp.

FRANCISCO Marcelo, Lorena. Análisis y propuestas de mejora de sistema de gestión de almacenes de un operador logístico. Tesis (Magíster en ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. 2014. 38 pp.

GUTIERREZ Pulido, Humberto (2014), "Calidad y Productividad". 4ta ed. México: McGraw Hill/Interamericana editores S.A, 2014. 220pp. ISBN: 978-607-15-1148-5.

GOMEZ, Marcos. (2015). Método de investigación. México: Pirámide. 43 pp.

ISSN: 0250-6983

HERNANDEZ, Hector. (04 de Mayo de 2021). Economía TIC. ¿Qué es la productividad?: <https://economiatic.com/que-es-la-productividad/>

HERNÁNDEZ, Alber. Modelo basado en Lean Logistics para reducir los costos logísticos de la empresa Intellisoft S.A – Lima 2019. Perú: Universidad Señor de Sipán. 2020. 240 pp.

HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. 6.ed. México: Mac Graw hill. 2015, 634pp. ISBN: 978-1-4562-2396-0

HUAMAN, Manuel. Aplicación de Lean Logistics para mejorar la productividad en el área de almacén de repuestos en la empresa Turismo JAKSA; Lima 2016. Perú: Universidad Cesar Vallejo. 2016. 92 pp.

HUA, E. Lean logistics on the rise in the East. Automotive Logistics, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 37–41, 2012.

INSTITUTO INTERAMERICANO PARA EL DESARROLLO SOCIAL. Diseño y gerencia de políticas y programas sociales, p.2.

López, B., & Galarreta, G. (2018). Inventory management to reduce warehouse costs of Manpower Peru E.I.R.L. INGnosis Vol 4 N° 1, 15-28.

MACEDO, Cesar (2017). Gestión por procesos para mejorar la productividad del área de almacén de la empresa Servicios e Inversiones Victoria SAC, Huarochirí, 2017. Lima: Universidad Cesar Vallejo.2017.108 pp.

MESA, Josué y CARREÑO, Diego. (2020). Metodología para aplicar Lean en la gestión de la cadena de suministro. Colombia: revista espacios. Vol. 41(Nº15).13 pp. ISSN: 0798-1015

MECALUX. (04 de Mayo de 2021). Mecalux. ¿Qué es Lean logistics? La estrategia hacia la eficiencia: <https://www.mecalux.es/blog/lean-logistics-que-es>

MIELES, Landy y UBILLA, Eduardo. Modelo de Lean Management y su Impacto en los Costos Logísticos en la Empresa INSPECTSERV S.A. Ecuador: Universidad de Guayaquil. 2019. 98 pp.

MUTHER, Richard. Distribución en planta. 2. a ed. Barcelona, España. Hispano Europea, 1981.

MINSA, 2017. Industria farmacéutica: Estudio de investigación sectorial. MINSA DIGITAL [En Línea]. S.I.: Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/alerta/2017/03.ALERTA_MARZO_2017.pdf.

PLATAS, José y CERVANTES, María. Planeación y Diseño Layout de instalaciones. Un enfoque por competencias. México D.F. Grupo editorial Patria, S.A de C.V., 2015. ISBN 9786077

PEGGY, Evans. (2019). Gestión Del Tiempo. Dominio De La Productividad. España: Kindle. 70 pp.
ISBN: 9781547571543

RAMIREZ, Javier.(2018). Propuesta de mejora en la productividad de los procesos logísticos de una empresa Distribuidora de Libros. Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2018.345 pp.

RAFAEL, Williamson (2021). El Ecosistema de Productividad. Brasil: Simplíssimo; 2021. 90 pp.
ISBN: 9786558901235

Reato, C., & Socconini, L. (2019). LEAN SIX SIGMA. Sistema de Gestión para Liderar Empresas. Barcelona, España: Marge Books.

RICHARDSON, Helen (2006) Forever Lean, pp. 32-34. En: revista Logistics Today, vol. 47, No. 3.

RIVAS, George (2020). Productividad: La Guía Definitiva Para Aumentar Su Productividad Y Formas De Vencer La Dilación. México: EPUB.31 pp
ISBN: 9781071539293.

ROMERO, Allison. (2018). Aplicación del estudio del trabajo para la mejora de la productividad, en el proceso de producción de pan yema redondo en la empresa panificadora “Alitanta” SAC, San Martín de Porres, 2018. Lima: Universidad Cesar Vallejo.2018.174 pp.

SORTINO, Robert. (2001). Radiación y distribución de planta (Layout) como gestión empresarial. Argentina: Universidad del Centro Educativo Latinoamericano.4(6). 16pp. ISSN: 0329-3475

TORRIJOS, M., 2018. ¿Qué es el Lean Logistics? meetlogistics [en línea]. [Consulta: abril 2021]. Disponible en: <https://meetlogistics.com/lean/que-es-lean-logistics/>

Veloza, Andres, et.al. Application of lean logistics in humanitarian demining NGOs. Universidad Militar Nueva Granada: Repositorio Institucional UMNG. 2018.184 pp.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
GENERAL		
¿Cómo la implementación de Lean Logistics incrementará la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021?	Determinar como la implementación de Lean Logistics incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.	La implementación de Lean Logistics incrementa la productividad en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.
ESPECIFICOS		
¿Cómo la implementación de Lean Logistics mejorará la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021?	Determinar como la implementación de Lean Logistics mejora la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.	La implementación de Lean Logistics mejora la eficiencia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.
¿Cómo la implementación de Lean Logistics mejorará la eficacia los recursos en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021?	Determinar como la implementación de Lean Logistics mejora la eficacia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.	La implementación de Lean Logistics mejora la eficacia en el almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí, 2021.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Hoja de validez número 1

Anexo 1

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr.: FREDDY ARMANDO RAMOS HARADA
Docente universidad Cesar Vallejo

Presente

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

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo **María Lisbeth Huánuco Villa**, estudiante del programa de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede ATE, promoción 2021, requerimos validar los instrumentos con los cuáles recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero Industrial.

El título nombre del proyecto de investigación es:

“IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN LOGISTICS EN EL ALMACÉN DE MEDICAMENTOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA RED DE SALUD HUAROCHIRÍ, SANTA EULALIA, 2021.”

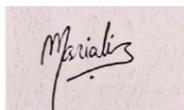
y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Anexo N° 1: Carta de presentación
2. Anexo N° 2: Matriz de operacionalización
3. Anexo N° 3: Definiciones conceptuales de las variables
4. Anexo N° 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

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

Atentamente.



FIRMA
Huánuco Villa, María Lisbeth
D.N.I:74893414

Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

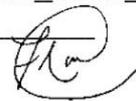
Variables	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Variable independiente: Lean Logistics							
Dimensión 1 : Mejora de procedimiento de despacho							
Indicador: $\frac{\text{Actividades antes} - \text{Actividades despues}}{\text{Actividades antes}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 2 : Tiempo estándar de despacho							
Indicador: $TE = TN X (1 + K)$	x		x		x		
Dimensión 3: Rotación de Inventarios							
Indicador: $= \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario Promedio}} \times 100$	x		x		x		
Variable Dependiente: Productividad							
Dimensión 1 : Optimización de recursos							
Indicador: $= \frac{\text{Tiempo estandar}}{\text{Tiempo real}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 2 : Cumplimiento de metas							
Indicador: $= \frac{\text{Número de despachos cumplidos}}{\text{Número total de despachos programados}} \times 100$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [x] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** [] **04 de Julio del 2021**

Apellidos y nombres del juez evaluador: FREDDY A. RAMOS HARADA DNI: 07823251

Especialidad del evaluador: MBA- INGENIERO INDUSTRIAL



¹ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
² **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.
³ **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

Anexo 4. Hoja de validez número 2

Anexo 1

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr.: HERNAN GONZALO, ALMONTE UCAÑAN
Docente universidad Cesar Vallejo

Presente

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

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo **María Lisbeth Huánuco Villa**, estudiante del programa de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede ATE, promoción 2021, requerimos validar los instrumentos con los cuáles recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero Industrial.

El título nombre del proyecto de investigación es:

“IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN LOGISTICS EN EL ALMACÉN DE MEDICAMENTOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA RED DE SALUD HUAROCHIRÍ, SANTA EULALIA, 2021.”

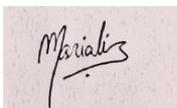
y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Anexo N° 1: Carta de presentación
2. Anexo N° 2: Matriz de operacionalización
3. Anexo N° 3: Definiciones conceptuales de las variables
4. Anexo N° 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

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

Atentamente.



FIRMA
Huánuco Villa, María Lisbeth
D.N.I: 74893414

Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Variables	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Variable independiente: Lean Logistics	X		X		X		
Dimensión 1 : Mejora de procedimiento de despacho							
Indicador: $\frac{\text{Actividades antes} - \text{Actividades despues}}{\text{Actividades antes}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 2 : Tiempo estándar de despacho							
Indicador: $TE = TN X (1 + K)$	X		X		X		
Dimensión 3: Rotación de Inventarios							
Indicador: $= \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario Promedio}} \times 100$	X		X		X		
Variable Dependiente: Productividad							
Dimensión 1 : Optimización de recursos							
Indicador: $= \frac{\text{Tiempo estandar}}{\text{Tiempo real}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 2 : Cumplimiento de metas							
Indicador: $= \frac{\text{Número de despachos cumplidos}}{\text{Número total de despachos programados}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

04 de Julio del 2021

Apellidos y nombres del juez evaluador: **HERNAN ALMONTE UCAÑAN** DNI: 08870069

Especialidad del evaluador: **INGENIERIA INDUSTRIAL_**



Docente Tiempo Completo
EP Ingeniería Industrial

¹ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

Anexo 5. Hoja de validez número 3

Anexo 1

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr.: JOSE SALOMON QUIROZ CALLE
Docente universidad Cesar Vallejo

Presente

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

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo **María Lisbeth Huánuco Villa**, estudiante del programa de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede ATE, promoción 2021, requerimos validar los instrumentos con los cuáles recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero Industrial.

El título nombre del proyecto de investigación es:

“IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN LOGISTICS EN EL ALMACÉN DE MEDICAMENTOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA RED DE SALUD HUAROCHIRÍ, SANTA EULALIA, 2021.”

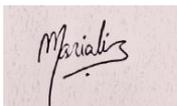
y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Anexo N° 1: Carta de presentación
2. Anexo N° 2: Matriz de operacionalización
3. Anexo N° 3: Definiciones conceptuales de las variables
4. Anexo N° 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

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

Atentamente.



FIRMA
Huánuco Villa, María Lisbeth
D.N.I:74893414

Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Variables	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Variable independiente: Lean Logistics	X		X		X		
Dimensión 1 : Mejora de procedimiento de despacho	X		X		X		
Indicador: $\frac{\text{Actividades antes} - \text{Actividades despues}}{\text{Actividades antes}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 2 : Tiempo estándar de despacho	X		X		X		
Indicador: $TE = TN \times (1 + K)$	X		X		X		
Dimensión 3: Rotación de Inventarios	X		X		X		
Indicador: $= \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario Promedio}} \times 100$	X		X		X		
Variable Dependiente: Productividad	X		X		X		
Dimensión 1 : Optimización de recursos	X		X		X		
Indicador: $= \frac{\text{Tiempo estandar}}{\text{Tiempo real}} \times 100$	X		X		X		
Dimensión 2 : Cumplimiento de metas	X		X		X		
Indicador: $= \frac{\text{Número de despachos cumplidos}}{\text{Número total de despachos programados}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []** **04 de Julio del 2021**

Apellidos y nombres del juez evaluador: **Mgtr. QUIROZ CALLE, JOSE SALOMON** DNI: 06262489 Ate, 05 de julio del 2021

Especialidad del evaluador: **INGENIERO INDUSTRIAL**

¹ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
² **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.
³ **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Anexo 6. Autorización de la empresa

 GOBIERNO REGIONAL DE LIMA Dirección Regional de Salud	 RED DE SALUD HUARACHIRI
<i>"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"</i>	
Santa Eulalia, 04 de Junio del 2021.	
<h3>Constancia de Autorización</h3>	
El Jefe del Almacén de medicamentos de la Red de Salud Huarochirí hace constar que la:	
SRTA. HUANUCO VILLA MARIA LISBETH	
Con número de DNI Nº 74893414, domiciliada en Av. Las Traquitas 208 San Miguel de pedregal –Chosica, debidamente identificada, tiene permiso responsable del uso del nombre y los datos brindados para uso exclusivamente académico.	
Por lo que se expide la presente constancia a solicitud del interesado, no teniendo validez el presente documento para trámites legales en contra del Estado.	
Atentamente,	
 	
<small>MLHV/ALMACEN DE MEDICAMENTOS C.c. Archivo.</small>	
<hr/> <small>Asoc. Pomática Av. Los Claveles MzB-LT 15B - Sta. Eulalia - (Ref servicio los Pinos) – Celular: 963700551</small>	

Anexo 8. Registro de Mejoramiento de despacho -Antes

 RED DE SALUD HUAROCHIRÍ	FORMATO N° 1		CODIGO: DESP001
	HOJA DE REGISTRO DE MEJORA DE PROCEDIMIENTOS DE DESPACHO		VERSION: 01
			FECHA: 01/09/2021
AREA:	ALMACÉN DE MEDICAMENTOS		
RESPONSABLE:	M.C JHON CANTORIN ALVARADO		
CARGO:	JEFE DEL ALMACÉN DE MEDICAMENTOS		
INDICADOR:	MEJORA DE PROCEDIMIENTO DEL DESPACHO		
LEAN LOGISTICS: MEJORA DE PROCEDIMIENTOS DEL DESPACHO			
INFORMACIÓN A INGRESAR			
I	II	III	IV
FECHA	Nº DE ACTIVIDADES REALIZADAS	Nº DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS	VALOR INDICADOR
2/08/2021	5	30	17%
3/08/2021	12	65	18%
4/08/2021	15	55	27%
5/08/2021	8	30	27%
6/08/2021	4	25	16%
7/08/2021	2	10	20%
9/08/2021	20	60	33%
10/08/2021	25	69	36%
11/08/2021	14	30	47%
12/08/2021	20	45	44%
13/08/2021	16	50	32%
14/08/2021	26	62	42%
16/08/2021	2	15	13%
17/08/2021	15	69	22%
18/08/2021	7	20	35%
19/08/2021	15	66	23%
20/08/2021	22	57	39%
21/08/2021	10	35	29%
23/08/2021	1	18	6%
24/08/2021	30	69	43%
25/08/2021	8	25	32%
26/08/2021	24	50	48%
27/08/2021	20	70	29%
28/08/2021	15	50	30%
30/08/2021	1	30	3%
31/08/2021	30	69	43%
1/09/2021	15	60	25%
PROMEDIO			29%
REVISADO POR: M.C JHON CANTORIN ALVARADO CARGO: JEFE DEL ALMACEN DE		FIRMA: 	

Anexo 9. Registro de Mejoramiento de despacho -Después

 RED DE SALUD HUAROCHIRÍ	FORMATO Nº 1		CODIGO: DESP001
	HOJA DE REGISTRO DE MEJORA DE PROCEDIMIENTOS DE DESPACHO		VERSION: 01
			FECHA: 02/10/2021
AREA:	ALMACÉN DE MEDICAMENTOS		
RESPONSABLE:	M.C JHON CANTORIN ALVARADO		
CARGO:	JEFE DEL ALMACÉN DE MEDICAMENTOS		
INDICADOR:	MEJORA DE PROCEDIMIENTO DEL DESPACHO		
LEAN LOGISTICS: MEJORA DE PROCEDIMIENTOS DEL DESPACHO			
INFORMACIÓN A INGRESAR			
I	II	III	IV
FECHA	Nº DE ACTIVIDADES REALIZADAS	Nº DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS	VALOR INDICADOR
2/09/2021	15	32	47%
3/09/2021	20	60	33%
4/09/2021	21	60	35%
6/09/2021	15	35	43%
7/09/2021	12	30	40%
8/09/2021	14	36	39%
9/09/2021	22	60	37%
10/09/2021	30	65	46%
11/09/2021	15	40	38%
13/09/2021	20	50	40%
14/09/2021	20	50	40%
15/09/2021	19	40	48%
16/09/2021	6	17	35%
17/09/2021	20	50	40%
18/09/2021	10	29	34%
20/09/2021	22	46	48%
21/09/2021	25	52	48%
22/09/2021	19	42	45%
23/09/2021	22	45	49%
24/09/2021	33	70	47%
25/09/2021	19	48	40%
27/09/2021	20	55	36%
28/09/2021	32	72	44%
29/09/2021	25	56	45%
30/09/2021	19	42	45%
1/10/2021	20	70	29%
2/10/2021	28	76	37%
PROMEDIO			41%
REVISADO POR: M.C JHON CANTORIN ALVARADO CARGO: JEFE DEL ALMACEN DE		FIRMA: 	

Anexo 11. Registro de Tiempo estándar- Antes

	FORMATO N° 2										CODIGO: DESP002	
	HOJA DE REGISTRO DE TIEMPO ESTANDAR										VERSION: 01	
AREA:	ALMACÉN DE MEDICAMENTOS											
RESPONSABLE:	M.C JHON CANTORIN ALVARADO											
CARGO:	JEFE DEL ALMACÉN DE											
INDICADOR:	MEDICAMENTOS											
LEAN LOGISTICS: TIEMPO ESTANDAR												
INFORMACIÓN A INGRESAR												
REGISTRO DE TIEMPO ESTANDAR												
(MINUTOS)	OBSERVACIÓN								PROMEDIO	TIEMPO NORMAL	SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR
	FECHA	1	2	3	4	5	6	7				
2/08/2021	60	55	60	52	40	50	46	38	50.13	10.03	2.01	12.03
3/08/2021	52	45	60	44	55	60	48	53	52.13	10.43	2.09	12.51
4/08/2021	47	49	50	51	60	60	44	49	51.25	10.25	2.05	12.30
5/08/2021	60	55	60	49	50	48	49	51	52.75	10.55	2.11	12.66
6/08/2021	59	45	60	55	60	58	60	54	56.38	11.28	2.26	13.53
7/08/2021	60	52	58	57	59	60	59	53	57.25	11.45	2.29	13.74
9/08/2021	46	50	58	59	60	58	50	43	53.00	10.60	2.12	12.72
10/08/2021	43	48	55	43	53	53	57	49	50.13	10.03	2.01	12.03
11/08/2021	60	45	35	52	55	45	59	60	51.38	10.28	2.06	12.33
12/08/2021	53	55	54	57	60	49	48	60	54.50	10.90	2.18	13.08
13/08/2021	46	52	53	49	60	52	59	48	52.38	10.48	2.10	12.57
14/08/2021	53	60	46	49	50	60	43	50	51.38	10.28	2.06	12.33
16/08/2021	60	58	49	60	55	52	43	54	53.88	10.78	2.16	12.93
17/08/2021	58	55	52	44	49	60	58	49	53.13	10.63	2.13	12.75
18/08/2021	52	60	43	55	49	55	49	60	52.88	10.58	2.12	12.69
19/08/2021	49	43	58	60	49	60	44	57	52.50	10.50	2.10	12.60
20/08/2021	60	50	55	57	58	40	53	39	51.50	10.30	2.06	12.36
21/08/2021	55	60	60	52	55	43	41	58	53.00	10.60	2.12	12.72
23/08/2021	60	48	35	60	51	58	47	50	51.13	10.23	2.05	12.27
24/08/2021	59	58	60	54	49	51	43	60	54.25	10.85	2.17	13.02
25/08/2021	53	60	55	57	49	44	54	51	52.88	10.58	2.12	12.69
26/08/2021	58	49	58	52	58	60	49	60	55.50	11.10	2.22	13.32
27/08/2021	60	52	60	53	60	58	49	52	55.50	11.10	2.22	13.32
28/08/2021	41	59	58	42	48	55	58	60	52.63	10.53	2.11	12.63
30/08/2021	59	35	60	57	53	49	59	54	53.25	10.65	2.13	12.78
31/08/2021	60	55	39	58	47	45	48	59	51.38	10.28	2.06	12.33
1/09/2021	59	45	60	45	60	55	59	55	54.75	10.95	2.19	13.14
PROMEDIO												12.72
FIRMA:												
REVISADO POR: M.C JHON CANTORIN ALVARADO CARGO: JEFE DEL ALMACEN DE MEDICAMENTOS												

Anexo 12. Registro de Tiempo estándar- Después

 RED DE SALUD HUAROCHIRÍ	FORMATO N° 2										CODIGO: DESP002	
	HOJA DE REGISTRO DE TIEMPO ESTANDAR										VERSION: 01	
FECHA:	02/10/2021											
AREA:	ALMACÉN DE MEDICAMENTOS											
RESPONSABLE:	M.C JHON CANTORIN ALVARADO											
CARGO:	JEFE DEL ALMACÉN DE											
INDICADOR:	MEDICAMENTOS											
LEAN LOGISTICS: TIEMPO ESTANDAR												
INFORMACIÓN A INGRESAR												
REGISTRO DE TIEMPO ESTANDAR												
(MINUTOS)	OBSERVACIÓN								PROMEDIO	TIEMPO NORMAL	SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR
	FECHA	1	2	3	4	5	6	7				
2/09/2021	40	30	22	32	49	35	15	45	33.50	6.70	1.34	8.04
3/09/2021	21	15	34	41	22	15	41	39	28.50	5.70	1.14	6.84
4/09/2021	39	32	37	40	36	32	36	38	36.25	7.25	1.45	8.70
6/09/2021	60	35	54	20	39	38	22	42	38.75	7.75	1.55	9.30
7/09/2021	37	42	39	37	40	34	50	35	39.25	7.85	1.57	9.42
8/09/2021	39	41	40	30	50	46	35	33	39.25	7.85	1.57	9.42
9/09/2021	45	30	35	38	42	38	49	50	40.88	8.18	1.64	9.81
10/09/2021	30	38	40	33	50	33	40	46	38.75	7.75	1.55	9.30
11/09/2021	48	45	30	59	40	41	35	33	41.38	8.28	1.66	9.93
13/09/2021	38	42	49	32	18	29	44	50	37.75	7.55	1.51	9.06
14/09/2021	42	31	35	32	50	58	33	37	39.75	7.95	1.59	9.54
15/09/2021	35	38	32	39	40	33	50	49	39.50	7.90	1.58	9.48
16/09/2021	39	40	48	34	49	39	33	34	39.50	7.90	1.58	9.48
17/09/2021	31	49	33	52	39	40	25	31	37.50	7.50	1.50	9.00
18/09/2021	41	49	38	39	43	31	40	38	39.88	7.98	1.60	9.57
20/09/2021	39	46	31	38	40	38	20	49	37.63	7.53	1.51	9.03
21/09/2021	49	31	30	48	34	39	29	52	39.00	7.80	1.56	9.36
22/09/2021	45	38	20	30	39	49	50	33	38.00	7.60	1.52	9.12
23/09/2021	35	49	38	33	30	50	49	35	39.88	7.98	1.60	9.57
24/09/2021	42	38	39	49	46	40	39	30	40.38	8.08	1.62	9.69
25/09/2021	25	39	44	52	40	31	32	34	37.13	7.43	1.49	8.91
27/09/2021	32	19	26	51	59	33	34	26	35.00	7.00	1.40	8.40
28/09/2021	31	29	20	39	28	40	38	42	33.38	6.68	1.34	8.01
29/09/2021	22	38	30	38	34	42	49	55	38.50	7.70	1.54	9.24
30/09/2021	30	33	40	42	30	44	46	33	37.25	7.45	1.49	8.94
1/10/2021	31	22	40	15	40	20	35	40	30.38	6.08	1.22	7.29
2/10/2021	29	30	34	41	30	34	33	39	33.75	6.75	1.35	8.10
PROMEDIO												8.98
FIRMA:												
REVISADO POR: M.C JHON CANTORIN ALVARADO CARGO: JEFE DEL ALMACEN DE MEDICAMENTOS												 Jhon Lev Cantorin Alvarado MEDICO CIRUJANO C.M.P 64960

Anexo 14. Registro de Rotación de Inventarios-Antes

 RED DE SALUD HUARACHIRÍ	FORMATO N° 3		CODIGO: DESP003
	HOJA DE REGISTRO DE ROTACIÓN DE INVENTARIOS		VERSION: 01
			FECHA: 01/09/2021
AREA:	ALMACÉN DE MEDICAMENTOS		
RESPONSABLE:	M.C JHON CANTORIN ALVARADO		
CARGO:	JEFE DEL ALMACÉN DE		
INDICADOR:	MEDICAMENTOS INVENTARIOS		
LEAN LOGISTICS: ROTACIÓN DE INVENTARIOS			
INFORMACIÓN A INGRESAR			
I	II	III	IV
FECHA	VENTAS ACUMULADAS	INVENTARIO PROMEDIO	VALOR INDICADOR
2/08/2021	1750	5500	32%
3/08/2021	2100	5406	39%
4/08/2021	1000	4890	20%
5/08/2021	2450	6500	38%
6/08/2021	2562	6500	39%
7/08/2021	1980	5200	38%
9/08/2021	2200	6500	34%
10/08/2021	2501	6800	37%
11/08/2021	3205	8500	38%
12/08/2021	1609	4985	32%
13/08/2021	3100	7900	39%
14/08/2021	980	5000	20%
16/08/2021	1900	6800	28%
17/08/2021	3520	9500	37%
18/08/2021	3050	8400	36%
19/08/2021	2900	8200	35%
20/08/2021	3001	7900	38%
21/08/2021	1650	4960	33%
23/08/2021	2850	7500	38%
24/08/2021	859	5600	15%
25/08/2021	3456	9000	38%
26/08/2021	3500	9500	37%
27/08/2021	2503	7800	32%
28/08/2021	2860	9050	32%
30/08/2021	2693	7952	34%
31/08/2021	3540	9500	37%
1/09/2021	2560	8500	30%
PROMEDIO			34%
REVISADO POR: M.C JHON CANTORIN ALVARADO CARGO: JEFE DEL ALMACEN DE MEDICAMENTOS		FIRMA: 	

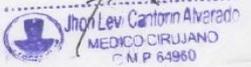
Anexo 15. Registro de Rotación de Inventarios-Después

 RED DE SALUD HUARACHIRÍ	FORMATO N° 3		CODIGO: DESP003
	HOJA DE REGISTRO DE ROTACIÓN DE INVENTARIOS		VERSION: 01
			FECHA: 02/10/2021
AREA:	ALMACÉN DE MEDICAMENTOS		
RESPONSABLE:	M.C JHON CANTORIN ALVARADO		
CARGO:	JEFE DEL ALMACÉN DE		
INDICADOR:	MEDICAMENTOS		
LEAN LOGISTICS: ROTACIÓN DE INVENTARIOS			
INFORMACIÓN A INGRESAR			
I	II	III	IV
FECHA	VENTAS ACUMULADAS	INVENTARIO PROMEDIO	VALOR INDICADOR
2/09/2021	2300	5400	43%
3/09/2021	3100	5263	59%
4/09/2021	2800	4900	57%
6/09/2021	2900	5500	53%
7/09/2021	2580	6513	40%
8/09/2021	2100	4980	42%
9/09/2021	2520	5800	43%
10/09/2021	2900	6452	45%
11/09/2021	3100	6100	51%
13/09/2021	2510	5200	48%
14/09/2021	3600	7459	48%
15/09/2021	2400	4952	48%
16/09/2021	2842	6521	44%
17/09/2021	2865	5600	51%
18/09/2021	3156	7420	43%
20/09/2021	3215	7500	43%
21/09/2021	3700	7962	46%
22/09/2021	2845	5900	48%
23/09/2021	3586	7510	48%
24/09/2021	2650	5400	49%
25/09/2021	4100	8590	48%
27/09/2021	4050	9420	43%
28/09/2021	3450	7360	47%
29/09/2021	3652	8632	42%
30/09/2021	3845	8600	45%
1/10/2021	3680	7590	48%
2/10/2021	4520	9500	48%
PROMEDIO			47%
REVISADO POR: M.C JHON CANTORIN ALVARADO CARGO: JEFE DEL ALMACEN DE MEDICAMENTOS		FIRMA: 	

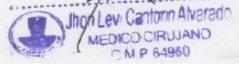
Anexo 16. Hoja de Optimización de Recursos -Eficiencia

 RED DE SALUD HUARACHIRÍ	FORMATO N° 4		CODIGO: DESP004
	HOJA DE REGISTRO DE OPTIMIZACION DE RECURSOS (EFICIENCIA)		VERSION: 01
			FECHA:
AREA:			
RESPONSABLE:			
CARGO:			
INDICADOR:			
PRODUCTIVIDAD: OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS			
INFORMACIÓN A INGRESAR			
I	II	III	IV
FECHA	TIEMPO ESTANDAR	TIEMPO REAL	% EFICIENCIA
PROMEDIO			
REVISADO POR:		FIRMA:	

Anexo 17. Registro de Optimización de Recursos (Eficiencia)- Antes

 RED DE SALUD HUARACHIRÍ	FORMATO N° 4		CODIGO: DESP004
	HOJA DE REGISTRO DE OPTIMIZACION DE RECURSOS (EFICIENCIA)		VERSION: 01
			FECHA: 01/09/2021
AREA:	ALMACÉN DE MEDICAMENTOS		
RESPONSABLE:	M.C JHON CANTORIN ALVARADO		
CARGO:	JEFE DEL ALMACÉN DE MEDICAMENTOS		
INDICADOR:	ROTACION DE INVENTARIOS		
PRODUCTIVIDAD: OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS			
INFORMACIÓN A INGRESAR			
I	II	III	IV
FECHA	TIEMPO ESTANDAR	TIEMPO REAL	% EFICIENCIA
2/08/2021	12.03	60	20%
3/08/2021	12.51	52	24%
4/08/2021	12.30	47	26%
5/08/2021	12.66	60	21%
6/08/2021	13.53	59	23%
7/08/2021	13.74	60	23%
9/08/2021	12.72	46	28%
10/08/2021	12.03	43	28%
11/08/2021	12.33	60	21%
12/08/2021	13.08	53	25%
13/08/2021	12.57	46	27%
14/08/2021	12.33	53	23%
16/08/2021	12.93	60	22%
17/08/2021	12.75	58	22%
18/08/2021	12.69	52	24%
19/08/2021	12.60	49	26%
20/08/2021	12.36	60	21%
21/08/2021	12.72	55	23%
23/08/2021	12.27	60	20%
24/08/2021	13.02	59	22%
25/08/2021	12.69	53	24%
26/08/2021	13.32	58	23%
27/08/2021	13.32	60	22%
28/08/2021	12.63	41	31%
30/08/2021	12.78	59	22%
31/08/2021	12.33	60	21%
1/09/2021	13.14	65	20%
PROMEDIO			23%
REVISADO POR: M.C JHON CANTORIN ALVARADO CARGO: JEFE DEL ALMACEN DE MEDICAMENTOS		FIRMA:  	

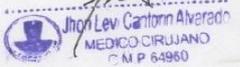
Anexo 18. Registro de Optimización de Recursos (Eficiencia)- Después

 RED DE SALUD HUAROCHIRÍ	FORMATO N° 4		CODIGO: DESP004
	HOJA DE REGISTRO DE OPTIMIZACION DE RECURSOS (EFICIENCIA)		VERSION: 01
			FECHA: 02/10/2021
AREA:	ALMACEN DE MEDICAMENTOS		
RESPONSABLE:	M.C JHON CANTORIN ALVARADO		
CARGO:	JEFE DEL ALMACEN DE MEDICAMENTOS		
INDICADOR:	ROTACION DE INVENTARIOS		
PRODUCTIVIDAD: OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS			
INFORMACIÓN A INGRESAR			
I	II	III	IV
FECHA	TIEMPO ESTANDAR	TIEMPO REAL	% EFICIENCIA
2/09/2021	8.04	30	27%
3/09/2021	6.84	35	20%
4/09/2021	8.70	45	19%
6/09/2021	9.30	50	19%
7/09/2021	9.42	21	45%
8/09/2021	9.42	20	47%
9/09/2021	9.81	26	38%
10/09/2021	9.30	54	17%
11/09/2021	9.93	30	33%
13/09/2021	9.06	45	20%
14/09/2021	9.54	30	32%
15/09/2021	9.48	20	47%
16/09/2021	9.48	20	47%
17/09/2021	9.00	20	45%
18/09/2021	9.57	45	21%
20/09/2021	9.03	38	24%
21/09/2021	9.36	25	37%
22/09/2021	9.12	20	46%
23/09/2021	9.57	55	17%
24/09/2021	9.69	30	32%
25/09/2021	8.91	25	36%
27/09/2021	8.40	30	28%
28/09/2021	8.01	50	16%
29/09/2021	9.24	35	26%
30/09/2021	8.94	30	30%
1/10/2021	7.29	24	30%
2/10/2021	8.10	26	31%
PROMEDIO			31%
REVISADO POR: M.C JHON CANTORIN ALVARADO CARGO: JEFE DEL ALMACEN DE MEDICAMENTOS		FIRMA:  	

Anexo 20. Registro de Cumplimiento de Metas (Eficacia)-Antes

 RED DE SALUD HUARACHIRÍ	FORMATO N° 5		CODIGO: DESP005
	HOJA DE REGISTRO DE CUMPLIMIENTO DE METAS (EFICACIA)		VERSION: 01
			FECHA: 01/09/2021
AREA:	ALMACÉN DE MEDICAMENTOS		
RESPONSABLE:	M.C JHON CANTORIN ALVARADO		
CARGO:	JEFE DEL ALMACÉN DE MEDICAMENTOS		
INDICADOR:	CUMPLIMIENTO DE METAS		
PRODUCTIVIDAD: CUMPLIMIENTO DE METAS			
INFORMACIÓN A INGRESAR			
I	II	III	IV
FECHA	Nº DE DESPACHOS CUMPLIDOS	Nº TOTAL DE DESPACHOS PROGRAMADOS	% EFICACIA
2/08/2021	35	120	29%
3/08/2021	44	115	38%
4/08/2021	25	90	28%
5/08/2021	45	100	45%
6/08/2021	52	125	42%
7/08/2021	22	120	18%
9/08/2021	45	100	45%
10/08/2021	58	175	33%
11/08/2021	65	150	43%
12/08/2021	30	120	25%
13/08/2021	59	153	39%
14/08/2021	22	100	22%
16/08/2021	36	159	23%
17/08/2021	55	120	46%
18/08/2021	48	110	44%
19/08/2021	30	95	32%
20/08/2021	42	125	34%
21/08/2021	25	100	25%
23/08/2021	45	112	40%
24/08/2021	20	145	14%
25/08/2021	63	135	47%
26/08/2021	74	180	41%
27/08/2021	38	100	38%
28/08/2021	46	132	35%
30/08/2021	35	95	37%
31/08/2021	75	170	44%
1/09/2021	70	160	44%
PROMEDIO			35%
REVISADO POR: M.C JHON CANTORIN ALVARADO CARGO: JEFE DEL ALMACEN DE MEDICAMENTOS		FIRMA:  	

Anexo 21. Registro de Cumplimiento de Metas (Eficacia)-Después

	FORMATO N° 5		CODIGO: DESP005
	HOJA DE REGISTRO DE CUMPLIMIENTO DE METAS (EFICACIA)		VERSION: 01
			FECHA: 02/10/2021
AREA:	ALMACÉN DE MEDICAMENTOS		
RESPONSABLE:	M.C JHON CANTORIN ALVARADO		
CARGO:	JEFE DEL ALMACÉN DE MEDICAMENTOS		
INDICADOR:	CUMPLIMIENTO DE METAS		
PRODUCTIVIDAD: CUMPLIMIENTO DE METAS			
INFORMACIÓN A INGRESAR			
I	II	III	IV
FECHA	Nº DE DESPACHOS CUMPLIDOS	Nº TOTAL DE DESPACHOS PROGRAMADOS	% EFICACIA
2/09/2021	60	130	46%
3/09/2021	70	115	61%
4/09/2021	50	92	54%
6/09/2021	50	112	45%
7/09/2021	52	125	42%
8/09/2021	65	140	46%
9/09/2021	55	120	46%
10/09/2021	72	160	45%
11/09/2021	80	145	55%
13/09/2021	65	150	43%
14/09/2021	75	160	47%
15/09/2021	79	170	46%
16/09/2021	75	160	47%
17/09/2021	77	162	48%
18/09/2021	50	112	45%
20/09/2021	43	120	36%
21/09/2021	51	126	40%
22/09/2021	75	170	44%
23/09/2021	69	162	43%
24/09/2021	71	154	46%
25/09/2021	65	160	41%
27/09/2021	75	172	44%
28/09/2021	72	160	45%
29/09/2021	65	150	43%
30/09/2021	50	112	45%
1/10/2021	65	160	41%
2/10/2021	62	154	40%
PROMEDIO			45%
REVISADO POR: M.C JHON CANTORIN ALVARADO CARGO: JEFE DEL ALMACEN DE MEDICAMENTOS		FIRMA:  	

Anexo 22. Fotografía de reunión de coordinación.





Anexo 23. Fotografía del antes del almacén





Anexo 24. Después de la implementación del almacén



Área de despacho con cronograma de entrega



Reporte 25. Reporte de originalidad del programa Turnitin



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, HUANUCO VILLA MARIA LISBETH estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN LOGISTICS EN EL ALMACÉN DE MEDICAMENTOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA RED DE SALUD HUAROCHIRÍ, SANTA EULALIA, 2021.", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
HUANUCO VILLA MARIA LISBETH DNI: 74893414 ORCID 0000-0003-1896-1857	Firmado digitalmente por: MHUANUCOV el 21-12- 2021 11:19:16

Código documento Trilce: INV - 0579293